
para que ésta funcione y alcance el resultado previsto en el programa; la habilidad reside en saber como lograr los resultados. Y por último la *Planeación Estratégica* permite que los gerentes y otros individuos en la compañía evalúen en forma similar las situaciones estratégicas y analicen las alternativas en un lenguaje común y decidan las acciones que se deben emprender en un periodo razonable.

3. METODOLOGIA

3.1 Características de las Variables

En virtud de la situación económica que prevalece en nuestro país, resalta la necesidad de que administradores de empresas introduzcan en sus estructuras de trabajo un “**Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora**”, este modelo compuesto de cuatro variables “Ver cuadro 4” que representan un papel importante dentro de cualquier empresa, variables apropiadas al objeto de estudio en cuestión, como la Evaluación Integral es la variable filtro que obliga al personal a tener una mejor organización en el desarrollo de los proyectos, porque cuando se emplea apropiadamente la Evaluación Integral se toman decisiones y se obtienen mejores resultados que ayudarán a la Planeación y Control Administrativo; la Calidad; la Productividad Organizacional y la Evaluación de Proyectos.

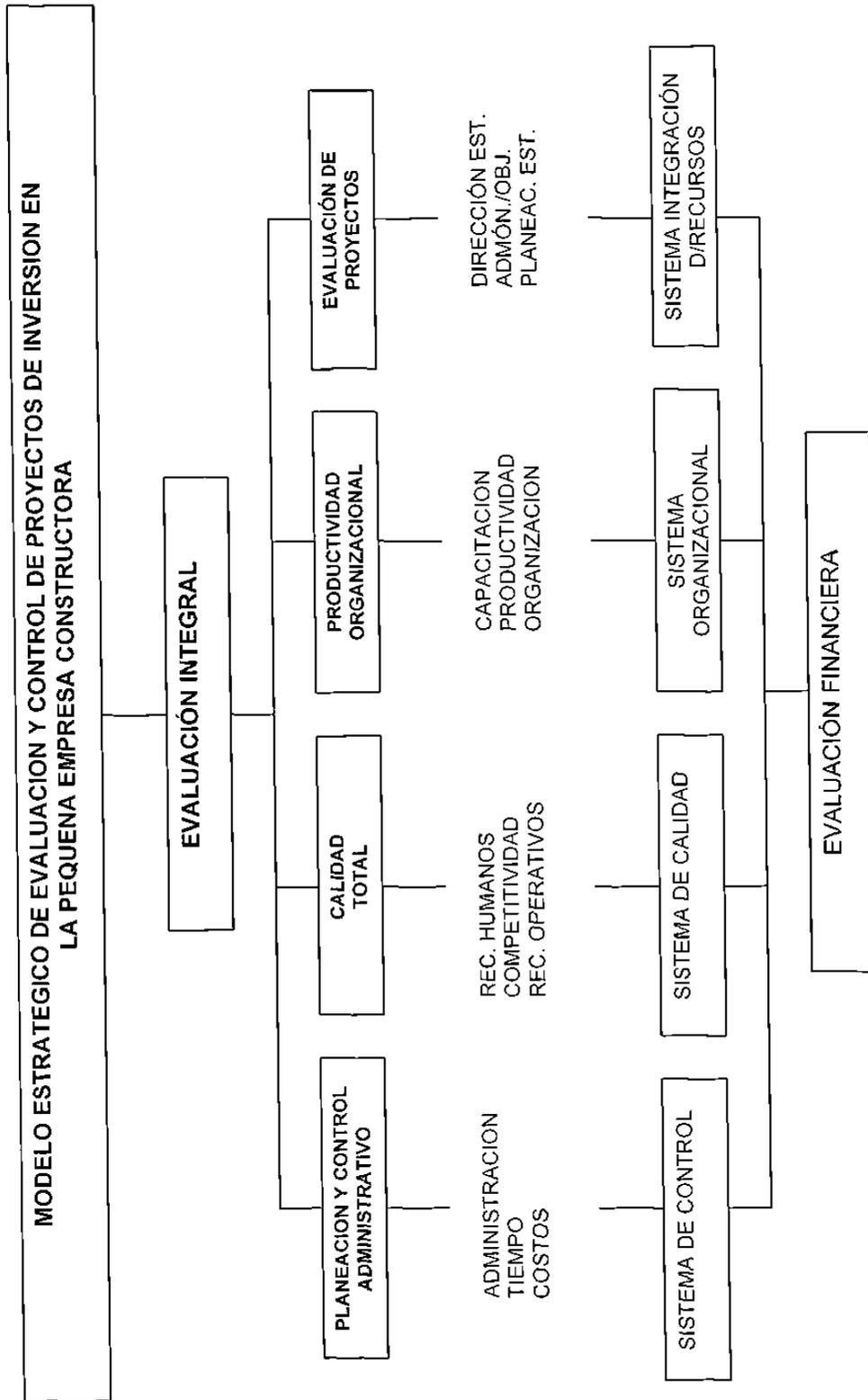
Cuadro 4. Resumen por Variable

VARIABLES	FUNCIONES A CUMPLIR
<p>PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO</p>	<p>Se analizan los enfoques de <i>Administración</i> que ayudan a facilitar de manera más eficiente el logro de objetivos, creando una estructura organizacional que motive a los empleados. El segundo enfoque de <i>Tiempo</i> se utiliza para alcanzar con eficacia las metas importantes en la organización, teniendo un arma secreta de la empresa y por último el enfoque de <i>Costos</i> es por que las ganancias constituyen un objetivo de supervivencia en la empresa, su uso provee ventajas palpables que de una u otra manera se traducen en ahorro monetario para la empresa, el único término que entienden los ejecutivos y en general cualquier administrador.</p>
<p>CALIDAD TOTAL</p>	<p>Se desglosa en el enfoque de <i>Recursos Humanos</i> para lograr que todos y cada una de las personas que forman la empresa conozcan y entiendan claramente su trabajo, y hacerlo bien desde el principio, en un clima de cordialidad y satisfacción, para que cada día se tenga un reto al iniciar y un logro al terminar. El enfoque de <i>Competitividad</i> se basa en que las organizaciones competitivas son la base para que la economía de un País sea fuerte y sólida, dado que todo se puede lograr si un país cuenta con una población competente, lo cuál significa gente capaz de crear e innovar, que cuente con facultades necesarias para operar y desarrollar sistemas tecnológicos como organizacionales que generen satisfactores de óptima calidad. Y por último el enfoque de <i>Recursos Operativos</i> se utiliza para mejorar constantemente en la posición de la empresa y en los Costos.</p>
<p>PRODUCTIVIDAD ORGANIZACIONAL</p>	<p>Se divide en <i>Capacitación</i> para impulsar el aprendizaje de sus miembros que tienden a considerarse de manera más estrecha y orientarse hacia cuestiones de desempeño de corto plazo, y desarrollo; que se orienta más hacia la expansión de las habilidades de una empresa en función de las responsabilidades futuras. En el segundo enfoque de <i>Productividad</i> es para considerar rentabilidad, eficacia, eficiencia, valor, calidad, innovación y calidad de vida de trabajo. Y el último enfoque de <i>Organización</i> es para entender el comportamiento organizacional, dado que nunca había sido tan importante como lo es ahora para los administradores.</p>

EVALUACIÓN DE PROYECTOS	<p>Se desglosa en <i>Dirección Estratégica</i> y esta se ve afectada no solo por las fuerzas del entorno y la disponibilidad de recursos sino por los valores y las expectativas de aquellos que detectan el poder en la Organización y su entorno. El enfoque de <i>Administración por Objetivos</i> radica en establecer objetivos desafiantes pero factibles que ayuden a proteger contra la complacencia, las desviaciones, la confusión interna y el resultado de la organización, la función de implantar este enfoque consiste en ver que hace falta para que ésta funcione y alcance el resultado previsto en el programa; la habilidad reside en saber como lograr los resultados. Y por último el enfoque de <i>Planeación Estratégica</i> proporciona el marco teórico para la acción que se halla en la mentalidad de la organización y sus empleados, lo cual permite que los gerentes y otros individuos en la compañía, evalúen en forma similar las situaciones estratégicas y analizar las alternativas en un lenguaje común y decidir las acciones que se deben emprender en un periodo razonable.</p>
--------------------------------	--

Al terminar las cuatro variables y haber obtenido sus productos se procede a integrar los mediante la Evaluación Financiera a un Modelo Estratégico de Evaluación Integral.

3.1.1 Diagrama de Variables



3.1.2 Expectativas del Modelo

1. Compara el desempeño (resultados reales) con las metas y normas planificadas.
2. Prepara un informe de desempeño que muestre los resultados reales, los resultados planificados y cualquier diferencia entre ambos
3. Analiza las variaciones y determine las causas
4. Desarrolla cursos de acción opcionales para corregir cualquier deficiencia.
5. Hace una selección (acción correctiva) del menú de alternativas y ponerla en práctica
6. Hace el seguimiento necesario para evaluar la efectividad de la corrección.

El Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora consiste en una retroalimentación, el cuál exige mediciones del desempeño o resultados reales y trae consigo la acción correctiva prevista para exigir el logro de los objetivos, al tener información la mano, el gerente está en condiciones de ejercer el control en el momento de la acción.

La comparación de los resultados reales con las metas y normas planificadas constituye una medición de la efectividad del modelo durante un periodo específico, el cuál constituye la base para una eficaz retroalimentación es decir la medición histórica puede conducir a un mejoramiento del control en el futuro.

3.1.3 Diseño del Modelo

La **Planeación** es una fase importante del proyecto porque de ella dependen los resultados de las otras etapas, el proyecto al ser "único" se le deben de identificar y establecer todas las variables posibles que van a intervenir en él y establecer como se van a afrontar y solucionar durante el diseño y la ejecución, así como identificar cual son las consecuencias e impacto de estas variables durante la operación, la etapa **Planeación** integra la **Evaluación y Control** de las necesidades y objetivos que persiguen en el proyecto como resultado al final.

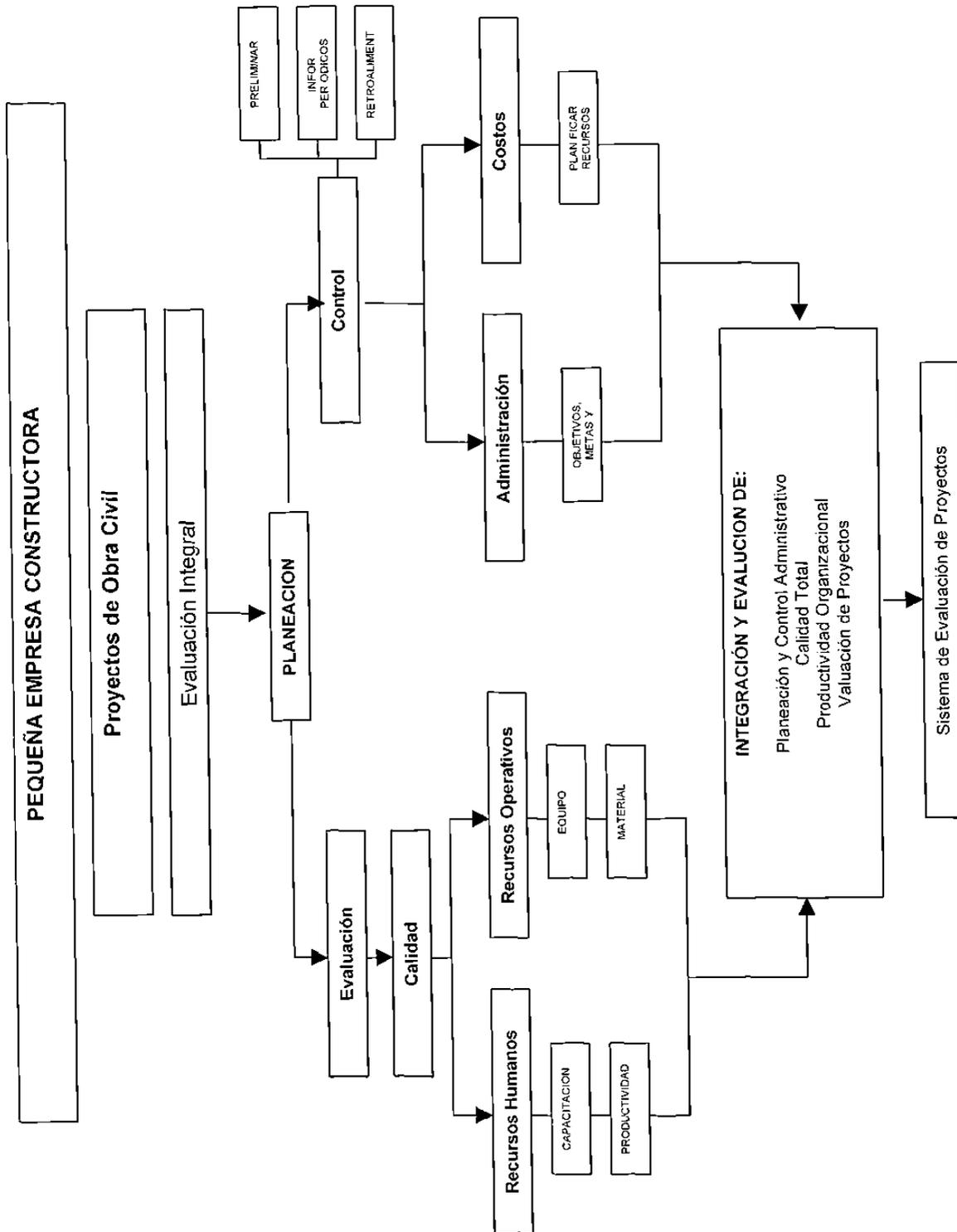
Una vez que el proyecto ha pasado por todas las alternativas a analizar, el siguiente paso es determinar, en la Evaluación de Proyectos, las consecuencias cuantificables de cada alternativa, es decir, las consecuencias de cada curso de acción. La Calidad en los Recursos Humanos aporta que la capacitación se lleve a cabo con el menor número de problemas; logrando que los proyectos se desarrollen de manera más completa y evitar los errores que se viven presentando en los proyectos por no contar con una calidad acertada, un buen diseño y un proyecto ejecutivo adecuado, donde la productividad el personal que sea seleccionado debe tener la capacidad de desarrollar el trabajo que se le otorgue. Es muy importante realizar una buena selección de personal por que de ello depende el buen funcionamiento del proyecto. A su vez los Recursos Materiales y el equipo son importantes ya que de ellos depende la calidad de los proyectos.

El Control es recomendable que sea implementado en toda organización, pues permiten comparar los resultados obtenidos con los planeados. La Administración es un recurso de gran utilidad para dar continuidad al proceso de control de los proyectos; aunque los procedimientos desempeñados en una administración de proyectos varían de una compañía a otra, inclusive entre los mismos individuos que la componen. El Control de Costos es una tarea muy importante en el desarrollo del proyecto, tanto para el departamento de planeación y control como para el administrativo por que muestran la situación actual del proyecto y sobre la base de los resultados que se vayan obteniendo, se puede ir tomando decisiones pertinentes en cuanto al comportamiento de los mismos.

El seguimiento de estos pasos da como resultado el desarrollo efectivo de un proyecto, no necesariamente se tiene que ejecutar uno después del otro, sino pueden existir algunos traslapes entre unos con otros, dado cada uno de estos está directamente relacionado con todos los demás, por lo que, los cambios realizados en cualquiera de ellos directamente afecta a algún otro y/o todos los demás. Dando como resultado un Modelo de Evaluación y Control de Proyectos.

3.2 Aplicación del Instrumento

Modelo para la Evaluación e Integración de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora. Diseñado y Aplicado para el diagnostico de la Evaluación y Control de Proyectos.



3.3 Descripción Estadística

Este trabajo de tesis es para captar con la estadística, cómo y cuándo aplicar el Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora en las que haya que tomar decisiones e interpretar los resultados que se obtengan. La tesis hace una contribución al campo de estudio, que se concibe en un planteamiento práctico y analítico.

En el primer paso se crea un argumento, para conducir una encuesta a los directores de las pequeñas empresas constructoras de Nuevo León, con el fin de desarrollar un perfil que mida la planeación y organización de la empresa, y evalúe los proyectos con la finalidad de precisar posibles cursos de acción en proceso de toma de decisiones. Se pretende que los resultados de estas encuesta sobre la planeación y organización de empresas ayude en el desarrollo de tomar decisiones, creando un Modelo Estratégico de Evaluación para así, conocer las consecuencias cuantificables de la alternativa a elección, en el establecimiento de un ambiente de administración para la calidad y productividad organizacional.

La población o el universo en este caso, todas las empresas afiliadas a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción en Nuevo León del año 2003, consiste en una muestra de sólo las pequeñas empresas constructoras. Así a través de la determinación del Universo y de la Muestra se obtiene la población de 31 empresas pequeñas de las cuales mediante el análisis de tamaño de la muestra se obtienen 17 empresas pequeñas de esa población. Así en una tabulación se crea una Matriz de Datos por Empresa para facilitar el hallazgo de las respuestas de cada una de las empresas y sus correspondientes variables. El siguiente paso es el Análisis de Recolección de Datos del muestreo de las 17 empresas pequeñas con sus nueve correspondientes preguntas y sus posibles cinco respuestas de las cuatro variables; cuantificando así el número de empresas que respondieron de una u otra forma y así obtener el número de respuestas por empresa en cada una de las cinco posibles respuestas.

Posteriormente se obtiene la Distribución de Frecuencias o Diagrama de Tallo y Hojas siendo esta una tabulación de datos clasificados en intervalos de clase, número de

clases y ancho de clases, los valores se ubican en un conteo que permite saber el número de Frecuencias por Intervalo de clase de cada variable.

La Distribución Tabular se obtiene de los datos anteriores anexando la marca de clase, que es el Punto Medio, la Frecuencia Absoluta, Frecuencia Relativas y las Acumuladas, para así presentarlas gráficamente por medio de un Histograma cuya área equivale a las Frecuencias Absolutas.

Para la prueba de Hipótesis se inicia obteniendo la Media Aritmética para datos agrupados y como siguiente paso ordenar los datos consiguiendo sus ponderaciones y así conocer la Varianza y Desviación Estándar del conjunto "n" para así en las etapas de una prueba de hipótesis obtener: Planteamiento de Hipótesis; Nivel de Significación; Los dos tipos de rechazos; Estadístico de Prueba; Criterio de Prueba; Cálculos; y Conclusión.

La metodología de prueba de hipótesis está diseñada de modo que la aceptación de la hipótesis nula esté basado en evidencias, aportadas por la muestra, de que es más probable que la hipótesis alternativa sea falsa. Sin embargo el hecho de no rechazar la hipótesis nula no es una prueba de que esta sea falsa. Nunca podemos probar que tal hipótesis sea correcta porque estamos basando nuestra decisión únicamente en la información de la muestra, no de la población entera. Y finalmente el análisis del Factor Limitante de las variables en relación a las otras tres variables, resumen a una gráfica de Eficacia de las Funciones de cada una de las variables que lleva a la Ruta Crítica que da como resultado la causa raíz que debe cuidarse en las pequeñas empresas constructoras.

3.3.1 Determinación del Universo y de la Muestra

Se pretende encontrar la probabilidad de ocurrencia de y y que el estimado de y se acerque a \bar{Y} , el valor real de la población. Si se establece el error estándar y se fija 0.05, se sugiere que esta fluctuación promedio de estimado y y con respecto a los valores reales de la población Y , no sea > 0.05 , es decir que de 100 de casos, 95 veces esta predicción sea correcta \bar{y} que el valor de y se situé en un intervalo de confianza que comprenda el valor de \bar{Y} .

Resumiendo, para una determinada varianza (V) de y, se determina en dos pasos:

$$1.- n' = \frac{S^2}{V^2}$$

$$2.- n = \frac{n'}{1 + n' / N}$$

Se delimita una población diciendo que para este estudio de pequeñas empresas constructoras se considera a "Todas aquellas empresas de la Industria de la Construcción que en el 2003 tienen un capital social superior a \$500,000 con ingresos superiores a los \$300,000 y/o con menos de 100 personas empleadas". Con estas características se precisó que la población era de N= 31 pequeñas empresas constructoras, ya que 31 empresas reunían las mencionadas características, Entonces el número de pequeñas empresas constructoras n que se tiene que entrevistar, para tener un error estándar menos de 0.05, y dado que población total es de 31.

donde:

N= tamaño de la población de 31 empresas

\bar{y} = valor promedio de una variable = 5

Se= error estándar = 0.05

V^2 = Varianza de la población

S^2 = Varianza de la muestra expresada como la probabilidad de ocurrencia de \bar{y} .

n' = tamaño de la muestra (sin ajustar)

n= tamaño de la muestra

Sustituyendo valores obtenemos:

$$n' = \frac{S^2}{V^2}$$

$$S^2 = p(1-p) = 0.90(1-0.90) = 0.09$$

$$V^2 = (Se)^2$$

$$V^2 = (0.05)^2 = 0.0025$$

$$n' = \frac{0.09}{0.0025} = 36$$

$$n = \frac{n'}{1 + n' / N}$$

$$n = \frac{36}{1 + 36 / 31}$$

$$= 16.6566 = 17 \text{ Empresas}$$

Es decir, para esta investigación, se necesita una muestra de 17 pequeñas empresas constructoras. Este procedimiento es para obtener la muestra probabilística: determinar su tamaño, con base en estimados de la población.

3.3.2 Ubicación de Empresas Pequeñas Encuestadas

Según la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción del 1° de Enero al 31 de Diciembre del 2003.

1. **Empresa:** Regio Constructora e Ingeniería Urbana S.A. de C.V.
Representante: Ing. Oscar Garza Marín
Entrevistado: Ing. Oscar Garza Marín
Dirección: Jesús M. Garza #2170, col. Martínez, cp. 64550, Mty. N.L.
e-mail: reconsal@prodigy.com
Teléfono: 83-355550
Fax: 83-555986

 2. **Empresa:** Constructora Expansión 2000, S.A. de C.V.
Representante: Sr. J. Armando Villarreal Villarreal
Entrevistado: Arq. Policarpo Rodríguez González
Dirección: Aldama Norte #218, zona Centro, cp. 67100, Guadalupe, N.L.
e-mail: ce2000@att.net.mx
Teléfono: 83-671733
Fax:

 3. **Empresa:** Desarrollo Industrial de la Vivienda S.A. de C.V.
Representante: Sr. Victor J. Villarreal Gutierrez
Entrevistado: José Villarreal Gutiérrez
Dirección: Vasconcelos #415, local 15, Resid. San Agustín, cp. 66260, San Pedro Garza García, N.L.
Teléfono: 83-635815
Fax: 83-635816

 4. **Empresa:** Instalaciones Maga, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Cesar Martínez Garza
Entrevistado: Ing. Cesar Martínez Garza
Dirección: Bernardo Reyes Nte. #3500, col Estrella, cp. 64400, Mty, N.L.
e-mail: inst_maga@hotmail.com
Teléfono: 83-510673
Fax: 83-514580

 5. **Empresa:** Construcciones GV de Monterrey, S.A. de C.V.
Representante: Ing. José Valdez Lozano
Entrevistado: Ing. José Valdez Lozano
Dirección: Valle de Oaxaca #2581, col. Chapultepec, cp.67140, Mty, N.L.
e-mail: constgv@email.com
Teléfono: 83-598578
Fax: 83-598127

 6. **Empresa:** Constructora Cossbu, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Raúl Coss Bu
Entrevistado: Ing. Raúl Coss Bu
-

-
- Dirección:** San Francisco #109, Lomas de San Francisco cp. 64719, Mty, N.L.
Teléfono: 83-338237
Fax: 83-338297
7. **Empresa:** Constructora Industrial Jaspe, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Guillermo A. Rodríguez Paez
Entrevistado: Ing. Guillermo A. Rodríguez Paez
Dirección: Ricardo Covarrubias #3544-1 col Primavera, cp. 64830, Mty, N.L.
Teléfono: 83-595447
8. **Empresa:** Albe Proyectos y Construcciones, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Jorge Alvarado Cardiel
Entrevistado: Ing. Jorge Alvarado Cardiel
Dirección: Manuel Gómez Castro #4639-A, col. Los Altos, cp.64370. Mty, N.L.
Teléfono: 83-113527
9. **Empresa:** Constructora Salcar, S.A. de C.V.
Representante: Cp. Armando Salazar Cárdenas
Entrevistado: Cp. Armando Salazar Cárdenas
Dirección: Doblado #440, Centro, cp. 64000, Monterrey, N.L.
e-mail: salcar@cmicmty.org.mx
Teléfono: 83-431028
Fax: 83-725368
10. **Empresa:** Construx, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Eduardo Santiago Garza
Entrevistado: Ing. Eduardo Santiago Garza
Dirección: José Benítez #2606, col. Obispado, cp. 64010, Monterrey, N.L.
Teléfono: 83-477451
11. **Empresa:** Construcciones, Proyectos y Materiales, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Alejandro Garza Ibarra
Entrevistado: Ing. Alejandro Garza Ibarra
Dirección: Manuel Glz. #106 Sur, San Pedro, cp. 66230, Garza G., N.L.
Teléfono: 83-380867
Fax: 83-382184
12. **Empresa:** Construcciones VYM, S.A. de C.V.
Representante: Ing. José Luis Villarreal Martínez
Entrevistado: Lic. Jorge González
Dirección: Tapia #429-B, Ote. Centro, cp. 64000, Monterrey, N.L.
e-mail: vymsa@cmicmty.org.mx
Teléfono: 83-729535
13. **Empresa:** Pico Infraestructura Urbana S.A. de C.V.
Representante: Ing. Félix Leonel Pico
Entrevistado: Ing. Félix Leonel Pico
Dirección: Av. Loma de los Pinos #5695, col. Estanzuela, cp.64988, Mty, N.L.
e-mail: picco@cmicmty.org.mx
Teléfono: 83-178510
Fax: 83-178511
-

-
14. **Empresa:** J.C. Construcciones y Urbanizaciones, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Jorge Cantú CH.
Entrevistado: Arq. Sergio Silva Benítez
Dirección: Esteban Leal Villarreal #355, col. Linda Vista, cp. 67130, Gpe, N.L.
e-mail: jc@cmicmty.org.mx
Teléfono: 83-790511
Fax: 83-941674
15. **Empresa:** Constructora y Perforadora Mak, S.A. de C.V.
Representante: Ing. Cuitlahuac Acevedo Saldaña
Entrevistado: Ing. Cuitlahuac Acevedo Saldaña
Dirección: Terranova #203-B, Cumbres, cp. 64610, Monterrey, N.L.
Teléfono: 81-230340
Fax: 83-335027
16. **Empresa:** Contratistas Asociados del Norte, S.A. de C.V.
Representante: Ing. José Maíz García
Entrevistado: Ing. José Maíz García
Dirección: Matamoros Ote. #504, zona Centro, cp. 64000, Monterrey
e-mail: consmaizmier@cmicmty.org.mx
Teléfono: 83-430321, 83-408536
Fax: 83-440662
17. **Empresa:** Guerrero Néstor Segura
Representante: Ing. Néstor Guerrero Segura
Entrevistado: Ing. Néstor Guerrero Segura
Dirección: Rodrigo Gómez #1001, Central, cp. 64190, Monterrey, N.L.
e-mail: nestor_guerrero@terra.com.mx
Teléfono: 83-714835
Fax: 83-716204

3.3.3 Instrumento de Recolección

3.3.3.1 Diseño de Encuesta

La encuesta es el instrumento de recolección de información muestral que se determinó utilizar para la medición de variables que integran esta investigación de tipo cualitativa, el diseño de esta encuesta involucra el análisis de contenidos de acuerdo a las variables que se determinaron describen e integran el Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora de tal forma que sea suficiente y eficiente para las estrategias de Evaluación y Control en las Empresas, lo cuál determinó su composición de la forma siguiente: Afirmación o ítems para la valoración de las variables Planeación Administrativa, Calidad, Productividad Organizacional, Evaluación de Proyectos.

Al elegir la longitud del cuestionario las variables de (Planeación Administrativa, Calidad, Productividad Organizacional, Evaluación de Proyectos) reflejaron en la encuesta un gran número de preguntas, desafortunadamente, como mencionan los autores Richard I. Levin & David S. Rubin, "*Existe una relación inversa entre la longitud de un cuestionario y el cociente de respuesta a la encuesta, es decir, mientras más largo sea el cuestionario, menor será el cociente de respuesta; mientras más corto sea el cuestionario, mayor será el cociente de respuesta*", por tanto, se valoró cuidadosamente los méritos de cada pregunta, determinando así la pregunta realmente necesaria.

Su contenido inicia con una portada de introducción que lleva con sigla una serie de preguntas abiertas que permiten captar datos generales que aportan un panorama global de la empresa. A su vez la encuesta se clasifica y organiza en función de las cuatro variables que se buscan evaluar (Planeación Administrativa, Calidad, Productividad Organizacional y Evaluación de Proyectos), cada una con nueve ítems y sus respectivas afirmaciones que contempla cinco categorías de respuestas que el encuestado, a su criterio responde como (Excelente, Buena, Regular; Mala, Poca) en sus abreviaturas E, B, R, M, P; además de sus cuatro preguntas abiertas que permiten valorar aspectos generales de la empresa.

Una vez definido el diseño en contenido y forma se valoró mediante una prueba piloto que permitió reestructurar algunos indicadores imprecisos que se detectaron en este proceso. La prueba se aplicó a tres empresas constructoras, en su fase inicial, este grupo de empresas proporcionó una estimación del tiempo necesario para responder la encuesta, además se solicitó el comentario de cualquier ambigüedad percibida además de la recomendación de preguntas adicionales. De forma tal que la encuesta queda integrada en un folleto de 4 hojas tamaño carta (21.6x27.9 cm) de manipulación fácil y accesible.

3.3.3.2 Aplicación del Instrumento

Al seleccionar una población apropiada se obtuvo un listado de empresas constructoras afiliadas a la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción del Estado de Nuevo León, de este se obtuvo la población objetivo, de tal manera que se extrajo una muestra de 17 empresas constructoras pequeñas de las cuales, la aplicación de la encuesta se consiguió de la siguiente forma:

1. Se solicitó vía telefónica la colaboración de cada empresa seleccionada en la muestra aleatoria y se estableció fecha de aplicación.
2. Se formó una agenda de aplicaciones programadas
3. Se aplicó en la empresa por el responsable de investigación
4. Se capturó la información en una base de datos previamente diseñada para su ordenamiento.
5. Se revisó cuidadosamente que los datos estuvieran completos y correctos de acuerdo con la información del instrumento.

Se consideró en el diseño de contenido que esta se aplicara a Directores Generales con un estándar de tiempo recomendado para su llenado es de 20 a 25 minutos, lográndose esta, en un lapso de 25 a 30 minutos, en el entendido que los empresarios encuestados después de terminar de contestar el instrumento se les pedía un comentario en pro o en contra de este estudio. Considerando además que los administrativos que no contaran de tiempo requerido en el momento de la cita, se les dejaba y se les daba un tiempo de 2 a 3 días para resolverlo, para posteriormente recogerlo.

Una vez que se recolectó la información a través de las encuestas, se organizó una base de datos que permitió su descripción tabular y gráfica, estadística para su posterior análisis e interpretación. Los procesos de edición codificación y transcripción son extremadamente importantes, así todas las respuestas se examinaron a fondo buscando su integridad y errores.

3.3.3.3 Formato de Encuestas**Universidad Autónoma de Nuevo León**

Facultad de Arquitectura

División de Estudios de Postgrado

Av. Pedro de Alba s/n cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.
 Apdo. Postal No.4 Suc "F" C.P. 66451, Tel (81) 8329-41-60, (81) 8376-26-00, Fax (81) 8376-46-35
 Unidad Cultural de Abasolo, Abasolo 907 Ote. Tel (81) 8344-01-30, email: facarqafar.uanl.mx

1 - 4

fecha

--	--	--	--	--	--

Empresa:

Responsable:

Dirección:

Teléfono y Fax

E-mail:

Nombre del Encuestado:

Puesto:

Tiempo Laborando en la Empresa:

No. de Empleados en la Compañía. ¿Cuántos de campo y de oficina?

Oficina

Campo

Cuál es el porcentaje de ejecución de proyectos de obra Civil y Urbanización

Civil

Urbanización

Nota: La presente encuesta es para un estudio en el tema "Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en una Pequeña Empresa Constructora en la Maestría en Administración de la Construcción, siendo esta información confidencial y la difusión de esta es solo para asuntos institucionales.

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Arquitectura

División de Estudios de Postgrado

Av. Pedro de Alba s/n cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.

Apdo Postal No.4 Suc "F" C.P. 66451, Tel (81) 8329-41-60, (81) 8376-26-00, Fax (81) 8376-46-35

Unidad Cultural de Abasolo, Abasolo 907 Ote. Tel (81) 8344-01-30, email: facarqafar.uanl.mx

ENCUESTA

2 - 4

Es imprescindible completar todos los campos, lea los enunciados cuidadosamente y conteste señalando con una cruz el círculo, con la opción que considere correcta.

Categoría: E= Excelente B= Buena R= Regular M= Mala P= Pésima

PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO

1. En su organización, ¿como considera el proceso de planeación?	E B R M P
2. Las funciones administrativas de..... se utilizan de una forma:	E B R M P
Planeación;	E B R M P
Organización;	E B R M P
Integración;	E B R M P
Dirección y;	E B R M P
Control.	E B R M P
3. En la planeación, el cumplimiento de objetivos de la empresa lo califica como:	E B R M P
4. La alta dirección en su organización es:	E B R M P
5. Al momento de verificar si los recursos (económicos y materiales) planeados para la ejecución de una obra, fueron los realmente requeridos, ¿Siempre considera que los proyectos quedan?	E B R M P
6. Al efectuar el análisis de los tiempos de ejecución, este casi siempre se logra de una manera:	E B R M P
7. El tiempo que la empresa dedica, a la corrección de las deficiencias existentes en su empresa se resuelven de forma:	E B R M P
8. El recurso tecnológico (software) es utilizado en su empresa de manera:	E B R M P
9. Al comparar la planeación y el control de la empresa en un todo, ¿la organización siempre queda?	E B R M P
10. La falta de un sistema de planeación en su empresa se debe a la falta de:	E B R M P
a) Planeación y control b) Calidad c) Productividad Organizacional d) Evaluación	

CALIDAD TOTAL

1. El aseguramiento de calidad en los procesos de en su empresa se da de forma:	E B R M P
Oficina ;	E B R M P
Campo	E B R M P
2. Si la participación de calidad en el mercado queda establecida bajo alguna Norma de Calidad (ISO) esta se encuentra de manera:	E B R M P
3. En la empresa los programas de calidad están presentes en la etapa de ejecución de un proyecto de una manera:	E B R M P
4. Si es que existe algún procedimiento que guíe a los empleados, ¿como calificaría este documento?	E B R M P

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Arquitectura

División de Estudios de Postgrado

Av. Pedro de Alba s/n cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.

Apdo. Postal No.4 Suc "F" C.P. 66451, Tel (81) 8329-41-60, (81) 8376-26-00, Fax (81) 8376-46-35

Unidad Cultural de Abasolo, Abasolo 907 Ote. Tel (81) 8344-01-30, email: facarqafar.uanl.mx

ENCUESTA

3 - 4

Es imprescindible completar todos los campos, lea los enunciados cuidadosamente y conteste señalando con una cruz el círculo, con la opción que considere correcta.

Categoría: E= Excelente B= Buena R= Regular M= Mala P= Pésima

5. La motivación de los empleados hacia la calidad, se da en su empresa de manera:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
6. La decisión de su empresa ante decisiones rápidas en trabajos hechos en el pasado, usted los califica como:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
7. La calidad del ambiente de trabajo se da en forma:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
8. En el desarrollo de habilidades, la capacitación es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
9. Al momento de la terminación de un servicio, la reacción del cliente casi siempre es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○

10. La falta de un sistema de calidad en el servicio en su empresa se debe a la falta de:
 a) Planeación y control b) Calidad c) Productividad Organizacional d) Evaluación

PRODUCTIVIDAD ORGANIZACIONAL

1. En su organización la productividad del personal es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
2. La división de trabajo estructurada en su empresa, usted cree que es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
3. En comparación de productividad del presente y el pasado, ¿como diría usted que es el desempeño de cada departamento?.	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
4. En el comportamiento organizacional en su empresa cree que el personal esté involucrado de una manera:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
5. Si evalúa el desempeño en su organización en un "x" periodo usted diría que la rotación del personal la califica como:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
6. En la contratación del personal, al hacer una evaluación usted diría que el análisis de puestos se lleva a cabo siempre de manera:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
7. El nivel de asistencia en su empresa es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
8. De que manera diría usted que su empresa utiliza los avances científicos y tecnológicos:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
9. Si calificara la rentabilidad en su empresa, en que parámetro la colocaría.	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○

10. En su empresa los incrementos en la productividad organizacional no se dan por falta de:
 a) Planeación y control b) Calidad c) Productividad Organizacional d) Evaluación

Universidad Autónoma de Nuevo León

Facultad de Arquitectura

División de Estudios de Postgrado

Av. Pedro de Alba s/n cd. Universitaria, San Nicolás de los Garza, N.L.
 Apdo. Postal No.4 Suc "F" C.P. 66451, Tel (81) 8329-41-60, (81) 8376-26-00, Fax (81) 8376-46-35
 Unidad Cultural de Abasolo, Abasolo 907 Ote. Tel (81) 8344-01-30, email: facarqafar uanl.mx

ENCUESTA

4 - 4

Es imprescindible completar todos los campos, lea los enunciados cuidadosamente y conteste señalando con una cruz el círculo, con la opción que considere correcta.

Categoría: E= Excelente B= Buena R= Regular M= Mala P= Pésima

EVALUACIÓN DE PROYECTOS

1. La administración total en su empresa es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
2. En la etapa de control la empresa siempre queda:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
3. En la evolución, el crecimiento y desarrollo de la empresa es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
4. El logro de los objetivos generales en su empresa es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
5. La misión de la empresa usted la califica como:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
6. Las políticas que utiliza la empresa están presentes de una manera:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
7. En su organización la adaptación a los cambios del entorno se da en una forma:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
8. La conducta competitiva en su empresa es:	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○
9. Como calificaría la organización, con todos sus pro y contras.	E B R M P ○ ○ ○ ○ ○

10. La falta de un sistema de evaluación se da por falta de:
 a) Planeación y control b) Calidad c) Productividad Organizacional d) Evaluación

Preguntas Abiertas:

1. Si en su empresa se invierte en sistemas para Control de Obra, ¿en qué lo utiliza y cuanto?

2. ¿Mencione la técnica utilizada en la administración para el Control de Obra en sus proyectos?

3. ¿Describa un procedimiento general para tomar decisiones, en su empresa?

4. ¿En que forma conoce las consecuencias cuantificables de cada decisión que usted toma?

3.3.4.1 Tabulación de Resultados por Variable

El objetivo de la encuesta es captar la mejor información, mediante entrevista personal y correo electrónico. Así de los 54 ítems se analizaron 36 ítems que corresponden a las cinco categorías de respuestas, dado que el resto se refieren a preguntas abiertas. Por tanto, a través de la determinación de las características de población de 31 empresas pequeñas, se basa la información contenida en una muestra de 17 empresas pequeñas, donde el uso del análisis de recolección de datos se deriva del muestreo de las 17 empresas pequeñas con sus nueve ítems por sus cuatro variables. Así la clasificación ordenada se observa en los resultados de los cuadros 6, 7, 8 y 9.

SIMBOLOGIA:

Variable: PA= Planeación y Control Administrativo; CA= Calidad Total;
PO= Productividad Organizacional; EP= Evaluación de Proyectos.

Categoría: 100= Excelente, 80= Buena; 60= Regular; 40= Mala; 20= Pésima.

PC.(E) = Variable: Planeación y Control A.; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

CT.(E) = Variable: Calidad Total; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

PO.(E) = Variable: Productividad Org., Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

EP.(E) = Variable: Evaluación de Proyectos; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

Cuadro 6. Resultados de Planeación y Control Administrativo

VARIABLE: PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO (PC)															
INDICADORES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	PC.E	PC.B	PC.R	PC.M	PC.P	No.P
E01	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	0.80	1.00	1.00	7	2	0	0	0	9
E02	0.80	0.60	1.00	0.80	0.60	0.60	1.00	0.80	0.60	2	3	4	0	0	9
E03	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	8	1	0	0	0	9
E04	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	0	8	1	0	0	9
E05	1.00	0.80	1.00	1.00	0.60	0.80	0.80	1.00	0.80	4	4	1	0	0	9
E06	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	9	0	0	0	9
E07	0.80	1.00	0.60	1.00	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	2	5	2	0	0	9
E08	0.60	0.60	0.80	1.00	0.80	0.60	0.60	0.80	0.60	1	3	5	0	0	9
E09	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	0.60	0.80	1	7	1	0	0	9
E10	1.00	0.60	0.40	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.80	4	3	1	1	0	9
E11	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	9	0	0	0	9
E12	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0	7	2	0	0	9
E13	1.00	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	4	5	0	0	0	9
E14	1.00	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	0.60	5	3	1	0	0	9
E15	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.80	5	4	0	0	0	9
E16	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80	2	7	0	0	0	9
E17	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	3	6	0	0	0	9
PC.E	7	3	7	10	3	3	5	8	2	48					
PC.B											86				
PC.R												18			
PC.M													1		
PC.P														0	
No.E	17	17	17	17	17	17	17	17	17						

Categoría: 100= Excelente, 80= Buena; 60= Regular; 40= Mala; 20= Pésima.

PC.(E) = Variable: Planeacion y Control A.; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pesima

CT.(E) = Variable: Calidad Total; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

PO.(E) = Variable: Productividad Org., Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

EP.(E) = Variable. Evaluación de Proyectos; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

Cuadro 7. Resultados de Calidad Total

VARIABLE: CALIDAD TOTAL (CT)															
INDICADORES															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	CT.E	CT.B	CT.R	CT.M	CT.P	No.P
E01	0.80	0.80	1.00	0.60	1.00	0.60	0.80	0.60	1.00	3	3	3	0	0	9
E02	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	5	4	0	0	0	9
E03	1.00	1.00	1.00	0.60	0.80	1.00	0.80	0.60	1.00	5	2	2	0	0	9
E04	0.80	0.80	0.80	0.20	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	0	7	1	0	1	9
E05	0.60	0.80	1.00	0.60	1.00	0.80	0.80	0.60	1.00	3	3	3	0	0	9
E06	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	1	8	0	0	0	9
E07	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	0	7	2	0	0	9
E08	0.60	0.80	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	7	2	0	0	9
E09	1.00	0.80	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	2	6	1	0	0	9
E10	0.60	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.80	0.60	0.80	0	5	4	0	0	9
E11	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	9	0	0	0	9
E12	0.80	0.20	1.00	0.20	0.80	1.00	0.80	0.60	1.00	3	3	1	0	2	9
E13	0.80	0.80	1.00	0.80	1.00	0.80	0.60	0.60	1.00	3	4	2	0	0	9
E14	0.80	0.20	1.00	0.60	1.00	1.00	0.60	0.60	1.00	4	1	3	0	1	9
E15	0.80	0.80	1.00	0.60	1.00	0.80	0.60	0.60	0.80	2	4	3	0	0	9
E16	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1	8	0	0	0	9
E17	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	0.60	0.80	0.80	3	5	1	0	0	9
CT.E	3	2	7	1	6	4	1	2	9	35					
CT.B	11	13	10	6	10	10	12	6	8		86				
CT.R	3	0	0	8	1	3	4	9	0			28			
CT.M	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0		
CT.P	0	2	0	2	0	0	0	0	0					4	
No.E	17	17	17	17	17	17	17	17	17						

Categoría: 100= Excelente, 80= Buena; 60= Regular; 40= Mala; 20= Pésima.

PC.(E) = Variable: Planeación y Control A.; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pesima

CT.(E) = Variable: Calidad Total; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

PO.(E) = Variable: Productividad Org., Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

EP.(E) = Variable: Evaluación de Proyectos; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular (M) Mala, (P) Pesima

Cuadro 8. Resultados de Productividad Organizacional

VARIABLE: PRODUCTIVIDAD ORG. (PO)															
INDICADORES										PO.E	PO.B	PO.R	PO.	PO.P	No.P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
E01	1.00	0.60	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	6	2	1	0	0	9
E02	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	0.80	1.00	6	3	0	0	0	9
E03	1.00	0.40	1.00	1.00	0.80	0.80	0.20	1.00	1.00	5	2	0	1	1	9
E04	0.80	0.60	0.60	0.60	0.20	0.60	1.00	0.80	0.80	1	3	4	0	1	9
E05	0.80	0.40	1.00	0.80	0.80	0.60	0.60	1.00	0.80	2	4	2	1	0	9
E06	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	1.00	0.60	1.00	3	4	2	0	0	9
E07	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	8	1	0	0	9
E08	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.60	0.80	0.60	0	6	3	0	0	9
E09	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	2	6	1	0	0	9
E10	0.80	0.60	0.80	0.60	0.80	0.60	0.80	0.60	0.80	0	5	4	0	0	9
E11	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	1.00	0.80	0.80	1	7	1	0	0	9
E12	0.80	0.80	1.00	0.80	0.40	0.20	0.80	0.60	1.00	2	4	1	1	1	9
E13	0.80	0.60	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1	7	1	0	0	9
E14	1.00	0.60	1.00	1.00	1.00	0.80	0.20	0.80	0.80	4	3	1	0	1	9
E15	0.80	0.40	1.00	0.80	1.00	0.80	1.00	1.00	0.80	4	4	0	1	0	9
E16	1.00	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	3	6	0	0	0	9
E17	0.80	0.80	1.00	0.80	0.60	0.80	1.00	0.80	0.80	2	6	1	0	0	9
PO.E	6	1	9	4	3	1	7	5	6	42					
PO.B	10	8	7	10	11	9	6	9	10		80				
PO.R	1	5	1	3	1	6	2	3	1			23			
PO.M	0	3	0	0	1	0	0	0	0				4		
PO.P	0	0	0	0	1	1	2	0	0					4	
No.E	17	17	17	17	17	17	17	17	17						

Categoría: 100= Excelente, 80= Buena; 60= Regular; 40= Mala, 20= Pésima.

PC.(E) = Variable: Planeación y Control A.; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pesima

CT.(E) = Variable: Calidad Total; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pésima

PO.(E) = Variable: Productividad Org., Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pesima

EP.(E) = Variable: Evaluación de Proyectos; Categoría: (E) Excelente, (B) Buena, (R) Regular, (M) Mala, (P) Pesima

Cuadro 9. Resultados de Evaluación de Proyectos

VARIABLE: EVALUACION DE PROYECTOS (EP)															
INDICADORES										EP.E	EP.B	EP.R	EP.M	EP.P	No.P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
E01	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	7	2	0	0	0	9
E02	0.80	0.60	1.00	0.80	1.00	0.80	0.60	0.80	0.80	2	5	2	0	0	9
E03	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	8	1	0	0	0	9
E04	0.80	0.60	0.80	1.00	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	1	6	2	0	0	9
E05	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	9	0	0	0	0	9
E06	1.00	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	3	6	0	0	0	9
E07	1.00	0.80	1.00	1.00	0.60	1.00	1.00	1.00	0.80	6	2	1	0	0	9
E08	0.80	0.80	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	0	6	3	0	0	9
E09	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	8	1	0	0	9
E10	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	2	7	0	0	0	9
E11	0.80	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0	8	1	0	0	9
E12	0.80	0.80	0.80	0.80	0.60	0.80	1.00	0.80	0.80	1	7	1	0	0	9
E13	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	0.80	1.00	1.00	4	5	0	0	0	9
E14	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00	5	4	0	0	0	9
E15	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	0.80	1.00	0.80	1.00	4	5	0	0	0	9
E16	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	0.80	1.00	0.80	0.80	2	7	0	0	0	9
E17	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	0.80	1.00	0.80	4	5	0	0	0	9
EP.E	5	2	8	9	7	6	10	5	6	58					
EP.B	12	11	8	7	8	10	6	11	11		84				
EP.R	0	4	1	1	2	1	1	1	0			11			
EP.M	0	0	0	0	0	0	0	0	0				0		
EP.P	0	0	0	0	0	0	0	0	0					0	
No.E	17	17	17	17	17	17	17	17	17						

3.3.4.2 Ordenación de Datos Recolectados por Variable

Se ordena los datos procesados de la categoría con orden ascendente al descendente, la secuencia ordenada obtenida se denomina clasificación ordenada, como se observa en el cuadro 10, 11, 12 y 13, debido a que cuando los datos se disponen en una clasificación ordenada, se facilita la evaluación de las principales características y se hace más fácil seleccionar los extremos, los valores típicos y las concentraciones de valores.

Categoría: (E)= Excelente, (B)= Buena; (R)= Regular; (M)= Mala; (P)= Pésima.

Cuadro 10. Datos Recolectados de Planeación y Control Administrativo

CATEGORIAS DE RESPUESTA		E	B	R	M	P
VARIABLE: PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO						
E	1	7	2			
	2	2	3	4		
	3	8	1			
M	4		8	1		
	5	4	4	1		
P	6		9			
	7	2	5	2		
R	8	1	3	5		
	9	1	7	1		
E	10	4	3	1	1	
	11		9			
S	12		7	2		
	13	4	5			
A	14	5	3	1		
	15	5	4			
S	16	2	7			
	17	3	6			
SUB-TOTAL FRECUENCIAS		48	86	18	1	0
153.00						

Cuadro 11. Datos Recolectados de Calidad Total

CATEGORIAS DE RESPUESTA		E	B	R	M	P
VARIABLE: CALIDAD TOTAL						
E	1	3	3	3		
	2	5	4			
	3	5	2	2		
M	4		7	1		1
	5	3	3	3		
P	6	1	8			
	7		7	2		
R	8		7	2		
	9	2	6	1		
E	10		5	4		
	11		9			
S	12	3	3	1		2
	13	3	4	2		
A	14	4	1	3		1
	15	2	4	3		
S	16	1	8			
	17	3	5	1		
SUB-TOTAL FRECUENCIAS		35	86	28	0	4
153.00						

Categoría: (E)= Excelente, (B)= Buena; (R)= Regular; (M)= Mala; (P)= Pésima.

Cuadro 12. Datos Recolectados de Productividad Organizacional

CATEGORIAS DE RESPUESTA		E	B	R	M	P	
VARIABLE: PRODUCTIVIDAD ORGANIZACIONL							
E	1	6	2	1			
	2	6	3				
	3	5	2		1	1	
M	4	1	3	4			1
	5	2	4	2	1		
P	6	3	4	2			
	7		8	1			
R	8		6	3			
	9	2	6	1			
E	10		5	4			
	11	1	7	1			
S	12	2	4	1	1	1	
	13	1	7	1			
A	14	4	3	1			1
	15	4	4		1		
S	16	3	6				
	17	2	6	1			
SUB-TOTAL FRECUENCIAS		42	80	23	4	4	153.00

Cuadro 13. Datos Recolectados de Evaluación de Proyectos

CATEGORIAS DE RESPUESTA		E	B	R	M	P	
VARIABLE: EVALUACION DE PROYECTOS							
E	1	7	2				
	2	2	5	2			
	3	8	1				
M	4	1	6	2			
	5	9					
P	6	3	6				
	7	6	2	1			
R	8		6	3			
	9		8	1			
E	10	2	7				
	11		8	1			
S	12	1	7	1			
	13	4	5				
A	14	5	4				
	15	4	5				
S	16	2	7				
	17	4	5				
SUB-TOTAL FRECUENCIAS		58	84	11	0	0	153.00

3.3.4.3 Presentación Tabular Organizada

Una vez que los datos se han codificado, transferido a una matriz se procede a analizarlos, por que cuando las observaciones se agrupan o condensan en tablas de distribución de frecuencia, como en el cuadro 14 el proceso del análisis e interpretación de los datos se hace mucho mas manejable y significativo, dando como resultados los cuadros 15, 16, 17 y 18. En esta forma resumida las características más importantes de los datos se aproximan más fácilmente, compensando así el hecho de que cuando los datos se agrupan de ese modo, la informacion inicial referente a las observaciones individuales de que antes se disponia se pierde a través del proceso de agrupamiento o condensación.

Al construir la tabla de frecuencia-distribución, se puso atención en:

- 1.- Seleccionar el número apropiado de agrupamientos de clase para la tabla.
unidades
- 2.- Obtener un intervalo o ancho de clase de cada agrupamiento de clase.
5 clases x 20 ancho de clase = 100 unidades
- 3.- Establecer los límites de cada agrupamiento de clase para evitar los traslapes.
5 clases de ancho de 20 unidades c/u.

SIMBOLOGIA

E= Excelente (81-100); B= Buena (61-80); R= Regular (41-60); M= Mala (21-40); P= Pésima (1-20).

Se recomienda: 5 clases de 1 unidad c/u.

Cuadro 14. Formato Tipo de Distribución de Frecuencias

INTERVALO DE CLASE	ENCUADRAMIENTO O CONTEO	FRECUENCIA
T A L L O	H O J A S	DIGITOS RASTREROS
		T.D.R.

Cuadro 15. Distribución de Frecuencias de la variable Planeación y Control Administrativo

INTERVALO DE CLASE	ENCUADRAMIENTO O CONTEO	FRECUENCIA
Exc. 81-100		48
Bue 61-80		86
Reg. 41-60		18
Mala 21-40		1
Pesima 1-20		0
		153

Cuadro 16. Distribución de Frecuencias de la variable Calidad Total

INTERVALO DE CLASE	ENCUADRAMIENTO O CONTEO	FRECUENCIA
Exc. 81-100		35
Bue 61-80		86
Reg. 41-60		28
Mala 21-40		0
Pésima 1-20		4
		153

Cuadro 17. Distribución de Frecuencias de la variable Productividad Organizacional

INTERVALO DE CLASE	ENCUADRAMIENTO O CONTEO	FRECUENCIA
Exc. 81-100		42
Bue 61-80		80
Reg. 41-60		23
Mala 21-40		4
Pésima 1-20		4
		153

Cuadro 18. Distribución de Frecuencias de la variable Evaluación de Proyectos

INTERVALO DE CLASE	ENCUADRAMIENTO O CONTEO	FRECUENCIA
Exc. 81-100		58
Bue 61-80		84
Reg. 41-60		11
Mala 21-40		0
Pésima 1-20		0
		153

Comentario: El diagrama de tallo y hojas, tal vez, la técnica más versátil de la estadística descriptiva, organiza simultáneamente los datos para posteriores análisis descriptivos.

3.3.4.4 Distribución Tabular por Variable

Las distribuciones de frecuencias se completan agregando las frecuencias relativas y las frecuencias acumuladas. Las frecuencias relativas son los porcentajes de casos en cada categoría y las frecuencias acumuladas son lo que se va acumulando en cada categoría, desde la más baja hasta la más alta.

Los principales pasos para obtenerla:

- 1.- Se encuentra el valor mínimo y el valor máximo del conjunto de datos, después de calcular el $RANGO = VALOR\ MAX - VALOR\ MIN$, $RANGO = 100 - 0$
- 2.- Se selecciona un número de intervalos de igual longitud que cubran el rango, sin traslaparse el número de intervalos es 5 y son llamados intervalos de clase y a los puntos extremos se les denomina límites de clase.
- 3.- Obtener la longitud de cada intervalo, dividiendo el RANGO entre el número de intervalos.
 $LONGITUD\ DE\ INTERVALOS = 100/5 = 20$
- 4.- Calcular la marca de clase obtenida del punto medio de los intervalos de clase.
- 5.- Calcular el número de observaciones en cada clase, siendo esta la Frecuencia Absoluta de clase.
- 6.- Determinar la FRECUENCIA RELATIVA, de cada clase dividiendo la frecuencia absoluta de clase por el número total de observaciones.

SIMBOLOGIA

F.A.= Frecuencia absoluta;

F.R.= Frecuencia Relativa;

F.R.A.= Frecuencia Relativa Acumulada;

p.m.= Punto Medio

Cuadro 19. Distribución Tabular de Planeación y Control Administrativo

INTERV. D/CLASE	p m	F.A	F.A.A.	F.R.	F.R.A
Excelente 81-100	90	48	48	0.3137	0.3137
Buena 61-80	70	86	134	0.5621	0.8758
Regular 41-60	50	18	152	0.1176	0.9935
Mala 21-40	30	1	153	0.0065	1.0000
Pésima .1-20	10	0	153	0.0000	1.0000
		153		1.0000	

Las frecuencias acumuladas en el cuadro 19, constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría excelente (81-100), se han acumulado 48. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 134 (48 de la categoría anterior y 86 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 152 (48 categoría excelente, 86 categoría buena, y 18 categoría en cuestión). En la categoría mala (21-40) se han acumulado 153 (48 categoría excelente, 86 categoría buena, 18 categoría regular y 1 de la categoría en cuestión) y la última categoría siempre se acumula el total.

Las frecuencias acumuladas se expresan en porcentajes (entonces lo que se va acumulando son porcentajes). Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel de Planeación y Control Administrativo. Llama la atención que poco menos de la tercera parte, cuente con una Planeación y Control Administrativo de nivel excelente. Además más de una décima parte tenga una Planeación y Control Administrativo regular. Y la parte restante cuenta con una Planeación y Control Administrativo desde mala a pésima.

Las empresas constructoras pequeñas que tienen una Planeación y Control Administrativo desde mala a pésima mencionaron como factores el rechazo al cambio y el conformismo.

Cuadro 20. Distribución Tabular de Calidad

INTERV. D/CLASE	p m	F.A	F.A.A.	F.R.	F.R.A
Excelente 81-100	90	35	35	0.2288	0.2288
Buena 61-80	70	86	121	0.5621	0.7908
Regular 41-60	50	28	149	0.1830	0.9739
Mala 21-40	30	0	149	0.0000	0.9739
Pésima .1-20	10	4	153	0.0261	1.0000
		153		1.0000	

Las frecuencias acumuladas en el cuadro 20, constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría excelente (81-100), se han acumulado 35. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 121 (35 de la categoría anterior y 86 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 149 (35 categoría excelente, 86 categoría buena, y 28 categoría en cuestión). En la categoría mala (21-40) se han acumulado 149 (35 categoría excelente, 86 categoría buena, 28 categoría regular y 0 de la categoría en cuestión) y la categoría Pésima (1-20), se han acumulado 153 (35 categoría excelente, 86 categoría buena, 28 categoría regular, 0 categoría Mala y 4 de la categoría en cuestión).

Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel de Calidad Total. Llama la atención que poco menos de una cuarta parte, cuente con una Calidad Total de nivel excelente. Además poco menos de una quinta parte tenga una Calidad regular. Y la parte restante cuenta con una Calidad Total desde mala a pésima.

Las empresas constructoras pequeñas que tienen una Calidad Total mala y pesima mencionaron como factores el rechazo al cambio, el conformismo y apatía.

Cuadro 21. Distribución Tabular de Productividad Organizacional

INTERV. D/CLASE	p m	F.A	F.A.A.	F.R.	F.R.A
Excelente 81-100	90	42	42	0.2745	0.2745
Buena 61-80	70	80	122	0.5229	0.7974
Regular 41-60	50	23	145	0.1503	0.9477
Mala 21-40	30	4	149	0.0261	0.9739
Pésima .1-20	10	4	153	0.0261	1.0000
		153		1.0000	

Las frecuencias acumuladas en el cuadro 21, constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría excelente (81-100), se han acumulado 42. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 122 (42 de la categoría anterior y 80 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 145 (42 categoría excelente, 80 categoría buena, y 23 categoría en cuestión). En la categoría mala (21-40) se han acumulado 149 (42 categoría excelente, 80 categoría buena, 23 categoría regular y 4 de la categoría en cuestión) y la categoría Pésima (1-20), se han acumulado 153 (42 categoría excelente, 80 categoría buena, 23 categoría regular, 4 categoría Mala y 4 de la categoría en cuestión).

Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel de Productividad Organizacional. Llama la atención que poco más de una cuarta parte, cuente con una Productividad Organizacional de nivel excelente. Además poco menos de una quinta parte tenga una Productividad Organizacional regular. Y la parte restante cuenta con una Productividad Organizacional desde mala a pésima.

Las empresas constructoras pequeñas que tienen una Productividad Organizacional mala y pésima mencionarán como factores el rechazo al cambio, el conformismo y apatía.

Cuadro 22. Distribución Tabular de Evaluación de Proyectos

INTERV. D/CLASE	p m	F.A	F.A.A.	F.R.	F.R.A
Excelente 81-100	90	58	58	0.3791	0.3791
Buena 61-80	70	84	142	0.5490	0.9281
Regular 41-60	50	11	153	0.0719	1.0000
Mala 21-40	30	0	153	0.0000	1.0000
Pésima .1-20	10	0	153	0.0000	1.0000
		153		1.0000	

Las frecuencias acumuladas en el cuadro 22, constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría excelente (81-100), se han acumulado 58. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 142 (58 de la categoría anterior y 84 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 153 (58 categoría excelente, 84 categoría buena, y 11 categoría en cuestión). y las dos últimas categorías se acumulan el total.

Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel de Evaluación de Proyectos. Llama la atención que poco más de una tercera parte, cuente con una Evaluación de Proyectos excelente. Además poco menos de una décima parte tenga una Evaluación de proyectos de nivel regular. Y la parte restante cuenta con una Evaluación de Proyectos desde mala a pésima.

Las empresas constructoras pequeñas que tienen una Evaluación de Proyectos mala y pésima mencionarán como factores el rechazo al cambio, el conformismo y apatía.

3.3.4.5 Presentación Tabular Global

Distribución de empresas de acuerdo al nivel Global de proyectos en una pequeña empresa constructora.

Cuadro 23. Distribución Tabular Global

CLASIFICACION	No. DE RESPUESTAS	No. ACUM. DE RESP.	PORC. DE RESP.	PORC.ACUM. DE RESP.
Excelente 81-100	90	183	0.2990	0.2990
Buena 61-80	70	336	0.5490	0.8480
Regular 41-60	50	80	0.1307	0.9788
Mala 21-40	30	5	0.0082	0.9869
Pésima .1-20	10	8	0.0131	1.0000
		612	1.0000	

Las frecuencias acumuladas en el cuadro 23, constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría excelente (81-100), se han acumulado 183. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 519 (183 de la categoría anterior y 336 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 599 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, y 80 categoría en cuestión). En la categoría mala (21-40) se han acumulado 604 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, 80 categoría regular y 5 de la categoría en cuestión) y la categoría Pésima (1-20), se han acumulado 612 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, 80 categoría regular, 5 categoría Mala y 8 de la categoría en cuestión).

Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel Global. Llama la atención que poco menos de una tercera parte, cuente con un nivel Global excelente. Además poco más de una décima parte tenga un nivel Global de proyectos regular. Y la parte restante cuenta con un nivel Global desde mala a pésima.

Las empresas constructoras pequeñas que tienen un nivel Global malo a pésimo mencionarán como factores el rechazo al cambio, el conformismo y apatía.

3.3.4.6 Presentación Gráfica de Frecuencias por Variable

Calificación de Evaluación y Control de Proyectos en la Pequeña Empresa Constructora.

A menudo se dice que "una imagen vale más que mil palabras". De hecho los estadísticos han empleado las técnicas gráficas para describir de manera más vívida series de datos. En particular, los histogramas y los polígonos se usan para describir datos numéricos que han sido agrupados en distribuciones de frecuencia, de frecuencia relativa o de porcentaje.

Las distribuciones de frecuencia, especialmente cuando se utilizan las frecuencias relativas, pueden presentarse en forma de histograma o gráfica de barras. Las categorías de clase son marcadas sobre un eje horizontal y sobre cada categoría se dibuja un rectángulo, cuya área es igual los porcentajes de esa categoría.

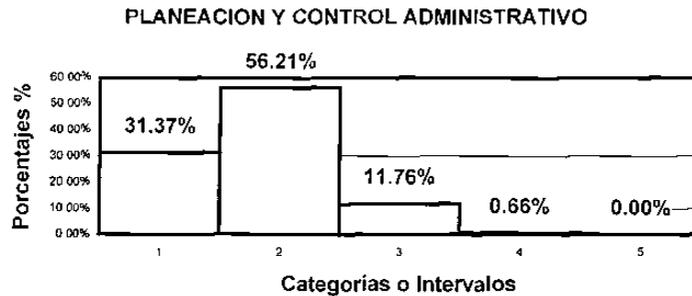
SIMBOLOGIA

5= Excelente (81-100); 4= Buena (61-80); 3= Regular (41-60); 2= Mala (21-40); 1= Pésima (1-20).

Gráfica A. Presentación de Frecuencias de Planeación y Control Administrativo

Nivel de Dirección que ha ejercido la empresa sobre los proyectos

153 = 100 %

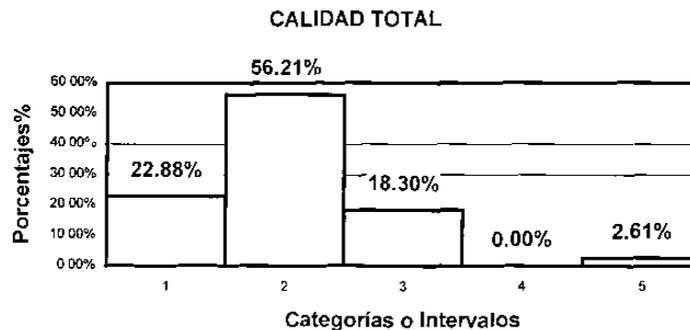


Es más de la mitad de las empresas (56.21%) como en la gráfica A, la Planeación Y Control Administrativo ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

Gráfica B. Presentación de Frecuencias de Calidad Total

Nivel de Calidad presentes en los procesos de Oficina y de Campo en las empresas pequeñas.

153 = 100 %



Es más de la mitad de las empresas (56.21%) como en la gráfica B, la Calidad Total ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

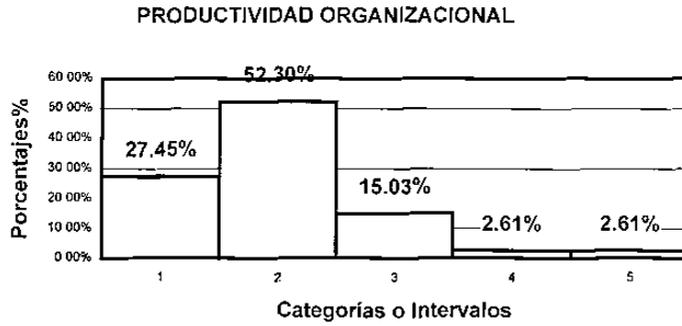
SIMBOLOGIA

5= Excelente (81-100); 4= Buena (61-80); 3= Regular (41-60); 2= Mala (21-40); 1= Pésima (1-20).

Gráfica C. Presentación de Frecuencias de Productividad Organizacional

Nivel de Desempeño del Personal en los proyectos realizados por las empresas.

153 = 100 %

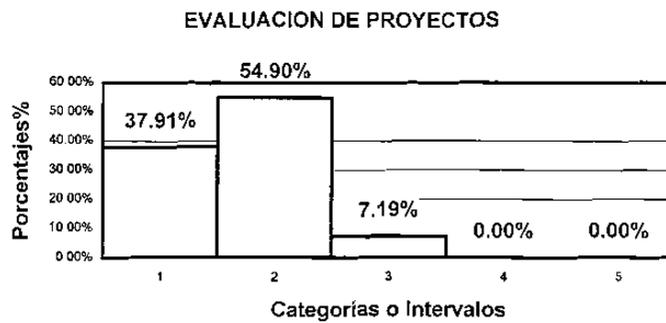


Es más de la mitad de las empresas (52.30%) como en la gráfica C, la Productividad Organizacional ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

Gráfica D. Presentación de Frecuencias de Evaluación de Proyectos

Etapas de Control de Proyectos ejecutada por las pequeñas empresas

153 = 100 %



Es más de la mitad de las empresas (54.90%) como en la gráfica D, la Evaluación de Proyectos ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

3.3.4.7 Presentación Global

Cuadro 24. Distribución de Frecuencia Global

CALIF.	ENCUADRAMIENTO O CONTEO	FRECUENCIA
Exc. 81-100	(2)	183
Bue 61-80	(3)	336
Reg. 41-60		80
Mala 21-40		5
Pésima 1-20		8
		612

SIMBOLOGIA

F.A.= Frecuencia absoluta;

F.R.= Frecuencia Relativa;

F.R.A. Frecuencia Relativa Acumulada;

p.m. Punto Medio

Cuadro 25. Distribución Tabular Global

INTERV. D/CLASE	p m	F.A	F.A.A.	F.R.	F.R.A
Excelente 81-100	90	183	183	0.2990	0.2990
Buena 61-80	70	336	519	0.5490	0.8480
Regular 41-60	50	80	599	0.1307	0.9788
Mala 21-40	30	5	604	0.0082	0.9869
Pésima .1-20	10	8	612	0.0131	1.0000
		612		1.0000	

Las frecuencias acumuladas como en el cuadro 25, constituyen lo que se acumula en cada categoría. En la categoría excelente (81-100), se han acumulado 183. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 519 (183 de la categoría anterior y 336 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 599 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, y 80 categoría en cuestión). En la categoría mala (21-40) se han acumulado 604 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, 80 categoría regular y 5 de la categoría en cuestión) y la categoría Pésima (1-20), se han acumulado 612 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, 80 categoría regular, 5 categoría Mala y 8 de la categoría en cuestión).

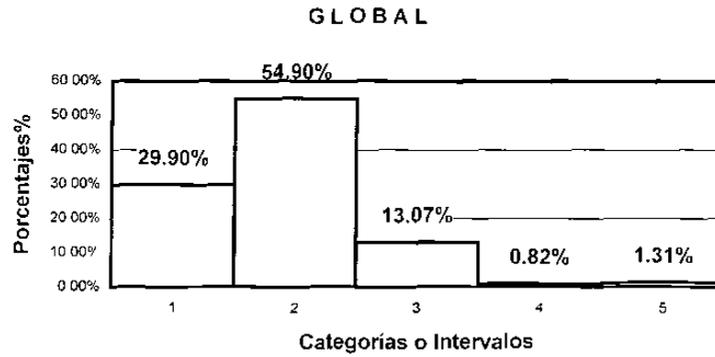
Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel Global. Llama la atención que poco menos de una tercera parte, cuente con un nivel Global excelente. Además poco más de una decima parte tenga una nivel Global regular. Y la parte restante cuenta con un nivel Global desde mala a pésima.

Las empresas constructoras pequeñas que tienen un nivel Global malo a pésimo mencionarán como factores el rechazo al cambio, el conformismo y apatía.

SIMBOLOGIA

5= Excelente (81-100); 4= Buena (61-80); 3= Regular (41-60); 2= Mala (21-40); 1= Pésima (1-20).

Gráfica E. Presentación de Frecuencia Global
Nivel de Direccion que ha ejercido la empresa sobre los proyectos
153 = 100 %



Es más de la mitad de las empresas (54.90%) como en la gráfica E, el nivel de Evaluación Y Control ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

3.3.5 Análisis de los Datos

3.3.5.1 Variable Planeación y Control Administrativo

a) Tendencia Central

Las razones por las cuales la distribución normal ocupa un lugar tan prominente en este trabajo Primero, tiene algunas propiedades que la hacen aplicable a un gran numero de situaciones, en las que es necesario hacer inferencias mediante la toma de muestras, es decir, la distribución normal es una útil distribución de muestreo y segundo la distribución normal casi se ajusta a la distribuciones de frecuencias reales, observadas en los datos ordenados del cuadro 26.

Cuadro 26. Datos Ordenados de Planeación y Control Administrativo

E F I C I E N C I A S	0.40	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
									= Σ 128.00

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de estas nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son tres: moda mediana y media.

La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza \bar{x} , y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Su fórmula es:

Media Aritmética de la muestra:

donde:

\bar{x} = media aritmética de la muestra

n= tamaño de la muestra

x= iésima observación de x

$\sum_{i=1}^n x_i$ = sumatoria de todos los valores x_i de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{x} = \frac{0.40 + 0.60 + 0.60 + \dots + x_n}{153} = \frac{128.00}{153} = 83.6601$$

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia en la tabla de datos ordenados, la moda es "0.80" (Planeación y Control Administrativo Regular).

La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubican por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. La mediana es "0.70" porque deja dos casos por encima (0.40 y 0.60) y dos casos por debajo (0.80 y 1.0). Parte a la distribución en dos mitades. En general para descubrir el caso o puntuación que constituye la mediana de una distribución, simplemente se aplica la fórmula $N+1/2$ si tenemos 4 casos $4+1/2= 2.5$, entonces buscamos el segundo y medio valor y este es la mediana, como se observa en el cuadro 27.

La fórmula no nos proporciona directamente el valor de la mediana, sino el número de casos en donde esta la mediana. La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.

Cuadro 27. Datos Ponderados de Planeación y Control Administrativo

No EMP.	No. EMP.	EXCELEN. (E)	No. EMP.	BUENA (B)	No. EMP.	REGULAR (R)	No. EMP.	MALA (M)	No. EMP.	PESIMA (P)	x_1
1	7	100	2	80		60		40		20	95.56
2	2	100	3	80	4	60		40		20	75.56
3	8	100	1	80		60		40		20	97.78
4		100	8	80	1	60		40		20	77.78
5	4	100	4	80	1	60		40		20	86.67
6		100	9	80		60		40		20	80.00
7	2	100	5	80	2	60		40		20	80.00
8	1	100	3	80	5	60		40		20	71.11
9	1	100	7	80	1	60		40		20	80.00
10	4	100	3	80	1	60	1	40		20	82.22
11		100	9	80		60		40		20	80.00
12		100	7	80	2	60		40		20	75.56
13	4	100	5	80		60		40		20	88.89
14	5	100	3	80	1	60		40		20	88.89
15	5	100	4	80		60		40		20	91.11
16	2	100	7	80		60		40		20	84.44
17	3	100	6	80		60		40		20	86.67
	48		86		18		1		0		1422.22

b) Calculo de la Varianza y Desviación Estándar

Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición, como en el cuadro 28. Las medidas de variabilidad más utilizadas son la varianza, la desviación estándar y el rango.

Cuadro 28. Medidas de Variabilidad de Planeación y Control Administrativo

x_1	n	x_1	\bar{x}	$x_1 - \bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})^2$
95.56	1	71.11	83.6601	-12.5501	157.5050
75.56	2	75.56	83.6601	-8.1001	65.6116
97.78	3	75.56	83.6601	-8.1001	65.6116
77.78	4	77.78	83.6601	-5.8801	34.5756
86.67	5	80.00	83.6601	-3.6601	13.3963
80.00	6	80.00	83.6601	-3.6601	13.3963
80.00	7	80.00	83.6601	-3.6601	13.3963

71.11	8	80.00	83.6601	-3.6601	13.3963
80.00	9	82.22	83.6601	-1.4401	2.0739
82.22	10	84.44	83.6601	0.7799	0.6082
80.00	11	86.67	83.6601	3.0099	9.0595
75.56	12	86.67	83.6601	3.0099	9.0595
88.89	13	88.89	83.6601	5.2299	27.3519
88.89	14	88.89	83.6601	5.2299	27.3519
91.11	15	91.11	83.6601	7.4499	55.5010
84.44	16	95.56	83.6601	11.8999	141.6076
86.67	17	97.78	83.6601	14.1199	199.3716
1422.24		1422.24		sumatoria =	378.9630

La varianza es un conjunto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él. Sin embargo, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar. La varianza es la desviación estandar elevada al cuadrado y se simboliza así S².

Varianza = S²; Desv. Estándar = S; n= 17

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{378.9630}{17 - 1} \quad \mathbf{23.6852}$$

La desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida es expresada en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación con la media. Cuanto mayor es la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar. Se simboliza con "S" y es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

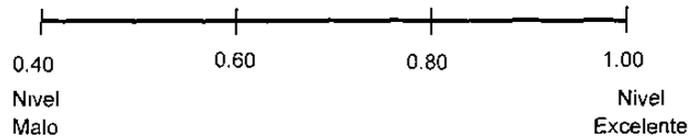
$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{378.9630}{17 - 1}} \quad \mathbf{4.8667}$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvía", en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones". Se obtuvo de la muestra una media de planeación y control administrativo 83.6601 (puntos) y una desviación estándar de 4.8667 (puntos). La interpretación es que la planeación y control administrativo de la muestra se desvían, en promedio, respecto a la media en un poco menos de 5 puntos.

El rango también llamado recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, indica el número de unidades en la escala de medición necesario para incluir los valores máximo y mínimo. Se calcula así: $X_M - X_m$ (puntuación mayor menos puntuación menor). Si tenemos los siguientes valores 0.40, 0.60, 0.80, 1.0 el rango será $1.0 - 0.40 = 0.60$. Cuanto mas grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución.

c) Interpretación de Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad

Lo primero es tomar en cuenta el rango potencial de la escala. Se aplica una escala de funcionamiento para medir el "nivel de Planeación y Control Administrativo" en las pequeñas empresas constructoras. (La escala tiene 9 ítems y sus resultados son promediados). El rango potencial es el 0.40 a 1.0.



Los resultados son:

Variable: Nivel de Planeación y Control Administrativo

Moda: 0.80

Mediana: 0.70

Media (\bar{x}): 0.836601

Desviación estándar: 0.0486867

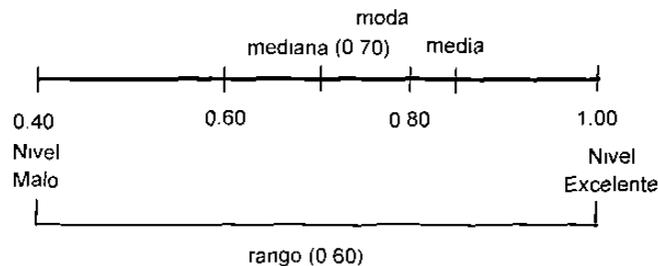
Puntuación más alta observada (máximo): 1.0

Puntuación más baja observada (mínimo): 0.40

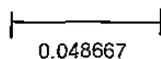
Rango: 0.60

Interpretación Descriptiva:

El nivel de Planeación y Control Administrativo es bueno. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.70 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.836601 (Buena). Así mismo se desvían de 0.836601, en promedio 0.0486867 unidades de la escala. Ninguna Empresa calificó la Planeación y Control Administrativo de nivel pésimo (No hay "0.20"). Las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.



Desv. Estándar
(promedio de desviación).



3.3.5.2 Variable Calidad Total

a) Tendencia Central

Las razones por las cuales la distribución normal ocupa un lugar tan prominente en este trabajo. Primero, tiene algunas propiedades que la hacen aplicable a un gran numero de situaciones, en las que es necesario hacer inferencias mediante la toma de muestras, es decir, la distribución normal es una útil distribución de muestreo y segundo la distribución normal casi se ajusta a la distribuciones de frecuencias reales, observadas en los datos ordenados del cuadro 29.

Cuadro 29. Datos Ordenados de Calidad Total

	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
E	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
F	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
I	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
C	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
I	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
E	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
N	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
C	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
I	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
A	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
S	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
									= Σ 121.40

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de estas nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son tres: moda mediana y media.

La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza \bar{x} , y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Su fórmula es:

Media Aritmética de la muestra:

donde:

\bar{x} = media aritmética de la muestra

n= tamaño de la muestra

x= iésima observación de x

$\sum_{i=1}^n x_i$ = sumatoria de todos los valores x_i de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{x} = \frac{0.20 + 0.20 + 0.20 + \dots + x_n}{153} = \frac{121.40}{153} = 79.3464$$

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia en la tabla de datos ordenados, la moda es "0.80" (Calidad Total Regular).

La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubican por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. La mediana es "0.70" porque deja dos casos por encima (0.20 y 0.60) y dos casos por debajo (0.80 y 1.0). Parte a la distribución en dos mitades. En general para descubrir el caso o puntuación que constituye la mediana de una distribución simplemente se aplica la fórmula $N+1/2$ si tenemos 4 casos $4+1/2= 2.5$, entonces buscamos el segundo y medio valor y este es la mediana, como se observa en el cuadro 30.

La fórmula no nos proporciona directamente el valor de la mediana, sino el numero de casos en donde esta la mediana. La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.

Cuadro 30. Datos Ponderados de Calidad Total

No. EMP.	No. EMP.	EXCELEN. (E)	No. EMP.	BUENA (B)	No. EMP.	REGULAR (R)	No. EMP.	MALA (M)	No. EMP.	PESIMA (P)	x_1
1	3	100	3	80	3	60		40		20	80.00
2	5	100	4	80		60		40		20	91.11
3	5	100	2	80	2	60		40		20	86.67
4		100	7	80	1	60		40	1	20	71.11
5	3	100	3	80	3	60		40		20	80.00
6	1	100	8	80		60		40		20	82.22
7		100	7	80	2	60		40		20	75.56
8		100	7	80	2	60		40		20	75.56
9	2	100	6	80	1	60		40		20	82.22
10		100	5	80	4	60		40		20	71.11
11		100	9	80		60		40		20	80.00
12	3	100	3	80	1	60		40	2	20	71.11
13	3	100	4	80	2	60		40		20	82.22
14	4	100	1	80	3	60		40	1	20	75.56
15	2	100	4	80	3	60		40		20	77.78
16	1	100	8	80		60		40		20	82.22
17	3	100	5	80	1	60		40		20	84.44
	35		86		28		0		4		1348.89

b) Calculo de la Varianza y Desviación Estándar

Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición, como en el cuadro 31. Las medidas de variabilidad más utilizadas son la varianza, la desviación estándar y el rango.

Cuadro 31. Medidas de Variabilidad de Calidad Total

x_1	n	x_1	\bar{x}	$x_1 - \bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})^2$
80.00	1	71.11	79.3464	-8.2364	67.8383
91.11	2	71.11	79.3464	-8.2364	67.8383
86.67	3	71.11	79.3464	-8.2364	67.8383
71.11	4	75.56	79.3464	-3.7864	14.3368
80.00	5	75.56	79.3464	-3.7864	14.3368
82.22	6	75.56	79.3464	-3.7864	14.3368
75.56	7	77.78	79.3464	-1.5664	2.4536

75.56	8	80.00	79.3464	0.6536	0.4272
82.22	9	80.00	79.3464	0.6536	0.4272
71.11	10	80.00	79.3464	0.6536	0.4272
80.00	11	82.22	79.3464	2.8736	8.2576
71.11	12	82.22	79.3464	2.8736	8.2576
82.22	13	82.22	79.3464	2.8736	8.2576
75.56	14	82.22	79.3464	2.8736	8.2576
77.78	15	84.44	79.3464	5.0936	25.9448
82.22	16	86.67	79.3464	7.3236	53.6351
84.44	17	91.11	79.3464	11.7636	138.3823
1348.89		1348.89		sumatoria =	249.8333

La varianza es un conjunto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él. Sin embargo, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar. La varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza así S^2 .

Varianza = S^2 ; Desv. Estándar = S; n= 17

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{249.8333}{17 - 1} \quad \mathbf{15.6146}$$

La desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida es expresada en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación con la media. Cuanto mayor es la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar. Se simboliza con "S" y es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\text{Desv. Estándar S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

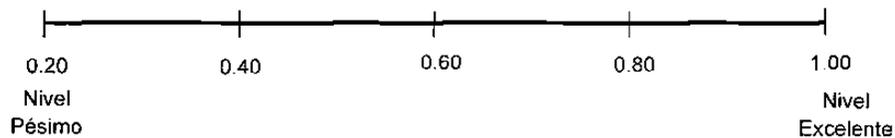
$$\text{Desv. Estándar S} = \sqrt{\frac{249.8333}{17 - 1}} \quad \mathbf{3.9515}$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvía", en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones". Se obtuvo de la muestra una media de Calidad Total 79.3464 (puntos) y una desviación estándar de 3.9515 (puntos). La interpretación es que la Calidad Total de la muestra se desvian, en promedio, respecto a la media en un poco menos de 4 puntos.

El rango también llamado recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, indica el número de unidades en la escala de medición necesario para incluir los valores máximo y mínimo. Se calcula así: $X_M - X_m$ (puntuación mayor menos puntuación menor). Si tenemos los siguientes valores 0.20, 0.60, 0.80, 1.0 el rango será $1.0 - 0.20 = 0.80$. Cuanto más grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución.

c) Interpretación de Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad

Lo primero es tomar en cuenta el rango potencial de la escala. Se aplica una escala de funcionamiento para medir el "nivel de Calidad Total" en las pequeñas empresas constructoras. (La escala tiene 9 ítems y sus resultados son promediados). El rango potencial es el 0.20 a 1.0.

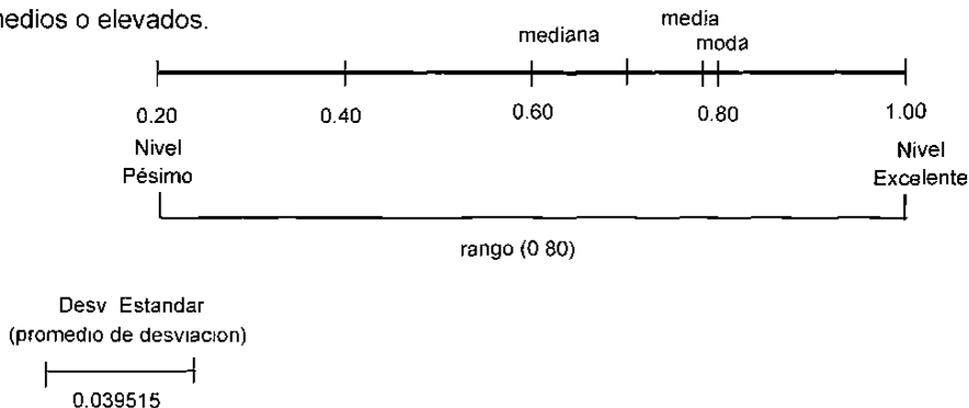


Los resultados son:

- Variable:** Nivel de Calidad Total
- Moda:** 0.80
- Mediana:** 0.70
- Media (\bar{x}):** 0.793463
- Desviación estándar:** 0.039515
- Puntuación más alta observada (máximo):** 1.0
- Puntuación más baja observada (mínimo):** 0.20
- Rango:** 0.80

Interpretación Descriptiva:

El nivel de Calidad Total es buena. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.70 y restante 50% se situó por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.793463 (Buena). Así mismo se desvían de 0.793463, en promedio 0.039515 unidades de la escala. Hubo cuatro puntuaciones de Empresas que calificaron la Calidad Total en un nivel pésimo. Pero en general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.



3.3.5.3 Variable Productividad Organizacional

a) Tendencia Central

Las razones por las cuales la distribución normal ocupa un lugar tan prominente en este trabajo. Primero, tiene algunas propiedades que la hacen aplicable a un gran número de situaciones, en las que es necesario hacer inferencias mediante la toma de muestras, es decir, la distribución normal es una útil distribución de muestreo y segundo la distribución normal casi se ajusta a la distribuciones de frecuencias reales, observadas en los datos ordenados del cuadro 32.

Cuadro 32. Datos Ordenados de Productividad Organizacional

E F I C I E N C I A S	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.40	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.40	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.40	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.40	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	
$= \Sigma$									122.20

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de estas nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son tres: moda mediana y media.

La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza \bar{x} , y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Su fórmula es:

Media Aritmética de la muestra:

donde:

\bar{x} = media aritmética de la muestra

n= tamaño de la muestra

x= iésima observación de x

$\sum_{i=1}^n x_i$ = sumatoria de todos los valores x_i de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{x} = \frac{0.20 + 0.20 + 0.20 + \dots + x_n}{153} = \frac{122.20}{153} = 79.8692$$

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia en la tabla de datos ordenados, la moda es "0.80" (Productividad Organizacional Regular).

La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubican por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. La mediana es "0.60" porque deja dos casos por encima (0.20 y 0.40) y dos casos por debajo (0.80 y 1.0). Parte a la distribución en dos mitades. En general para descubrir el caso o puntuación que constituye la mediana de una distribución, simplemente se aplica la fórmula $N+1/2$ si tenemos 5 casos $5+1/2= 3$, entonces buscamos el tercer valor y este es la mediana, como se observa en el cuadro 33.

La fórmula no nos proporciona directamente el valor de la mediana, sino el número de casos en donde esta la mediana. La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.

Cuadro 33. Datos Ponderados de Productividad Organizacional

No. EMP.	No. EMP.	EXCELEN. (E)	No. EMP.	BUENA (B)	No. EMP.	REGULAR (R)	No. EMP.	MALA (M)	No. EMP.	PESIMA (P)	x_i
1	6	100	2	80	1	60		40		20	91.11
2	6	100	3	80		60		40		20	93.33
3	5	100	2	80		60	1	40	1	20	80.00
4	1	100	3	80	4	60		40	1	20	66.67
5	2	100	4	80	2	60	1	40		20	75.56
6	3	100	4	80	2	60		40		20	82.22
7		100	8	80	1	60		40		20	77.78
8		100	6	80	3	60		40		20	73.33
9	2	100	6	80	1	60		40		20	82.22
10		100	5	80	4	60		40		20	71.11
11	1	100	7	80	1	60		40		20	80.00
12	2	100	4	80	1	60	1	40	1	20	71.11
13	1	100	7	80	1	60		40		20	80.00
14	4	100	3	80	1	60		40	1	20	80.00
15	4	100	4	80		60	1	40		20	84.44
16	3	100	6	80		60		40		20	86.67
17	2	100	6	80	1	60		40		20	82.22
	42		80		23		4		4		1357.78

b) Calculo de la Varianza y Desviación Estándar

Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición, como en el cuadro 34. Las medidas de variabilidad más utilizadas son la varianza, la desviación estándar y el rango.

Cuadro 34. Medidas de Variabilidad de Productividad Organizacional

x_i	n	x_i	\bar{x}	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$
91.11	1	66.67	79.8692	-13.1992	174.2189
93.33	2	71.11	79.8692	-8.7592	76.7236
80.00	3	71.11	79.8692	-8.7592	76.7236
66.67	4	73.33	79.8692	-6.5392	42.7611
75.56	5	75.56	79.8692	-4.3092	18.5692
82.22	6	77.78	79.8692	-2.0892	4.3648
77.78	7	80.00	79.8692	0.1308	0.0171

73.33	8	80.00	79.8692	0.1308	0.0171
82.22	9	80.00	79.8692	0.1308	0.0171
71.11	10	80.00	79.8692	0.1308	0.0171
80.00	11	82.22	79.8692	2.3508	5.5263
71.11	12	82.22	79.8692	2.3508	5.5263
80.00	13	82.22	79.8692	2.3508	5.5263
80.00	14	84.44	79.8692	4.5708	20.8922
84.44	15	86.67	79.8692	6.8008	46.2509
86.67	16	91.11	79.8692	11.2408	126.3556
82.22	17	93.33	79.8692	13.4608	181.1931
1357.77		1357.77		sumatoria =	393.4125

La varianza es un conjunto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él. Sin embargo, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar. La varianza es la desviación estandar elevada al cuadrado y se simboliza así S².

Varianza = S²; Desv. Estándar = S; n = 17

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{393.4125}{17 - 1} \quad \mathbf{24.5883}$$

La desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida es expresada en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación con la media. Cuanto mayor es la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar. Se simboliza con "S" y es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

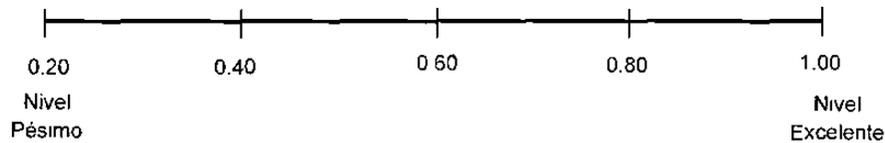
$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{393.4125}{17 - 1}} \quad \mathbf{4.9587}$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvía", en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones". Se obtuvo de la muestra una media de productividad organizacional 79.8692 (puntos) y una desviación estándar de 4.9587 (puntos). La interpretación es que la productividad organizacional de la muestra se desvían, en promedio, respecto a la media en un poco menos de 5 puntos.

El rango también llamado recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, indica el número de unidades en la escala de medición necesario para incluir los valores máximo y mínimo. Se calcula así: $X_M - X_m$ (puntuación mayor menos puntuación menor). Si tenemos los siguientes valores 0.20, 0.40, 0.60, 0.80, 1.0 el rango será $1.0 - 0.20 = 0.80$. Cuanto más grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución.

c) Interpretación de Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad

Lo primero es tomar en cuenta el rango potencial de la escala. Se aplica una escala de funcionamiento para medir el "nivel de Productividad Organizacional" en las pequeñas empresas constructoras. (La escala tiene 9 ítems y sus resultados son promediados). El rango potencial es el 0.20 a 1.0.

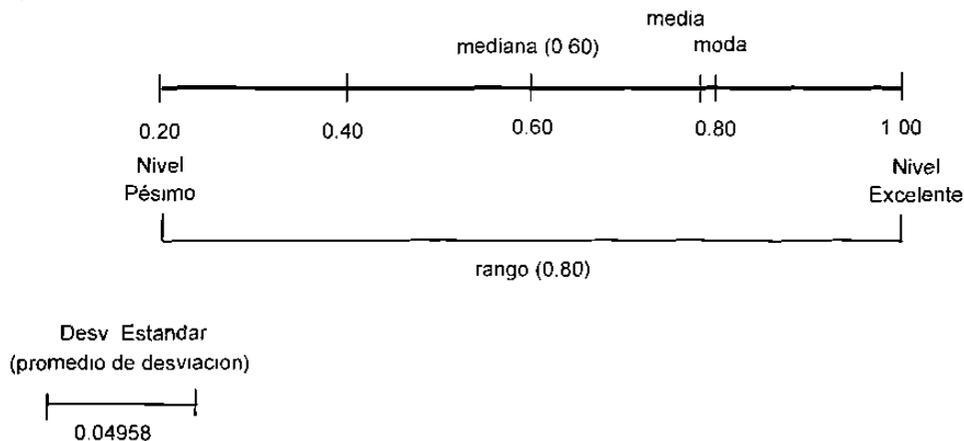


Los resultados son:

Variable: Nivel de Productividad Organizacional
Moda: 0.80
Mediana: 0.60
Media (\bar{x}): 0.798692
Desviación estándar: 0.049587
Puntuación más alta observada (máximo): 1.0
Puntuación más baja observada (mínimo): 0.20
Rango: 0.80

Interpretación Descriptiva:

El nivel de Productividad Organizacional es bueno. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.60 y restante 50% se situó por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.798692 (Buena). Así mismo se desvían de 0.798692, en promedio 0.049587 unidades de la escala. Hubo cuatro puntuaciones de Empresas que calificaron la Productividad Organizacional de nivel pésimo. Pero en general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.



3.3.5.4 Variable Evaluación de Proyectos

a) Tendencia Central

Las razones por las cuales la distribución normal ocupa un lugar tan prominente en este trabajo. Primero, tiene algunas propiedades que la hacen aplicable a un gran número de situaciones, en las que es necesario hacer inferencias mediante la toma de muestras, es decir, la distribución normal es una útil distribución de muestreo y segundo la distribución normal casi se ajusta a la distribuciones de frecuencias reales, observadas en los datos ordenados del cuadro 35.

Cuadro 35. Datos Ordenados de Evaluación de Proyectos

E F I C I E N C I A S	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00
	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00
	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00
	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00
	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00
	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	1.00	1.00
= Σ									131.80

Las medidas de tendencia central son puntos en una distribución, los valores medios o centrales de estas nos ayudan a ubicarla dentro de la escala de medición. Las principales medidas de tendencia central son tres: moda mediana y media.

La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza \bar{x} , y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Su fórmula es:

Media Aritmética de la muestra:

donde:

\bar{x} = media aritmética de la muestra

n= tamaño de la muestra

x= iésima observación de x

$\sum_{i=1}^n x_i$ = sumatoria de todos los valores x_i de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{x} = \frac{0.60 + 0.60 + 0.60 + \dots + xn}{153} = \frac{131.80}{153} = 86.1437$$

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia en la tabla de datos ordenados, la moda es "0.80" (Evaluación de Proyectos Regular).

La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubican por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. La mediana es "0.80" porque deja dos casos por encima (0.60) y dos casos por debajo (1.0). Parte a la distribución en dos mitades. En general para descubrir el caso o puntuación que constituye la mediana de una distribución, simplemente se aplica la fórmula $N+1/2$ si tenemos 5 casos $3+1/2= 2$, entonces buscamos el segundo valor y este es la mediana, como se observa en el cuadro 36.

La fórmula no nos proporciona directamente el valor de la mediana, sino el número de casos en donde esta la mediana. La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.

Cuadro 36. Datos Ponderados de Evaluación de Proyectos

No. EMP.	No. EMP.	EXCELEN. (E)	No. EMP.	BUENA (B)	No. EMP.	REGULAR (R)	No. EMP.	MALA (M)	No. EMP.	PESIMA (P)	X_1
1	7	100	2	80		60		40		20	95.56
2	2	100	5	80	2	60		40		20	80.00
3	8	100	1	80		60		40		20	97.78
4	1	100	6	80	2	60		40		20	77.78
5	9	100		80		60		40		20	100.00
6	3	100	6	80		60		40		20	86.67
7	6	100	2	80	1	60		40		20	91.11
8		100	6	80	3	60		40		20	73.33
9		100	8	80	1	60		40		20	77.78
10	2	100	7	80		60		40		20	84.44
11		100	8	80	1	60		40		20	77.78
12	1	100	7	80	1	60		40		20	80.00
13	4	100	5	80		60		40		20	88.89
14	5	100	4	80		60		40		20	91.11
15	4	100	5	80		60		40		20	88.89
16	2	100	7	80		60		40		20	84.44
17	4	100	5	80		60		40		20	88.89
	58		84		11		0		0		1464.44

b) Calculo de la Varianza y Desviación Estándar

Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición, como en el cuadro 37. Las medidas de variabilidad más utilizadas son la varianza, la desviación estándar y el rango.

Cuadro 37. Medidas de Variabilidad de Evaluación de Proyectos

x_1	n	x_1	\bar{x}	$x_1 - \bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})^2$
95.56	1	73.33	86.1437	-12.8137	164.1909
80.00	2	77.78	86.1437	-8.3637	69.9515
97.78	3	77.78	86.1437	-8.3637	69.9515
77.78	4	77.78	86.1437	-8.3637	69.9515
100.0	5	80.00	86.1437	-6.1437	37.7450
86.67	6	80.00	86.1437	-6.1437	37.7450
91.11	7	84.44	86.1437	-1.7037	2.9026

73.33	8	84.44	86.1437	-1.7037	2.9026
77.78	9	86.67	86.1437	0.5263	0.2770
84.44	10	88.89	86.1437	2.7463	7.5422
77.78	11	88.89	86.1437	2.7463	7.5422
80.00	12	88.89	86.1437	2.7463	7.5422
88.89	13	91.11	86.1437	4.9663	24.6641
91.11	14	91.11	86.1437	4.9663	24.6641
88.89	15	95.56	86.1437	9.4163	88.6667
84.44	16	97.78	86.1437	11.6363	135.4035
88.89	17	100.0	86.1437	13.8563	191.9970
1464.45		1464.45		sumatoria =	455.6176

La varianza es un conjunto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él. Sin embargo, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar. La varianza es la desviación estándar elevada al cuadrado y se simboliza así S².

Varianza = S²; Desv. Estándar = S; n= 17

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{455.6176}{17 - 1} \quad \mathbf{28.4761}$$

La desviación estándar es el promedio de desviación de las puntuaciones con respecto a la media. Esta medida es expresada en las unidades originales de medición de la distribución. Se interpreta en relación con la media. Cuanto mayor es la dispersión de los datos alrededor de la media, mayor es la desviación estándar. Se simboliza con "S" y es la raíz cuadrada de la varianza.

$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

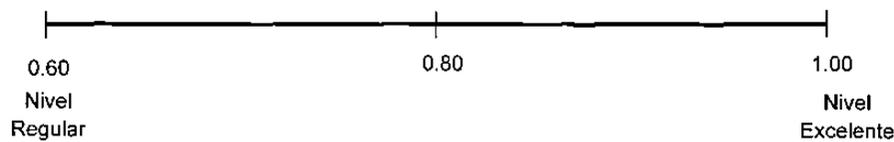
$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{455.6176}{17 - 1}} \quad \mathbf{5.3363}$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvía", en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones". Se obtuvo de la muestra una media de evaluación de proyectos 83.1437 (puntos) y una desviación estándar de 5.3363 (puntos). La interpretación es que la evaluación de proyectos de la muestra se desvian, en promedio, respecto a la media en un poco más de 5 puntos.

El rango también llamado recorrido es la diferencia entre la puntuación mayor y la puntuación menor, indica el número de unidades en la escala de medición necesario para incluir los valores máximo y mínimo. Se calcula así: $X_M - X_m$ (puntuación mayor menos puntuación menor). Si tenemos los siguientes valores 0.60, 0.80, 1.0 el rango será $1.0 - 0.60 = 0.40$. Cuanto más grande sea el rango, mayor será la dispersión de los datos de una distribución.

c) Interpretación de Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad

Lo primero es tomar en cuenta el rango potencial de la escala. Se aplica una escala de funcionamiento para medir el "nivel de Evaluación de Proyectos" en las pequeñas empresas constructoras. (La escala tiene 9 ítems y sus resultados son promediados). El rango potencial es el 0.60 a 1.0.



Los resultados son:

Variable: Nivel de Evaluación de Proyectos

Moda: 0.80

Mediana: 0.80

Media (\bar{x}): 0.861437

Desviación estándar: 0.053363

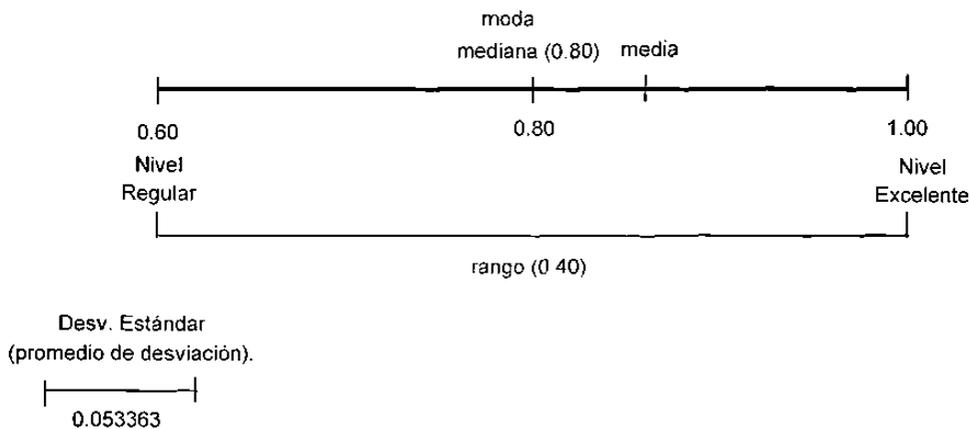
Puntuación más alta observada (máximo): 1.0

Puntuación más baja observada (mínimo): 0.60

Rango: 0.40

Interpretación Descriptiva:

El nivel de Evaluación de Proyectos es buena. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.80 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.861437 (Buena). Así mismo se desvían de 0.861437, en promedio 0.053363 unidades de la escala. Ninguna Empresa calificó la Evaluación de Proyectos con nivel pésimo (No hay "0.20"). Las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.



La media es la medida de tendencia central más utilizada y puede definirse como el promedio aritmético de una distribución. Se simboliza \bar{x} y es la suma de todos los valores dividida entre el número de casos. Su fórmula es:

Media Aritmética de la muestra:

donde:

\bar{x} = media aritmética de la muestra

n= tamaño de la muestra

x_i = iésima observación de x

$\sum_{i=1}^n x_i$ = sumatoria de todos los valores x_i de la muestra

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} \quad \bar{x} = \frac{0.20 + 0.20 + 0.20 + \dots + x_n}{612} = \frac{503.40}{612} = 82.2549$$

La moda es la categoría o puntuación que ocurre con mayor frecuencia en la tabla de datos ordenados, la moda es "0.80" (Nivel Global Regular).

La mediana es el valor que divide a la distribución por la mitad. Esto es, la mitad de los casos caen por debajo de la mediana y la otra mitad se ubican por encima de la mediana. La mediana refleja la posición intermedia de la distribución. La mediana es "0.60" porque deja dos casos por encima (0.20 y 0.40) y dos casos por debajo (0.80 y 1.0). Parte a la distribución en dos mitades. En general para descubrir el caso o puntuación que constituye la mediana de una distribución, simplemente se aplica la fórmula $N+1/2$ si tenemos 5 casos $5+1/2= 3$, entonces buscamos el tercer valor y este es la mediana, como se observa en el cuadro 39.

La fórmula no nos proporciona directamente el valor de la mediana, sino el número de casos en donde esta la mediana. La mediana es una medida de tendencia central propia de los niveles de medición ordinal, por intervalos y de razón.

Cuadro 39. Datos Ponderados Globales

No. EMP.	No. EMP.	EXCELEN. (E)	No. EMP.	BUENA (B)	No. EMP.	REGULAR (R)	No. EMP.	MALA (M)	No. EMP.	PESIMA (P)	X_i
1	7	100	2	80		60		40		20	95.56
2	2	100	3	80	4	60		40		20	75.56
3	8	100	1	80		60		40		20	97.78
4		100	8	80	1	60		40		20	77.78
5	4	100	4	80	1	60		40		20	86.67
6		100	9	80		60		40		20	80.00
7	2	100	5	80	2	60		40		20	80.00
8	1	100	3	80	5	60		40		20	71.11
9	1	100	7	80	1	60		40		20	80.00
10	4	100	3	80	1	60	1	40		20	82.22
11		100	9	80		60		40		20	80.00
12		100	7	80	2	60		40		20	75.56
13	4	100	5	80		60		40		20	88.89
14	5	100	3	80	1	60		40		20	88.89
15	5	100	4	80		60		40		20	91.11

16	2	100	7	80	60	40	20	84.44
17	3	100	6	80	60	40	20	86.67
18	3	100	3	80	3	60	20	80.00
19	5	100	4	80	60	40	20	91.11
20	5	100	2	80	2	60	40	86.67
21		100	7	80	1	60	40	71.11
22	3	100	3	80	3	60	40	80.00
23	1	100	8	80		60	40	82.22
24		100	7	80	2	60	40	75.56
25		100	7	80	2	60	40	75.56
26	2	100	6	80	1	60	40	82.22
27		100	5	80	4	60	40	71.11
28		100	9	80		60	40	80.00
29	3	100	3	80	1	60	40	71.11
30	3	100	4	80	2	60	40	82.22
31	4	100	1	80	3	60	40	75.56
32	2	100	4	80	3	60	40	77.78
33	1	100	8	80		60	40	82.22
34	3	100	5	80	1	60	40	84.44
35	6	100	2	80	1	60	40	91.11
36	6	100	3	80		60	40	93.33
37	5	100	2	80		60	1	80.00
38	1	100	3	80	4	60	1	66.67
39	2	100	4	80	2	60	1	75.56
40	3	100	4	80	2	60	40	82.22
41		100	8	80	1	60	40	77.78
42		100	6	80	3	60	40	73.33
43	2	100	6	80	1	60	40	82.22
44		100	5	80	4	60	40	71.11
45	1	100	7	80	1	60	40	80.00
46	2	100	4	80	1	60	1	71.11
47	1	100	7	80	1	60	40	80.00
48	4	100	3	80	1	60	1	80.00
49	4	100	4	80		60	1	84.44
50	3	100	6	80		60	40	86.67
51	2	100	6	80	1	60	40	82.22
52	7	100	2	80		60	40	95.56
53	2	100	5	80	2	60	40	80.00
54	8	100	1	80		60	40	97.78
55	1	100	6	80	2	60	40	77.78
56	9	100		80		60	40	100.00
57	3	100	6	80		60	40	86.67
58	6	100	2	80	1	60	40	91.11
59		100	6	80	3	60	40	73.33
60		100	8	80	1	60	40	77.78
61	2	100	7	80		60	40	84.44
62		100	8	80	1	60	40	77.78
63	1	100	7	80	1	60	40	80.00
64	4	100	5	80		60	40	88.89

65	5	100	4	80	60	40	20	91.11			
66	4	100	5	80	60	40	20	88.89			
67	2	100	7	80	60	40	20	84.44			
68	4	100	5	80	60	40	20	88.89			
	183		336		80		5		8		1422.22

b) Calculo de la Varianza y Desviación Estándar

Las medidas de variabilidad indican la dispersión de los datos en la escala de medición, como en el cuadro 40. Las medidas de variabilidad más utilizadas son la varianza, la desviación estándar y el rango.

Cuadro 40. Medidas de Variabilidad Global

x_1	n	x_1	\bar{x}	$x_1 - \bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})^2$
95.56	1	66.67	82.2549	-15.5849	242.8891
75.56	2	71.11	82.2549	-11.1449	124.2088
97.78	3	71.11	82.2549	-11.1449	124.2088
77.78	4	71.11	82.2549	-11.1449	124.2088
86.67	5	71.11	82.2549	-11.1449	124.2088
80.00	6	71.11	82.2549	-11.1449	124.2088
80.00	7	71.11	82.2549	-11.1449	124.2088
71.11	8	73.33	82.2549	-8.9249	79.6538
80.00	9	73.33	82.2549	-8.9249	79.6538
82.22	10	75.56	82.2549	-6.6949	44.8217
80.00	11	75.56	82.2549	-6.6949	44.8217
75.56	12	75.56	82.2549	-6.6949	44.8217
88.89	13	75.56	82.2549	-6.6949	44.8217
88.89	14	75.56	82.2549	-6.6949	44.8217
91.11	15	75.56	82.2549	-6.6949	44.8217
84.44	16	77.78	82.2549	-4.4749	20.0247
86.67	17	77.78	82.2549	-4.4749	20.0247
80.00	18	77.78	82.2549	-4.4749	20.0247
91.11	19	77.78	82.2549	-4.4749	20.0247
86.67	20	77.78	82.2549	-4.4749	20.0247
71.11	21	77.78	82.2549	-4.4749	20.0247
80.00	22	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
82.22	23	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
75.56	24	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
75.56	25	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
82.22	26	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
71.11	27	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
80.00	28	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
71.11	29	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
82.22	30	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
75.56	31	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
77.78	32	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
82.22	33	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
84.44	34	80.00	82.2549	-2.2549	5.0846
91.11	35	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012

93.33	36	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
80.00	37	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
66.67	38	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
75.56	39	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
82.22	40	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
77.78	41	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
73.33	42	82.22	82.2549	-0.0349	0.0012
82.22	43	84.44	82.2549	2.1851	4.7747
71.11	44	84.44	82.2549	2.1851	4.7747
80.00	45	84.44	82.2549	2.1851	4.7747
71.11	46	84.44	82.2549	2.1851	4.7747
80.00	47	84.44	82.2549	2.1851	4.7747
80.00	48	86.67	82.2549	4.4151	19.4931
84.44	49	86.67	82.2549	4.4151	19.4931
86.67	50	86.67	82.2549	4.4151	19.4931
82.22	51	86.67	82.2549	4.4151	19.4931
95.56	52	86.67	82.2549	4.4151	19.4931
80.00	53	88.89	82.2549	6.6351	44.0246
97.78	54	88.89	82.2549	6.6351	44.0246
77.78	55	88.89	82.2549	6.6351	44.0246
100.0	56	88.89	82.2549	6.6351	44.0246
86.67	57	88.89	82.2549	6.6351	44.0246
91.11	58	91.11	82.2549	8.8551	78.4128
73.33	59	91.11	82.2549	8.8551	78.4128
77.78	60	91.11	82.2549	8.8551	78.4128
84.44	61	91.11	82.2549	8.8551	78.4128
77.78	62	91.11	82.2549	8.8551	78.4128
80.00	63	93.33	82.2549	11.0751	122.6578
88.89	64	95.56	82.2549	13.3051	177.0257
91.11	65	95.56	82.2549	13.3051	177.0257
88.89	66	97.78	82.2549	15.5251	241.0287
84.44	67	97.78	82.2549	15.5251	241.0287
88.89	68	100.0	82.2549	17.7451	314.8886
1422.24		1248.91		sumatoria =	1147.4496

La varianza es un conjunto estadístico sumamente importante, ya que muchas de las pruebas cuantitativas se fundamentan en él. Sin embargo, con fines descriptivos se utiliza preferentemente la desviación estándar. La varianza es la desviación estandar elevada al cuadrado y se simboliza así S^2 .

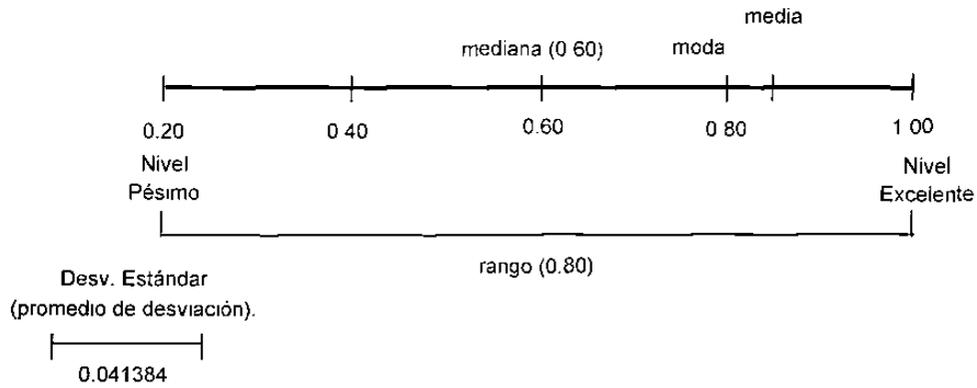
Varianza = S^2 ; Desv. Estándar = S; n= 17

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

$$\text{Varianza (S)}^2 = \frac{1147.4496}{68 - 1} \quad \mathbf{17.1261}$$

Interpretación Descriptiva:

El nivel Global es bueno. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.60 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.822549 (Buena). Así mismo se desvían de 0.822549, en promedio 0.041384 unidades de la escala. Hubo ocho puntuaciones de Empresa que calificarán el Nivel Global pésimo. En general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.



3.4 Inferencia Estadística

3.4.1 Criterios Generales

Para saber si el valor "t" es significativo, se aplica la fórmula y se propone los grados de libertad. La prueba "t" se basa en una distribución poblacional de diferencias de medias conocida como la distribución "t" de student. Esta distribución es identificada por los grados de libertad, los cuales constituyen el número de maneras en que los datos pueden variar libremente. Son determinantes, ya que nos indican que valor debemos esperar de "t" dependiendo del tamaño del grupo. Entre mayor número de grados de libertad se tengan, la distribución "t" de student se acerca más a ser una distribución normal y usualmente, si los grados de libertad exceden de 120, la distribución normal es utilizada como aproximación adecuada de la distribución "t" de student.

Una vez calculados del valor de "t" y los grados de libertad, se elige el nivel de significancia y se compara el valor obtenido contra el valor que le correspondería en la tabla E.3 (tabla de distribución "t" de student). Si el valor calculado es igual o mayor al que aparece en la tabla, se acepta la hipótesis de investigación. Pero si es menor, se acepta hipótesis nula.

En la tabla se busca el valor con el que se va a comparar el calculado, basándose en el nivel de confianza elegido (0.05) y los grados de libertad. La tabla contiene los niveles de confianza como columnas y los grados de libertad como renglones. Los niveles de confianza adquieren el significado del que se ha hablado (el 0.05 significa 95% de que los grupos en realidad difieran significativamente entre sí y 5% de posibilidad de error).

Cuanto mayor sea el valor "t" calculado respecto al valor de la tabla y menor sea la posibilidad de error, mayor será la certeza en los resultados.

3.4.1.1 Prueba de Hipótesis de la variable Planeación y Control A.

Es una prueba estadística para evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto sus medias. La hipótesis de investigación propone que los grupos difieren significativamente entre sí y la hipótesis nula propone que los grupos no difieren significativamente. La comparación se realiza sobre una variable.

Pasos para la prueba de hipótesis para la media y varianza conocida.

- 1.- Establezca la hipótesis nula H_0 .
 - 2.- Establezca la hipótesis Alternativa H_1
 - 3.- Seleccione el nivel de significación (α)
 - 4.- Seleccione el tamaño de la muestra (n)
 - 5.- Determine la técnica estadística de prueba que va a utilizar
 - 6.- Establezca los valores críticos que separan la región de rechazo de las no rechazo
 - 7.- Recolecte los datos y calcule el valor de muestra de la estadística de prueba apropiada
 - 8.- Determine si la estadística de prueba cae en la región de rechazo o en la de no rechazo
 - 9.- Tome la decisión estadística
 - 10.-Expresar la decisión estadística en términos del problema
-

Cálculos se constituyen la información del estadístico de prueba.

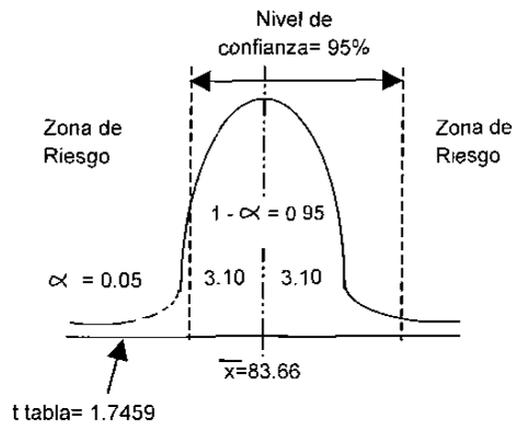
$$\bar{x} = 83.6601 ; S = 4.8667 ; n = 17 ; \mu = 80$$

$$\text{Distribución "t" student} \quad t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{83.6601 - 80}{\frac{4.8667}{\sqrt{17}}} = \frac{3.6601}{1.1803} = 3.1010$$

El valor calculado resulta superior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ($t_{\text{calc}} 3.1010 > t_{\text{tabla}} 1.7459$). Entonces la conclusión es que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis Nula. Incluso el valor "t" calculado es superior en un nivel de confianza de 0.01 ($3.1010 > 2.5835$).

$$t_{\text{calc}} > t_{\text{tabla}}$$

$$3.1010 > 1.7459$$



Conclusión

Se prueba que la Hipótesis nula (H_0) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Planeación y Control Administrativo sea menor al 80% se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%.

3.4.1.2 Prueba de Hipótesis de la variable Calidad Total

El análisis esta basado en una σ^2 desconocida y "n" pequeña ($n < 30$), siendo el tamaño de muestra igual a 17 empresas por tanto se utilizará la distribución "t" student para obtener los límites y la curva normal es una excelente aproximación a la distribución de frecuencias de un gran número de observaciones de una variedad de variables.

Planteamiento de Hipótesis:

$\mu < 80$ Valor hipotético de la media de población
 $n=17$ Tamano de muestra

a) Prueba Unilateral

$H_0: \mu \geq 80$ Hipótesis Nula: La eficiencia de **Calidad Total** es **mayor** al 80%
 $H_1: \mu < 80$ Hipótesis Alternativa: La eficiencia de **Calidad Total** es **menor** al 80%

Nivel de Significación

$1 - \alpha = 95\%$ Nivel de Confianza
 $\alpha = 0.05$ Nivel de significación

Estadístico de Prueba: Es una variable aleatoria cuya distribución muestral es conocida.

Para los Intervalos de Confianza si la población tiene distribución normal y además σ^2 desconocida y n pequeña ($n < 30$) se utiliza la distribución "t" para obtener los límites.

donde: $n < 30$ y σ^2 desconocida

Varianza	$S^2 =$ <input type="text" value="15.6146"/>	Tamaño de muestra	$n =$ <input type="text" value="17"/>
Desv. Estándar	$S =$ <input type="text" value="3.9515"/>	Media	$\bar{x} =$ <input type="text" value="79.3464"/>
Distribución "t" studen	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$		

Criterio de Prueba ó Regla de Decisión: indica como puede ser establecido el rechazo o no rechazo de H_0 , respecto al rango de variación estadístico y resultado particular de la muestra.

El valor que separa a estas dos regiones es llamado valor crítico (puede haber más de un valor) este depende de H_1 de α y la distribución muestral del estadístico de prueba.

Puesto que el tamaño de la muestra es 17, el número de grados de libertad son 16, es decir 17-1, con un nivel de confianza de $1 - \alpha = 95\%$ y un nivel de significación del 5% el valor de "t" student en la tabla es igual a 1.7459.

Tabla E.3 (valor Crítico de "t") el valor de "t"= 0.05; 17-1= 16 con nivel de confianza= 95%

Grados d/Libertad	$\alpha = 0.1$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
16	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208

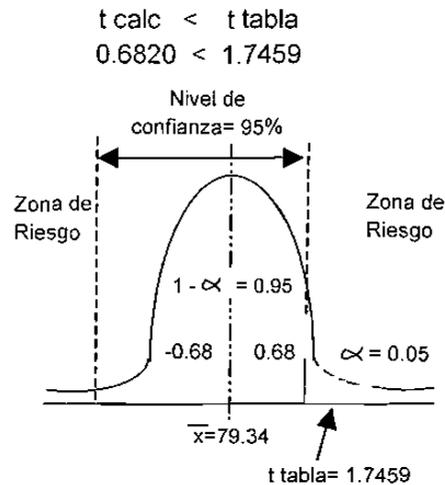
La prueba es de cola derecha por que la hipótesis nula se acepta si la media de muestra es significativamente menor que (o esta a la izquierda de).

Cálculos se constituyen la información del estadístico de prueba.

$$\bar{x} = 79.3464 ; S = 3.9515 ; n = 17 ; \mu = 80$$

$$\text{Distribución "t" student} \quad t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{79.346 - 80.00}{\frac{3.9515}{\sqrt{17}}} = \frac{-0.6536}{0.9583} = -0.6820$$

El valor calculado resulta inferior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ($t_{\text{cal}} - 0.6820 < t_{\text{tabla}} 1.7459$). Entonces la conclusión es que se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis Nula. Incluso el valor "t" calculado es superior en un nivel de confianza de 0.01 ($-0.6820 < 2.5835$).



Conclusión

Se prueba que la Hipótesis nula (H_0) no se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Calidad Total sea mayor al 80% se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia inferior al 80%.

3.4.1.3 Prueba de Hipótesis de la variable Productividad Organizacional

El análisis esta basado en una σ^2 desconocida y "n" pequeña ($n < 30$), siendo el tamaño de muestra igual a 17 empresas por tanto se utilizará la distribución "t" student para obtener los limites y la curva normal es una excelente aproximación a la distribución de frecuencias de un gran número de observaciones de una variedad de variables.

Planteamiento de Hipótesis:

$\mu < 80$ Valor hipotético de la media de población
 $n=17$ Tamano de muestra

a) Prueba Unilateral

$H_0: \mu \geq 80$ Hipótesis Nula: La eficiencia de **Productividad Org.** es **mayor** al 80%

$H_1: \mu < 80$ Hipótesis Alternativa: La eficiencia de **Productividad Org.** es **menor** al 80%

Nivel de Significación

$1 - \alpha = 95\%$ Nivel de Confianza

$\alpha = 0.05$ Nivel de significación

Estadístico de Prueba: Es una variable aleatoria cuya distribución muestral es conocida.

Para los Intervalos de Confianza si la población tiene distribución normal y además σ^2 desconocida y n pequeña ($n < 30$) se utiliza la distribución "t" para obtener los limites.

donde: $n < 30$ y σ^2 desconocida

Varianza	S ² = 24.5883	Tamaño de muestra	n= 17
Desv. Estándar	S= 4.9587	Media	\bar{x} = 79.8692
Distribución "t" studen	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$		

Criterio de Prueba ó Regla de Decisión: indica como puede ser establecido el rechazo o no rechazo de H_0 , respecto al rango de variación estadístico y resultado particular de la muestra.

El valor que separa a estas dos regiones es llamado valor crítico (puede haber más de un valor) este depende de H_1 de α y la distribución muestral del estadístico de prueba.

Puesto que el tamaño de la muestra es 17, el número de grados de libertad son 16, es decir 17-1, con un nivel de confianza de $1 - \alpha = 95\%$ y un nivel de significación del 5% el valor de "t" student en la tabla es igual a 1.7459.

Tabla E.3 (valor Crítico de "t") el valor de "t"= 0.05; 17-1= 16 con nivel de confianza= 95%

Grados d/Libertad	$\alpha = 0.1$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
16	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208

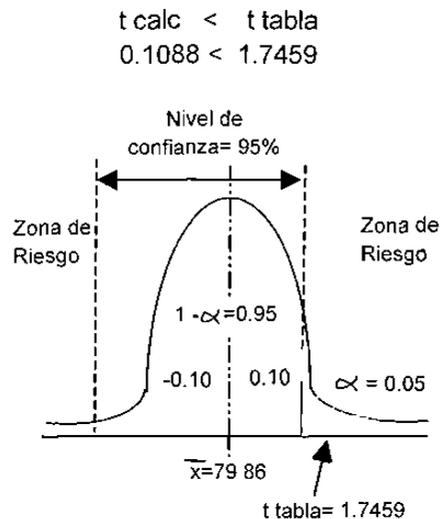
La prueba es de cola derecha por que la hipótesis nula se acepta si la media de muestra es significativamente menor que (o esta a la izquierda de).

Cálculos se constituyen la información del estadístico de prueba.

$$\bar{x} = 79.8692 ; S = 4.9587 ; n = 17 ; \mu = 80$$

$$\text{Distribución "t" studen} \quad t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{79.869 - 80.00}{\frac{4.9587}{\sqrt{17}}} = \frac{-0.1308}{1.2026} = -0.1088$$

El valor calculado resulta inferior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ($t_{\text{cal}} = -0.1088 < t_{\text{tabla}} 1.7459$). Entonces la conclusión es que se rechaza la hipótesis de investigación y se acepta la hipótesis Nula. Incluso el valor "t" calculado es superior en un nivel de confianza de 0.01 ($-0.1088 < 2.5835$).



Conclusión

Se prueba que la Hipótesis nula (H_0) no se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Productividad Organizacional sea mayor al 80% se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia inferior al 80%.

3.4.1.4 Prueba de Hipótesis de la variable Evaluación de Proyectos

El análisis esta basado en una σ^2 desconocida y "n" pequeña ($n < 30$), siendo el tamaño de muestra igual a 17 empresas por tanto se utilizará la distribución "t" student para obtener los límites y la curva normal es una excelente aproximación a la distribución de frecuencias de un gran número de observaciones de una variedad de variables.

Planteamiento de Hipótesis:

$\mu > 80$ Valor hipotético de la media de población
 $n=17$ Tamaño de muestra

a) Prueba Unilateral

$H_0: \mu \leq 80$ Hipótesis Nula: La eficiencia de **Evaluación de proyectos** es **menor** al 80%

$H_1: \mu > 80$ Hipótesis Alternativa: La eficiencia de **Evaluación de proyectos** es **mayor** al 80%

Nivel de Significación

$1 - \alpha = 95\%$ Nivel de Confianza

$\alpha = 0.05$ Nivel de significación

Estadístico de Prueba: Es una variable aleatoria cuya distribución muestral es conocida.

Para los Intervalos de Confianza si la población tiene distribución normal y además σ^2 desconocida y n pequeña ($n < 30$) se utiliza la distribución "t" para obtener los límites.

donde: $n < 30$ y σ^2 desconocida

Varianza $S^2 = \boxed{28.4761}$ Tamaño de muestra $n = \boxed{17}$
 Desv. Estándar $S = \boxed{5.3363}$ Media $\bar{x} = \boxed{86.1437}$
 Distribución "t" student $t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$

Criterio de Prueba ó Regla de Decisión: indica como puede ser establecido el rechazo o no rechazo de H_0 , respecto al rango de variación estadístico y resultado particular de la muestra.

El valor que separa a estas dos regiones es llamado valor crítico (puede haber más de un valor) este depende de H_1 de α y la distribución muestral del estadístico de prueba.

Puesto que el tamaño de la muestra es 17, el número de grados de libertad son 16, es decir 17-1, con un nivel de confianza de $1 - \alpha = 95\%$ y un nivel de significación del 5% el valor de "t" student en la tabla es igual a 1.7459.

Tabla E.3 (valor Crítico de "t") el valor de "t" = 0.05; 17-1 = 16 con nivel de confianza = 95%

Grados d/Libertad	$\alpha = 0.1$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
16	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208

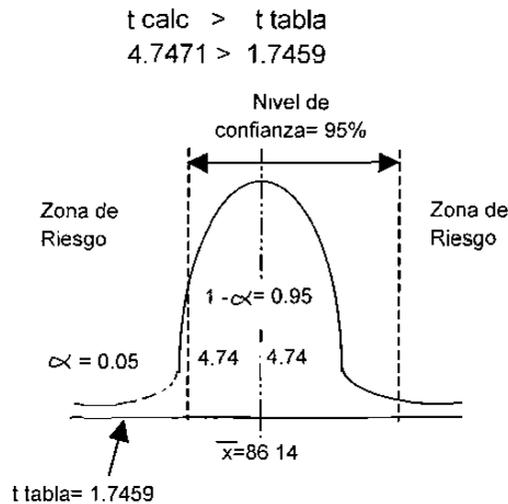
La prueba es de cola izquierda por que la hipótesis nula se rechaza si la media de muestra es significativamente menor que (o esta a la derecha de).

Paso 5. Cálculos se constituyen la información del estadístico de prueba.

$$\bar{x} = 86.1437 ; S = 5.3363 ; n = 17 ; \mu = 80$$

$$\text{Distribución "t" student} \quad t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{86.143 - 80.00}{\frac{5.3363}{\sqrt{17}}} = \frac{6.1437}{1.2942} = 4.7471$$

El valor calculado resulta superior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ($t_{\text{calc}} 4.7471 > t_{\text{tabla}} 1.7459$). Entonces la conclusión es que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis Nula. Incluso el valor "t" calculado es superior en un nivel de confianza de 0.01 ($4.7471 > 2.5835$).



Conclusión

Se prueba que la Hipótesis nula (H_0) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Evaluación de Proyectos sea menor al 80% se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%.

3.4.1.5 Prueba de Hipótesis Global

El análisis esta basado en una σ^2 desconocida y "n" pequeña ($n < 30$), siendo el tamaño de muestra igual a 17 empresas por tanto se utilizará la distribución "t" student para obtener los limites y la curva normal es una excelente aproximación a la distribución de frecuencias de un gran número de observaciones de una variedad de variables.

Planteamiento de Hipótesis:

$\mu > 80$ Valor hipotético de la media de población
 $n=17$ Tamano de muestra

a) Prueba Unilateral

$H_0: \mu \leq 80$ Hipótesis Nula: La eficiencia **Global** es menor al 80%

$H_1: \mu > 80$ Hipótesis Alternativa: La eficiencia **Global** es mayor al 80%

Nivel de Significación

$1 - \alpha = 95\%$ Nivel de Confianza

$\alpha = 0.05$ Nivel de significación

Estadístico de Prueba: Es una variable aleatoria cuya distribución muestral es conocida.

Para los Intervalos de Confianza si la población tiene distribución normal y además σ^2 desconocida y n pequeña ($n < 30$) se utiliza la distribución "t" para obtener los límites.

donde: $n < 30$ y σ^2 desconocida

Varianza	$S^2 =$ 17.1261	Tamaño de muestra	$n =$ 17
Desv. Estándar	$S =$ 4.1384	Media	$\bar{x} =$ 82.2549
Distribución "t" studen	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}}$		

Criterio de Prueba ó Regla de Decisión: indica como puede ser establecido el rechazo o no rechazo de H_0 , respecto al rango de variación estadístico y resultado particular de la muestra.

El valor que separa a estas dos regiones es llamado valor crítico (puede haber más de un valor) este depende de H_1 , de α y la distribución muestral del estadístico de prueba.

Puesto que el tamaño de la muestra es 17, el número de grados de libertad son 16, es decir 17-1, con un nivel de confianza de $1 - \alpha = 95\%$ y un nivel de significación del 5% el valor de "t" student en la tabla es igual a 1.7459.

Tabla E.3 (valor Crítico de "t") el valor de "t"= 0.05; 17-1= 16 con nivel de confianza= 95%

Grados d/Libertad	$\alpha = 0.1$	$\alpha = 0.05$	$\alpha = 0.025$	$\alpha = 0.01$	$\alpha = 0.005$
16	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208

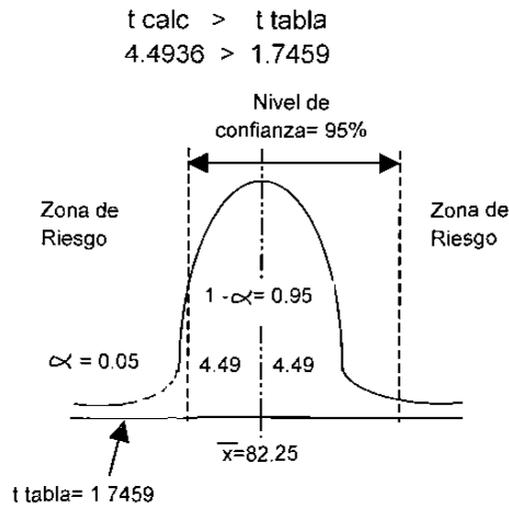
La prueba es de cola izquierda por que la hipótesis nula se rechaza si la media de muestra es significativamente menor que (o esta a la derecha de).

Cálculos se constituyen la información del estadístico de prueba.

$$\bar{x} = 82.2549 ; S = 4.1384 ; n = 68 ; \mu = 80$$

$$\text{Distribución "t" studen} \quad t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{n}}} = \frac{82.2549 - 80.00}{\frac{4.1384}{\sqrt{68}}} = \frac{2.2549}{0.5018} = 4.4936$$

El valor calculado resulta superior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ($t_{\text{cal}} 4.4936 > t_{\text{tabla}} 1.7459$). Entonces la conclusión es que se acepta la hipótesis de investigación y se rechaza la hipótesis Nula. Incluso el valor "t" calculado es superior en un nivel de confianza de 0.01 ($4.4936 > 2.5835$).



Conclusión

Se prueba que la Hipótesis nula (H_0) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia Global sea menor al 80% se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%.

4. ANÁLISIS Y RESULTADOS

Al elegir el tamaño de la muestra para la encuesta, en vez de tomar un censo completo, que lleva demasiado tiempo, costo, molesto e ineficiente de obtener. Se procedió por la entrevista personal, y la telefónica para efecto de cita en la aplicación, debido a que en la encuesta por correo se produce un 60% más de tiempo en la respuesta, y si los encuestados tuvieran alguna duda no les puede aclarar en el momento, aunque sea a un costo menor.

Se determinaron las preguntas categóricas y numéricas esenciales en la encuesta, el tamaño de encuesta se basó en la satisfacción de las preguntas con los requerimientos más rigurosos. En la encuesta no se ejerció ningún control sobre el comportamiento de la gente encuestada. Simplemente se formulan preguntas respecto a sus opiniones, actitudes, comportamiento y otras características. Después, sus respuestas se editaron, codificaron y tabularon para su análisis.

En el análisis y/o interpretación de datos, la tabla de Distribución Tabular Global constituye en la categoría excelente (81-100), se han acumulado 183. En la categoría Buena (61-80), se acumulan 519 (183 de la categoría anterior y 336 de la categoría en cuestión). En la categoría regular (41-60), se han acumulado 599 (183 categoría excelente, 336 categoría buena y 80 categoría en cuestión). En la categoría mala (21-40) se han acumulado 604 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, 80 categoría regular y 5 de la categoría en cuestión) y la categoría Pésima (1-20), se han acumulado 612 (183 categoría excelente, 336 categoría buena, 80 categoría regular, 5 categoría Mala y 8 de la categoría en cuestión).

Prácticamente más de la mitad de las empresas constructoras pequeñas si han obtenido un buen nivel general. Llama la atención que poco menos de una tercera parte, cuente con un nivel general excelente. Además poco más de una décima parte tenga un nivel general regular y la parte restante cuente con un nivel general desde mala a pésima, donde las empresas Constructoras pequeñas que tienen un nivel general malo y pésimo mencionaron como factores el rechazo al cambio, el conformismo y la apatía. En sí más de la mitad de las pequeñas empresas (54.90%) el nivel de Evaluación y Control ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

El nivel de Planeación y Control Administrativo es buena. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.70 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.836601 (Buena). Así mismo se desvían de 0.836601, en promedio 0.048667 unidades de la escala. Ninguna Empresa calificó la Planeación y Control Administrativo como nivel pésimo (No hay "0.20"). Las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados, por tanto, se afirma que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%. Por tanto se prueba que la Hipótesis nula (H_0) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Planeación y Control Administrativo sea menor al 80%, se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%.

El nivel de Calidad Total es buena. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.70 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.793463 (Buena). Así mismo se desvían de 0.793463, en promedio 0.039515 unidades de la escala. Hubo cuatro puntuaciones de Empresas que calificaron la Calidad Total como nivel pésimo. Pero en general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados, se afirma que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia inferior al 80%. Por tanto se prueba que la Hipótesis nula (H_0) no se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Calidad Total sea mayor al 80%, se puede afirmar que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia inferior al 80%.

El nivel de Productividad Organizacional es buena. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.60 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.798692 (Buena). Así mismo se desvían de 0.798692, en promedio 0.049587 unidades de la escala. Hubo cuatro puntuaciones de Empresas que calificaron la Productividad Organizacional como nivel pésimo. Pero en general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados, se afirma que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia inferior al 80%. Por tanto se prueba que la Hipótesis nula (H_0) no se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la

productividad Organizacional sea mayor al 80%, se puede afirmar que los empleados que integran el universo tiene una eficiencia inferior al 80%.

El nivel de Evaluación de Proyectos es buena. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.80 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.861437 (Buena). Así mismo se desvían de 0.861437, en promedio 0.053363 unidades de la escala. Ninguna Empresa calificó la Evaluación de Proyectos como nivel pésimo (No hay "0.20"). Las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados, se afirma que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%. Por tanto se prueba que la Hipótesis nula (H_0) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia en la Evaluación de Proyectos sea menor al 80%, se puede afirmar que los empleados que integran el universo tiene una eficiencia superior al 80%.

El nivel Global es bueno. La categoría que más se repitió fue 0.80 (buena). El 50% de las empresas está por encima del valor 0.60 y restante 50% se sitúa por debajo de este valor. En promedio las empresas se ubican en 0.822549 (Buena). Así mismo se desvían de 0.822549, en promedio 0.041384 unidades de la escala. Hubo ocho puntuaciones de Empresa que calificaron el Nivel Global pésimo. En general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados, se afirma que los empleados que integran el universo tienen una eficiencia superior al 80%. Por tanto se prueba que la Hipótesis nula (H_0) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia Global sea menos al 80%, se puede afirmar que los empleados que integran el universo tiene una eficiencia superior al 80%.

5. CONCLUSIONES

La existencia de diferentes cursos de acción es un requisito indispensable en el proceso de toma de decisiones. Y una vez que se han generado todas las alternativas a analizar, el siguiente paso es determinar las consecuencias cuantificables de cada alternativa en el Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora.

De este modelo compuesto por cuatro variables importantes en cualquier empresa, introduce al personal a tener una organización y planeación en el desarrollo de cualquier proyecto. Por que cuando se emplea adecuadamente la Evaluación Integral se pueden tomar mejores decisiones y por tanto mejores resultados.

El objetivo de la encuesta fue captar la mejor información, mediante entrevista personal y correos electrónicos. Así de los 54 items se analizaron 36 items que corresponden a las cinco categorías de respuestas, dado que el resto se refieren a preguntas abiertas. A través de determinación de las características de la población de 31 empresas pequeñas se basa la información contenida en una muestra de 17 empresas pequeñas. Así el uso del análisis de recolección de datos se deriva del muestreo de las 17 empresas pequeñas con sus nueve items por sus cuatro variables.

La razón por la cuál la distribución normal ocupa un lugar tan prominente en este trabajo. Primero, tiene algunas propiedades que la hacen aplicable a un gran número de situaciones, en las que es necesario hacer inferencias mediante la toma de muestras, es decir, la distribución normal es una útil distribución de muestreo y segundo la distribución normal casi se ajusta a las distribuciones de frecuencias reales, observadas en los datos ordenados.

Un 83% de la empresas reconocieron estar afiliadas a alguna cámara empresarial, en especial la de Empresas de Consultoría y de la Construcción. Haciendo un análisis costo-beneficio, cada vez un mayor número de ellas emplea equipo de computo en sus procesos y existe una dinámica de actualización permanente de sus equipos informáticos.

La administración afecta a todos los empleados y gerentes de la organización, o sea el reto de la administración consiste en estimular a los gerentes a trabajar con orgullo y entusiasmo a efecto de alcanzar los objetivos establecidos por la empresa.

La necesidad de comprometer a los trabajadores en la obtención de una mayor calidad mediante programas de formación profesional, comunicación y aprendizaje, así como en sus procesos productivos para poder mantener el nivel de calidad alcanzado.

La capacitación más allá de ser una obligación y un derecho es ha convertido en un verdadero instrumento dinámico que es puesto al servicio de la productividad Organizacional y la mejora continua de todos los factores en la empresa.

Toda empresa alcanza el nivel mediante la variable de productividad Organizacional asumiendo que el contar con una adecuada organización le permite lograr un mejor aprovechamiento de sus recursos y optimizar el desarrollo de sus actividades.

6. BIBLIOGRAFIA

1. **Álvarez Héctor Felipe**, Fundamentos de Dirección Estratégica, Ediciones Eudecor SRL, Primera Edición, Argentina, 1999, pp. 240.
 2. **Álvarez Héctor Felipe**, Planeación Estratégica (Principios de Administración), Editorial Eudecor SRL., Segunda Edición, Argentina, 2000, pp. 593.
 3. **Bain David**, Productividad (La Solución a los Problemas de la Empresa), Editorial McGraw-Hill, México, S.A. de C.V., Primera edición, México, 1985, pp. 281.
 4. **Bouloc Pierre**, Dirección por Objetivos (Estrategias para su Implantación), Editores Técnicos Asociados, S.A., Barcelona, España, 1976, pp.302.
 5. **Campanella Jack**, Fundamentos de los Costos de Calidad (Lineamientos y Prácticas, Editorial Mc. Graw Hill/Interamericana, S.A. de C.V., Segunda edición, México, 1998, pp.155
 6. **Cantú Delgado Humberto**, Desarrollo de una Cultura de Calidad, Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., Primera edición, México, 2002, pp. 382. (Personal), pp. 4-11.
 7. **Cantú Hinojosa Gumersindo**, Contabilidad de Costos I, Editorial MacGraw-Hill S.A. de C.V., Primera edición, México, 1985.
 8. **De Cenzo David A., Robbins Stephen P.**, Fundamentos de Administración (Conceptos Esenciales y Aplicaciones) Editorial Prentice Hall Hispanoamericana S.A., Primera edición, México, 1996.
 9. **Dixon Wilfrid J.**, Introducción al Análisis Estadístico, Editorial Mc Graw-Hill de México, S.A. de C.V., Primera edición, México, 1965, pp. 489., (Biblioteca de Postgrado), 7620, HA29, D58.
 10. **Evans James R. y Lindsay William**, Administración y Control de la Calidad, Editorial Thomson Editores, S.A. de C.V., Cuarta edición, México, 1999.
 11. **Ferner Jack D.**, Administración del tiempo como Recurso, Editorial Limusa, Primera edición, México 1982.
 12. **Fessard Jean Luc**, El Tiempo del Servicio (El reto del Tiempo en las Actividades del Servicio), Editorial Alfaomega, grupo editores S.A. de C.V., Primera edición, México, 1996.
 13. **Fred R. David**, Conceptos de Administración Estratégica, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Quinta edición, México, 1997.
 14. **Glass Gene V., Stanley Julian C.**, Métodos Estadísticos Aplicados a las Ciencias Sociales, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Primera edición, México, 1986, pp. 597, (Biblioteca de Postgrado), 563, HA29, G5, C.1.
-

-
15. **Goodstein, Leonard D., Nolan Timothy M. Pfeiffer J. William**, Planeación Estratégica Aplicada (Como desarrollar un plan realmente funcional), Editorial McGraw-Hill Inc., Primera Edición, Colombia, 1998, pp. 442.
 16. **Haynes Marion E.**, Administración del tiempo (Manuales Didácticos de Administración), Editorial Trillas, Primera Edición, México, 1996
 17. **Helouani Rubén**, Manual de los Costos de la Calidad, Editorial Macchi, Grupo Editores, S.A., Primera edición, México, 1999.
 18. **Hernández Sampieri Roberto, Fernández Collado Carlos y Pilar Baptista Lucio.**, Metodología de la Investigación, Editorial McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V., Segunda edición, México, 1998, pp. 501, (Biblioteca de Postgrado), LB 2369, H 472, C.2.
 19. **Hersey Paul, Blanchard Kenneth H. and Johson Dewey E.**, Administración del Comportamiento Organizacional (Liderazgo Situacional), Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Séptima edición, México, 1998, pp. 627
 20. **Heskett J. L., Sasser Jr. W. Earl; W. L. Hart Christopher**, Cambios Creativos en Servicios, Ediciones Díaz de Santos, S.A., Primera edición, México, 1993, pp. 367
 21. **Holguin Quiñónez Fernando**, Estadística Descriptiva (Aplicada a las Ciencias Sociales), Universidad Nacional Autónoma de Nuevo León, Tercera reimpresión, México, 1981, pp. 457. (Biblioteca Postgrado), 7611, HA31, H65, 1979.
 22. **Hopkins Kenneth D., Hopkins B.R., Glass Gene V.**, Estadística Básica para las Ciencias Sociales y del Comportamiento, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Tercera edición, México, 1997. pp. 406, (Biblioteca Postgrado), HA29, G71, C.4.
 23. **Hout Thomas M. and Stalk George Jr.** Compitiendo contra el Tiempo (La nueva fuente de ventaja competitiva), Editorial Limusa, S.A. de C.V., Grupo Noriega Editores, Primera edición, México, 1994
 24. **Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C.**, (Manual Práctico de Calidad y Productividad a Nivel International, Editorial Instituto Mexicano de Contadores Públicos, A. C., Primera edición, México, 1998, pp. 281.
 25. **Ishikawa Kaoru**, ¿Qué es el Control Total de Calidad? (Modalidad Japonesa), editorial Norma, S.A., Primera edición, México, 1985
 26. **James Paúl**, Gestión de la Calidad Total (Un Texto Introductorio), Editorial Prentice Hall Iberia, Primera edición, Madrid 1997, pp. 323. (Biblioteca Postgrado), HF5415 .5 J36 C.1, pp. 4-19; 156-165; 234-239.
 27. **Johnson Gerry, Scholes Kevan**, Dirección Estratégica (Análisis de la Estrategia de las Organizaciones), Editorial Prentice Hall, Tercera Edición, Madrid, 1997, pp. 407.
 28. **Johnson Richard A.**, Probabilidad y Estadística para Ingenieros de Miller y Freund, Editorial Prentice Hall, Quinta edición, México, 1997, pp. 630.
-

-
29. **Johnson Robert**, Estadística Elemental, Editorial Trillas, Primera edición, México, 1976, pp. 515., (Biblioteca de Postgrado), 7623, HA29, J587, C.2.
 30. **Juran J. M; Gryna F. M.**, Análisis y Planeación de la Calidad, Editorial McGraw-Hill Interamericana de México, S.A. de C.V., Tercera edición, México, 1995.
 31. **Laboucheix Vincent**, Tratado de la Calidad Total (Tomo I), Editorial Limusa, S.A. de C.V., Primera edición, México, 1997.
 32. **Levin Jack**, Fundamentos de Estadística en la Investigación Social, Editorial Harla, S.A. de C.V., Segunda edición, México, 1977, pp. 305., (Biblioteca de Postgrado), 7628, HA29, L442, 1979, C.2.
 33. **Levin Richard I. & Rubin David S.**, Estadística para Administradores, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Sexta edición, México, 1996, pp.1018., (Biblioteca de Postgrado), HA29, L48, C.2.
 34. **Mendoza José**, Manual para Determinar Necesidades de Capacitación, Editorial Trillas, S.A. de C.V., Tercera edición, México, 1992, pp. 139
 35. **Mendoza Núñez Alejandro**, La Capacitación práctica en las Organizaciones (Métodos y Técnicas), Editorial Trillas, S.A. de C.V., Primera edición, México, 1985, pp. 179.
 36. **Muñoz Razo Carlos**, Como Elaborar y Asesorar una Investigación de Tesis, Editorial Prentice Hall Hispanoamericana, S.A., Primera edición, México, 1998, pp. 297., (Biblioteca de Postgrado), LB2369, M862, C.2.
 37. **Murdick Robert G., Munson John C.**, Sistemas de Información Administrativa, Editorial, Segunda edición, México, 1998.
 38. **Newbold Paul**, Estadística para los Negocios y la Economía, Editorial Prentice Hall, Cuarta edición, España, 1997, pp. 752., (Biblioteca de Postgrado), HA29, N49, C.1.
 39. **Odiorne George S.**, Administración por Objetivos, Editorial Limusa, S.A. de C.V., Octava Edición, México, 1985, pp. 220.
 40. **Reyes Ponce Agustín**, Administración por Objetivos, Editorial Limusa, S.A. de C.V., Primera Edición, México, 1971, pp. 156.
 41. **Robbins Stephen P.**, Comportamiento Organizacional (Teoría y Práctica), Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Séptima edición, México, 1996, pp. 751
 42. **Sherman Arthur, Bohlander George, Shell Scott**, Administración de Recursos Humanos, Editorial Thomson International, Primera edición, México, 1999.
 43. **Smith Elizabeth A.**, Manual de Productividad (Métodos para Involucrar a los Empleados en el Mejoramiento de la Productividad), Editorial Macchi, S.A., Primera edición, Argentina, 1993, pp. 311.
-

-
44. **Sosa Pulido Demetrio**, Administración por Calidad (APC), Editorial Limusa, S.A. de C.V., Segunda edición, México, 1993. pp. 151.
 45. **Steiner George A.**, Planeación Estratégica Aplicada (Lo que todo Director debe Saber), Editorial Continental S.A. de C.V., Vigésima Quinta Edición, México, 2000, pp. 366.
 46. **Stoner James A. F., Freeman R. Edward, Gilbert Jr. Daniel R.**, Administración, Editorial Prentice-Hall Hispanoamericana, S.A., Sexta edición, México, 1996, pp. 688.
 47. **Taylor Harold T.**, 36 Horas Diarias (Usted puede Maximizar su Tiempo en un 50%). Cia. General de Editores, S.A. de C.V., Primera Edición, México, 1984. (Biblioteca Magna), HD38 T39 C.1., pp. 9-11; 122-127
 48. **Thompson Jr. Arthur A., Strickland III. A. J.**, Dirección y Administración Estratégica, Editorial McGraw-Hill, S.A. de C.V., Primera Edición, México, 1998, pp. 1034.
 49. **Tyson Shaun y York Alfred**, Administración de Personal, Editorial Trillas, S.A. de C.V., Primera edición, México, 1995, pp. 349.
 50. **Villegas de la Vega Jesús A. y Garza Zuazua Juan C. M.**, Cambio y mejoramiento Continuo (Un Programa de Calidad y Productividad al Alcance de Todos), Editorial Diana, S.A de C.V., Primera edición, México, 1994.
 51. **Webber Ross A.**, La Administración del Tiempo, Editorial Norma S.A., Primera Edición, Colombia, 1985. (Biblioteca Magna), HD38 W4 C.1., pp. 1-9; 88-103; 166-180
 52. **Welsch Gleen A., Hilton Ronald W., Gordon Paul N.**, Presupuestos, Planificación y Control de Utilidades, Editorial Prentice Hall, Quinta edición, México, 1990.
 53. **Winfield I. Mc Nelly**, Sistemas Eficaces de Control de Costos, Editorial Diana, S.A., Primera edición, México, 1972.
-

7. APENDICE

A) GLOSARIO DE TERMINOS

Administración: Es el proceso para lograr que las actividades sean terminadas de manera eficiente, por medio de otras personas.

ACT: Administración por calidad total.

Análisis de Puestos: Son aquellas personas o individuos en una organización que dirigen las actividades de otros.

Autoridad: Los derechos inherentes de un puesto administrativo para dar ordenes

Calidad: En su sentido más amplio es algo que puede mejorarse.

Circulo de Control de Calidad: Desempeña actividades de control de calidad en el trabajo, ejecutando continuamente su trabajo como parte de un programa de control de calidad, autodesarrollo, educación mutua, control de flujo y mejoramiento del trabajo en toda la compañía.

Comportamiento: Las acciones que presentan los individuos

Comportamiento Organizacional: Es el estudio de las acciones de los individuos en el trabajo

Comunicación: Transferencia y Comprensión del significado

Confiabilidad: La capacidad de un dispositivo de selección para medir la misma cosa de manera eficiente

Conflicto: Diferencias percibidas de incompatibilidad que provocan interferencia

Control: Es el seguimiento de las actividades para asegurar que estas sean llevadas a cabo conforme a lo planeado.

Control de Calidad: Es un sistema de medio para producir económicamente bienes o servicios que satisfagan los requisitos del cliente.

Creatividad: Las habilidades para combinar ideas es una forma única.

Departamentalización: Agrupación de actividades

Descentralización: Proceso de asignar autoridad de un nivel gerencial al siguiente más bajo.

Efectividad: Realizar lo correcto, alcanzar las metas.

Equipos de Trabajo: Grupos formales integrados por individuos interdependientes, responsables del logro de metas.

Función: Un grupo dentro de una organización funcional. Funciones típicas que podrían ser ventas, mercadotecnia, contabilidad, desarrollo de ingeniería, compras y aseguramiento de calidad.

Grupo: Son dos o más personas interdependientes que actúan conjuntamente para lograr objetivos específicos.

Habilidades: La capacidad de un administrador para coordinar los intereses y las actividades de una organización.

ISO: Organización Internacional de Estandarización.

Misión: El propósito que representa una empresa.

Motivación: El deseo de realizar altos niveles de esfuerzo para alcanzar las metas de una organización, condicionando por la capacidad de esfuerzo para satisfacer alguna necesidad individual.

Operativos: Personas que trabajan directamente en un trabajo o actividad, sin la responsabilidad de supervisar a otros.

Organización: Un arreglo sistemático de personas para alcanzar un propósito específico.

Planeación: Incluye definición de metas, establecimientos de estrategias y desarrollo para coordinar actividades.

Proceso: Cualquier actividad o grupo de actividades que toman un insumo, le adiciona valor y provee un producto a un cliente interno o externo. Procesos que usan recursos de una organización para proveer resultados definitivos.

Poder: Capacidad que tienen los individuos para influenciar en las decisiones.

Reclutamiento: El procedimiento de ubicar, identificar y a traer solicitantes capaces

Responsabilidad: La obligación de llevar a cabo actividades asignadas.

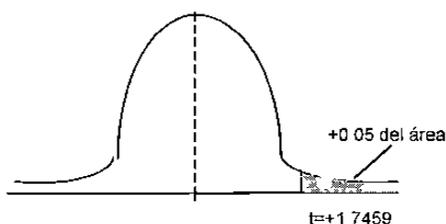
Sistema: Es conjunto de elementos relacionados entre sí con un fin específico.

Validez: La relación probada que existe entre el dispositivo de selección y algunos criterios importantes.

B) TABLA E.3 (Valores críticos de t)

DISTRIBUCION t

Áreas de extremo superior para la distribución t de Student.*



Para un número particular de grados de libertad, las entradas representan el valor crítico de t correspondiente a un área de extremo superior especificada (α)

Áreas de extremo superior (α)

Grados de libertad	0.25	0.10	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3138	12.7062	31.8207	63.6574
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9646	9.9248
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8409
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7764	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0322
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9980	3.4995
8	0.7069	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5177	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7969
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500
40	0.6807	1.3031	2.0211	2.0211	2.4233	2.7045
50	0.6794	1.2987	2.0086	2.0086	2.4033	2.6778

Tomado de la Tabla III de Fisher y Yates, Statistical Table for Biological, Agricultural, and Medical Research, publicado por Longman Group, Ltd., Londres (publicada anteriormente por Oliver Boyd, Edimburgo) y con licencia de los autores y los editores.

VITAE

DATOS PERSONALES

Nombre: Sandra López Villarreal
Lugar de Nacimiento: Villahermosa, Tab., México
Fecha de Nacimiento: 26 de Junio de 1978
Estado Civil: Soltera
Lugar de Residencia: San Nicolás de los Garza, Nuevo León, México
Domicilio Permanente: Enrique Rangel 346, Col. Talaverna
Teléfono: 01 (81) 8140-9023
Código Postal: 66473

ESTUDIOS PROFESIONALES

Licenciatura: Arquitecto desde 08 de Marzo del 2001, aprobando Examen por unanimidad, presentando un "CENTRO DE ATENCIÓN PARA NIÑOS CON SÍNDROME DE DOWN", como requisito parcial.

Postgrado: Pasante de la Maestría en Ciencias en Administración de la Construcción de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

EXPERIENCIA PROFESIONAL

1. Asistente en el Depto. de Ediciones en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, en la Av. Eugenio Garza Sada No. 2501 sur, Col. Tecnológico, en Monterrey, N.L. de Enero de 1993 a Mayo de 1995,
2. Proyecto de un Edificio de departamentos en la calle Alameda s/n en la Ranchería Miguel Hidalgo en Julio de 1997 de la cd. De Villahermosa, Tab.,
3. Jefa de Proyectos en LOPMAN ingenieros en Arrayan No. 100 Col. Heriberto Kehoe en Villahermosa, Tab., de 1997-1999.
4. Remodelación en casa-habitación de la calle Eucalipto No. 101 del Fracc. Heriberto Kehoe, propiedad del Sr. Luis Manuel López Manrique en 1998, Villahermosa, Tab.,
5. Anteproyecto de Remodelación de la Casa-Habitación ubicada en el Fracc. Pages Llergo, propiedad del Sr. Gerardo Villarreal Juárez, en Noviembre de 1999, Villahermosa, Tab.
6. Anteproyecto de Lotificación y Construcción del Conjunto habitacional Tecnológico ubicado en el Predio Rústico de la Ranchería Guineo, 1ra. Sección, Municipio del Centro, Tabasco, propiedad del Sr. Jorge Emilio Novoa Alvarez, en Agosto del 2001, Villahermosa, Tabasco.
7. Jefa de Proyectos en el Depto. de Precios Unitarios en el Ayuntamiento Constitucional del Municipio del Centro, Tabasco; del 2001 al 2002 en Vhsa, Tab.
8. Asistente en el Depto. de Costos en el área de Construcción y Mantenimiento de la Universidad Autónoma de Nuevo León en ciudad Universitaria, cp. 66451, San Nicolás de los Garza, N.L., México, Tel: 01 (81) 83294017, Ext. 5092; desde el 2002 a la fecha.

