

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



TESIS

MODELO ESTRATEGICO DE EVALUACION Y CONTROL  
DE PROYECTOS DE INVERSION EN LA PEQUEÑA  
EMPRESA CONSTRUCTORA

PRESENTA:

ARQ. SANDRA LOPEZ VILLARREAL

EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN:  
ADMINISTRACION DE LA CONSTRUCCION

ASESOR: M.C. ARQ. JULIANA MA. LOZANO GARCIA

CIUDAD UNIVERSITARIA

AGOSTO DEL 2004

Z 5941  
FARO  
2004  
L 6

WAOOYUO BASTRATRECCIO DE BAVALLACIOO Y OOOITROO  
TOITIAO NIOOITVAE OCT OOOITVAE OCT OOOITVAE OCT

DE PROYECIONES DE INVAISION EN LA PERQUIBEA  
S. LAOPEZ

WAOOYUO BASTRATRECCIO DE BAVALLACIOO Y OOOITROO  
TOITIAO NIOOITVAE OCT OOOITVAE OCT OOOITVAE OCT

WAOOYUO BASTRATRECCIO DE BAVALLACIOO Y OOOITROO  
TOITIAO NIOOITVAE OCT OOOITVAE OCT OOOITVAE OCT

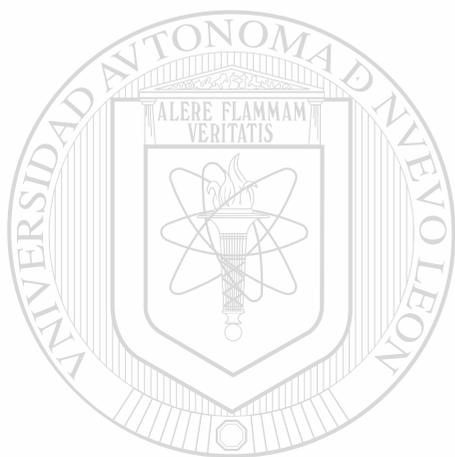
DE PROYECIONES DE INVAISION EN LA PERQUIBEA  
S. LAOPEZ

WAOOYUO BASTRATRECCIO DE BAVALLACIOO Y OOOITROO  
TOITIAO NIOOITVAE OCT OOOITVAE OCT OOOITVAE OCT

*Pop. 1003.1.1.1.1*



1020071997



# UANL

---

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO



TESIS

MODELO ESTRATEGICO DE EVALUACION Y CONTROL  
DE PROYECTOS DE INVERSION EN LA PEQUEÑA  
EMPRESA CONSTRUCTORA

UANL

PRESENTA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

ARQ. SANDRA LOPEZ VILLARREAL

®

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS  
EN OPCION AL GRADO DE MAESTRO EN  
CIENCIAS CON ESPECIALIDAD EN:  
ADMINISTRACION DE LA CONSTRUCCION

ASESOR: M.C. ARQ. JUANA MA. LOZANO GARCIA

CIUDAD UNIVERSITARIA

AGOSTO DEL 2004

980618

TH  
Z5541  
FARQ  
2004  
.L6



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



FONDO  
TESIS

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN**

Facultad de Arquitectura

División de Estudios de Postgrado



# TESIS

**MODELO ESTRATÉGICO DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE  
PROYECTOS DE INVERSIÓN  
EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA**

Presenta:

**ARQ. SANDRA LOPEZ VILLARREAL**

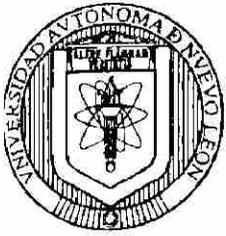
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En opción al grado de Maestro en Ciencias con Especialidad en:  
**ADMINISTRACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN**

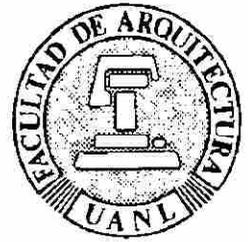
**Asesor: M.C. Arq. Juana Ma. Lozano García**



# UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

## FACULTAD DE ARQUITECTURA

Ave 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) 83-29-41-60 (81) 83-76-26-00 Fax (81) 83-76-46-35  
 Unidad Cultural de Abasolo, Abasolo 907 Ote Tel (81) 83 44-01-30 e-mail: facarq@far.uanl.mx



Of: No. FAR- 516/04

Agosto 02 de 2004

**I.Q. LAZARO VARGAS GUERRA**  
**Director del Departamento Escolar U.A.N.L.**  
**Presente.-**

Distinguido Sr. Director:

Me es grato informarle que ha concluido el proceso de revisión de la Tesis de Grado de Maestría en Administración de la Construcción, que próximamente sustentará la **ARQ. SANDRA LOPEZ VILLARREAL**, cuyo titulo es:

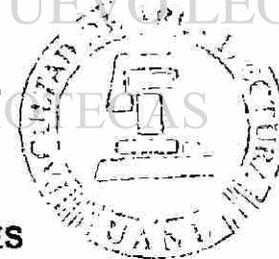
**"MODELO ESTRATÉGICO DE EVALUACIÓN Y CONTROL DE PROYECTOS DE INVERSIÓN EN LA PEQUEÑA EMPRESA CONSTRUCTORA "**

Sin otro particular, se extiende la presente para que la sustentante a dicho grado, este en posibilidad de efectuar los tramites correspondientes.

Atentamente.-

**" ALERE FLAMMAM VERITATIS "**

**ARQ. GUILLERMO R. WAH ROBLES**  
**DIRECTOR**



**DIRECCION**

- C.p. Arq. Ainej Wolberg Rodríguez. Subdirector
- C.p. Arq. Eduardo Sousa González. Subdirector de Postgrado
- C.p. Arq. Sandra López Villarreal. Sustentante
- C.p. Archivo

## AGRADECIMIENTOS

### **Departamento de Construcción y Mantenimiento de la U.A.N.L**

Ing. José Luis Martínez Cuellar por darme la oportunidad de participar en su equipo, sin antes conocer mi trabajo;

Arq. Juan Andrés Ramírez Ramos, por su apoyo profesional a lo largo de mis estudios de postgrado.

### **Departamento de Becas de Postgrado**

Lic. Emma Melchor Rodríguez, por creer en mí y en mi esfuerzo ayudándome con una beca, en la labor de estudio.

### **Facultad de Arquitectura de la U.A.N.L.**

Arq. Guillermo Wah Robles, por otorgarme cada semestre la beca de la facultad.

### **Secretaria General**

Dr. Jesús Ancer Rodríguez por otorgarme el apoyo económico en los tramites de Rectoría.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

### **Subdirección de Postgrado**

M.C. Arq. Eduardo Suosa González, por estimularme a superarme cada día, enseñándome que todo se puede en esta vida si uno lo quiere.

## DEDICATORIAS

### **A mi Padre**

Luis Manuel López Manrique, quien me enseñó que, el que pierde el tiempo, pierde su vida.

### **A mi Madre**

Josefina Gpe. Villarreal Segovia, que piensa que ni la cosa más simple, debe hacerse sin antes razonarla.

### **A mis Hermanos Lucio Manuel y Luis Fernando**

Por todos aquellos momentos, que no pude compartir, al alejarme de mi tierra.

### **A mis Sobrinas Ameli Gillian y María Belen**

Nuevas integrantes de la familia, por darme alegría en los momentos difíciles.

---

### **A mis Abuelos**

Que aunque tres ellos nos estén, me estimularon a prepararme, pues decían que teniendo la firme voluntad, ni el obstáculo más grande, lograría detenerme.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### **A mi Novio Juan José**

Por su apoyo incondicional y desmedido, en el logro de este proyecto.

### **A mi Asesor, la M.C. Arq. Juana Ma. Lozano García**

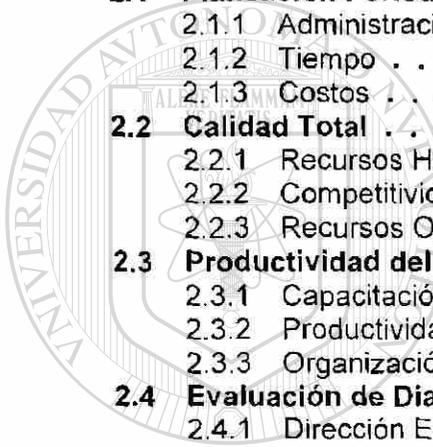
Por motivarme a escribir esta tesis, en un lenguaje claro y preciso.

### **A mis amigos**

Arturo, Ricardo, Carlos, Kiskey, Norma, Lolis, Beatriz, Fernando, Juan, Arturo, por su apoyo en aquellos momentos de trabajo.

## TABLA DE CONTENIDO

Capítulo	Pagina
<b>1 INTRODUCCIÓN</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>1.1 Justificación</b> . . . . .	<b>1</b>
<b>1.2 Antecedentes</b> . . . . .	<b>3</b>
<b>1.3 Objetivos</b> . . . . .	<b>3</b>
1.3.1 Objetivos Generales . . . . .	3
1.3.2 Objetivos Particulares . . . . .	4
<b>1.4 Hipótesis</b> . . . . .	<b>4</b>
<b>2. MARCO TEORICO</b> . . . . .	<b>5</b>
<b>2.1 Planeación Periódica</b> . . . . .	<b>5</b>
2.1.1 Administración . . . . .	5
2.1.2 Tiempo . . . . .	9
2.1.3 Costos . . . . .	11
<b>2.2 Calidad Total</b> . . . . .	<b>15</b>
2.2.1 Recursos Humanos . . . . .	15
2.2.2 Competitividad . . . . .	19
2.2.3 Recursos Operativos . . . . .	21
<b>2.3 Productividad del Personal</b> . . . . .	<b>25</b>
2.3.1 Capacitación . . . . .	26
2.3.2 Productividad . . . . .	28
2.3.3 Organización . . . . .	31
<b>2.4 Evaluación de Diagnóstico</b> . . . . .	<b>34</b>
2.4.1 Dirección Estratégica . . . . .	34
2.4.2 Administración por Objetivos . . . . .	37
2.4.3 Planeación Estratégica . . . . .	39
<hr/>	
<b>3. METODOLOGIA</b> . . . . .	<b>46</b>
<b>3.1 Características de las Variables</b> . . . . .	<b>46</b>
3.1.1 Diagrama de variables . . . . .	48
3.1.2 Expectativas del Modelo . . . . .	49
3.1.3 Diseño del Modelo . . . . .	49
<b>3.2 Aplicación del Instrumento</b> . . . . .	<b>51</b>
<b>3.3 Descripción Estadística</b> . . . . .	<b>52</b>
3.3.1 Determinación del Universo y de la Muestra . . . . .	53
3.3.2 Ubicación de Pequeñas Empresas Encuestadas . . . . .	55
3.3.3 Instrumento de Recolección . . . . .	57
3.3.3.1 Diseño de Encuesta . . . . .	57
3.3.3.2 Aplicación del Instrumento . . . . .	58
3.3.3.3 Formato de Encuestas . . . . .	60
3.3.4 Clasificación de Datos . . . . .	64
3.3.4.1 Tabulación de Resultados por Variable . . . . .	65
3.3.4.2 Ordenación de Datos Recolectados por Variable . . . . .	69



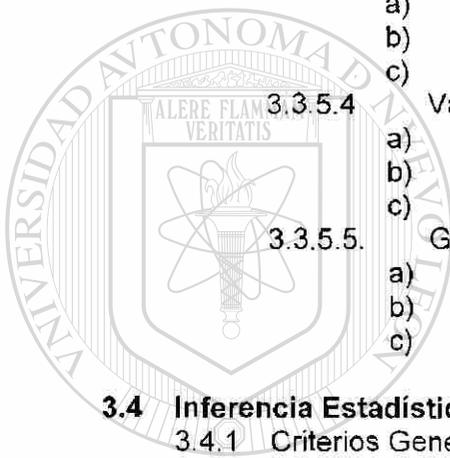
UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



3.3.4.3	Presentación Tabular Organizada . . . . .	71
3.3.4.4	Distribución Tabular por Variable . . . . .	73
3.3.4.5	Presentación Tabular Global . . . . .	75
3.3.4.6	Presentación Gráfica de Frecuencias por Variable . . . . .	77
3.3.4.7	Presentación Global . . . . .	79
3.3.5	Análisis de los Datos . . . . .	81
3.3.5.1	Variable Planeación y Control Administrativo . . . . .	81
a)	Tendencia Central . . . . .	81
b)	Cálculo de Varianza y Desviación Estándar . . . . .	82
c)	Interpretación de Medidas de Tendencia C. . . . .	84
3.3.5.2	Variable Calidad Total . . . . .	85
a)	Tendencia Central . . . . .	85
b)	Cálculo de Varianza y Desviación Estándar . . . . .	86
c)	Interpretación de Medidas de Tendencia C. . . . .	88
3.3.5.3	Variable Productividad Organizacional . . . . .	89
a)	Tendencia Central . . . . .	89
b)	Cálculo de Varianza y Desviación Estándar . . . . .	90
c)	Interpretación de Medidas de Tendencia C. . . . .	92
3.3.5.4	Variable Evaluación de Proyectos . . . . .	93
a)	Tendencia Central . . . . .	93
b)	Cálculo de Varianza y Desviación Estándar . . . . .	94
c)	Interpretación de Medidas de Tendencia C. . . . .	96
3.3.5.5	Global . . . . .	97
a)	Tendencia Central . . . . .	97
b)	Cálculo de Varianza y Desviación Estándar . . . . .	101
c)	Interpretación de Medidas de Tendencia C. . . . .	103
<b>3.4</b>	<b>Inferencia Estadística . . . . .</b>	<b>105</b>
3.4.1	Criterios Generales . . . . .	105
3.4.1.1	Prueba de Hipótesis de la variable Planeación admón. . . . .	105
3.4.1.2	Prueba de Hipótesis de la variable Calidad Total . . . . .	108
3.4.1.3	Prueba de Hipótesis de la variable Productividad Org. . . . .	110
3.4.1.4	Prueba de Hipótesis de la variable Evaluación de Proy. . . . .	112
3.4.1.5	Prueba de Hipótesis Global . . . . .	114
<b>4.</b>	<b>ANÁLISIS Y RESULTADOS . . . . .</b>	<b>116</b>
<b>5.</b>	<b>CONCLUSIONES . . . . .</b>	<b>119</b>
<b>6.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA . . . . .</b>	<b>121</b>
<b>7.</b>	<b>APÉNDICE . . . . .</b>	<b>125</b>
A)	Glosario de Términos . . . . .	125
B)	Tabla E.3 (valor Crítico "t") . . . . .	127



UACAM

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CAMPECHE

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## LISTA DE TABLAS

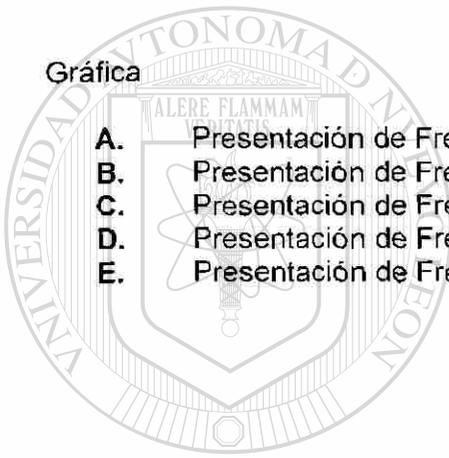
Tabla		Paginas
1.	Opiniones Teóricas del Papel de la Administración . . . . .	6
2.	Formas de Registrar Resultados de Tiempo . . . . .	10
3.	Productividad . . . . .	30
4.	Resumen por Variable . . . . .	46
5.	Formato tipo para datos por Variable . . . . .	64
6.	Resultados de Planeación y Control Administrativo . . . . .	65
7.	Resultados de Calidad Total . . . . .	66
8.	Resultados de Productividad Organizacional . . . . .	67
9.	Resultados de Evaluación de Proyectos . . . . .	68
10.	Datos Recolectados de Planeación y Control Administrativo . . . . .	69
11.	Datos Recolectados de Calidad Total . . . . .	69
12.	Datos Recolectados de Productividad Organizacional . . . . .	70
13.	Datos Recolectados de Evaluación de Proyectos . . . . .	70
14.	Formato tipo de Distribución de Frecuencias . . . . .	71
15.	Distribución de Frecuencias de la variable Planeación y Control A. . . . .	71
16.	Distribución de Frecuencias de la variable Calidad Total . . . . .	72
17.	Distribución de Frecuencias de la variable Productividad Org. . . . .	72
18.	Distribución de Frecuencias de la variable Evaluación de Proy. . . . .	72
19.	Distribución Tabular de Planeación y Control Administrativo . . . . .	73
20.	Distribución Tabular de Calidad Total . . . . .	74
21.	Distribución Tabular de Productividad Organizacional . . . . .	74
22.	Distribución Tabular de Evaluación de Proyectos . . . . .	75
23.	Distribución Tabular Global . . . . .	75
24.	Distribución de Frecuencia Global . . . . .	79
25.	Distribución Tabular Global . . . . .	79
26.	Datos Ordenados de Planeación y Control Administrativo . . . . .	81
27.	Datos Ponderados de Planeación y Control Administrativo . . . . .	82
28.	Medidas de Variabilidad de Planeación y Control Administrativo . . . . .	82
29.	Datos Ordenados de Calidad Total . . . . .	85
30.	Datos Ponderados de Calidad Total . . . . .	86
31.	Medidas de Variabilidad de Calidad Total . . . . .	86
32.	Datos Ordenados de Productividad Organizacional . . . . .	89
33.	Datos Ponderados de Productividad Organizacional . . . . .	90
34.	Medidas de Variabilidad de Productividad Organizacional . . . . .	90
35.	Datos Ordenados de Evaluación de Proyectos . . . . .	93
36.	Datos Ponderados de Evaluación de Proyectos . . . . .	94
37.	Medidas de Variabilidad de Evaluación de proyectos . . . . .	94
38.	Datos Ordenados Globales . . . . .	97
39.	Datos Ponderados Globales . . . . .	99
40.	Medidas de Variabilidad Global . . . . .	101

## LISTA DE FIGURAS

Figura	Paginas
I. Diagrama de Variable . . . . .	48
II. Aplicación del Instrumento . . . . .	51

## LISTA DE GRAFICAS

Gráfica	Paginas
A. Presentación de Frecuencias de Planeación y Control Administrativo . . .	77
B. Presentación de Frecuencias de Calidad Total . . . . .	77
C. Presentación de Frecuencias de Productividad Organizacional . . . . .	78
D. Presentación de Frecuencias de Evaluación de Proyectos . . . . .	78
E. Presentación de Frecuencia Global . . . . .	80



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



## 1. INTRODUCCION

A lo largo de nuestra vida debemos tomar un sin número de decisiones, que podría hacernos pensar que el dirigir esfuerzos a estudiar algo que todo mundo hace, es perder el tiempo. Sin embargo, la mayor parte de las decisiones que tomamos son triviales, esto significa que no se requiere de ningún procedimiento formal o estructurado para tomarlas. Además, cuando las decisiones son triviales, las consecuencias de no tomar la mejor decisión son despreciables. Por el contrario, cuando tenemos que tomar una decisión importante, no debemos proceder de igual manera, es decir, no debemos tomar la decisión de una manera intuitiva, sino que debemos establecer un procedimiento general que nos ayude a seleccionar la decisión que producirá los mejores resultados para nosotros.

Existe una cultura en la industria de la construcción de que la administración y el papeleo del trabajo no son realmente necesarios y que uno mismo puede monitorear el trabajo de una manera efectiva supervisando personalmente en el lugar de la obra, y asegurándose de que se cumple con el tiempo establecido. Sin embargo, es esencial tener técnicas más eficientes de control y administración, para obtener mejores resultados.

En el caso de las pequeñas empresas constructoras los dueños se muestran más renuentes a invertir en sistemas, ya que el beneficio no será a corto plazo. Aún así algún método de control es igualmente necesario y probablemente un sistema que no requiera de un programa especial que cumpla con ciertos puntos importantes en el control de obra sea una buena solución, como el *Modelo Estratégico de Evaluación de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora*, por que en la actualidad, los informes mensuales no están a disposición de la dirección, sino hasta alrededor de quince días después de haber llegado el mes a su termino.

### 1.1. Justificación

Actualmente los proyectos de construcción se han tornado más complejos que los que en un pasado se realizaban. Ahora existe gran variedad de materiales y métodos de construcción, por lo que se han generado más detalles que difícilmente podrían ser

administradas eficientemente por una persona. Es necesario contar con un administrador de proyectos que coordine a los sub-contratistas especializados; además la demanda de los clientes proporciona un argumento más, para ejecutar un buen control de proyecto.

Según datos de la CMIC de la Ley de Obras Públicas para la ejecución de proyectos de inversión presupuestaria fueron autorizados para el año 2003, 144 mil 800 millones de pesos, los cuales han presentado un rezago en su ejercicio al mostrar un avance del 39 por ciento hasta la primera mitad del año (56,456 millones de pesos) y al presentarse una caída real de 7.7 por ciento con respecto al mismo periodo del año anterior.

Del total de proyectos, fueron identificados el año pasado por la SHCP; 412 como "los principales" los cuales presentaron una inversión al primer semestre de 5 mil 307 millones de pesos, cifra que representó únicamente el 9.4 por ciento del total de recursos ejercidos presupuestalmente para inversión físico. Respecto al avance físico (ejecución de obra) de los 412 proyectos mencionados, 83 ya han sido terminados, 84 llevan un avance de más del 50 por ciento, 40 con avance de menos del 50 por ciento y 205 proyectos sin avance alguno. El IMSS resulta la dependencia más rezagada en el avance físico de sus proyectos, puesto que de sus 320 proyectos 200 se encuentran sin avance de obra.

Respecto al ejercicio financiero (ejecución de los recursos), los principales proyectos reportaron un avance del 36 por ciento hasta el mes de junio del año pasado. Las entidades y dependencias más destacadas en su avance son la Comisión Federal de Electricidad (100%) y la Secretaría de Salud (54.4%); sin embargo, los resultados corresponden a 3 proyectos para la primera y a un proyecto para la segunda.

El proyecto, no es un instrumento o fenómeno aislado, su realización en el ámbito público como privado tiene repercusiones en un universo mayor, sea éste un país, entidad o corporación. El impacto de los proyectos públicos y privados que se realizan en un país es directo en el desarrollo económico, medido éste en términos de crecimiento del ingreso nacional e ingreso per-cápita.

En este proceso los proyectos de construcción presentan pérdidas de material por desperdicio y por falta de control de obra. Los recursos humanos también se ven afectados por los retrasos de suministro de material, la mala ubicación del material en obra y sobre todo por los cambios en su programa de trabajo que se deben a los puntos anteriores, así como a las modificaciones que sufren los proyectos y que no se manejan adecuadamente. En otras palabras, hay fallas en la obra y pérdidas no identificadas por falta de un control a detalle de recursos. Por todo lo anterior esta herramienta se enfoca a las Pequeñas Empresas constructoras que tienen menos recursos para invertir en sistemas sofisticados de manejo de inventarios y control de obras; y que en su totalidad representan la mayoría con un 83.96 por ciento (proporcionado por la CMIC) en microempresas como ABC y Construcciones S.A. de C.V., ABRE Construcciones, S.A. de C.V. y Constructora DUCSA, S.A. de C.V. entre otras dan un total de 509 empresas constructoras de las cuales 106 son Pequeñas Empresas. Por lo que para estas, se pretende hacer un Modelo Estratégico sencillo, útil y con la versatilidad necesaria para diferentes tipos de proyectos de construcción.

## 1.2. Antecedentes

La administración sistemática considera a una empresa como un sistema compuesto de diferentes subsistemas, mediante el cual la *alta dirección* puede ver a la compañía como un todo, en vez de tratar con cada parte en forma individual y sin relacionarla con las demás partes. El conjunto de las mejores soluciones para cada elemento de un problema nunca equivale a la mejor solución para un todo. Por ejemplo, la presa Asuán en Egipto representa un magnífico triunfo de ingeniería, mediante el cuál se ha podido aprovechar el Nilo. Sin embargo, sus diseñadores no tomaron en cuenta (o ignoraron) su impacto sobre otras partes del país. Como consecuencia el drenaje de tierras fértiles que se encuentran por debajo de la presa, ahora es insuficiente y el suelo se vuelve cada vez más salino, por consiguiente el resultado es una drástica baja en la productividad agrícola.

## 1.3. OBJETIVOS

### 1.3.1 Objetivos Generales

Crear un *Modelo de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora*, con el objeto de aplicarlo día a día para lograr una

mayor eficiencia en el uso de los recursos (materiales, mano de obra y equipo) con el propósito de permitir que las pequeñas empresas Constructoras tengan un mejor control de la obra y por consiguiente, una mayor eficiencia al servicio y calidad de los clientes.

### 1.3.2 Objetivos Particulares

1. Determinar las principales variables que integran la Evaluación y el Control de Proyectos de Inversión.
2. Diseñar un sistema de Integración y Evaluación para cada Variable.
3. Evaluar la eficiencia de la integración de la Planeación Administrativa, Calidad Total, Productividad Organizacional y Control de los Proyectos.
4. Establecer estadística de Evaluación de Proyectos en pequeñas empresas constructoras que sirvan de referencia para el desarrollo de estrategias de la planeación.

### 1.4. Hipótesis

1. Al utilizar el Modelo de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora se estará en una mejor posición para evaluar el riesgo y la incertidumbre en los proyectos al contar con información que pueda colectarse, verificarse, evaluarse y comunicarse de manera constante y eficiente a todas las personas que participan en los proyectos, evitando cometer los mismos errores.
2. La eficiencia promedio global de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora debe ser superior al 80% para que se permita una continuidad en los proyectos con mínimos ajustes en su proceso.

## 2. MARCO TEORICO

### 2.1 Planeación Periódica

Para una plena comprensión del proceso de planeación y control los gerentes de una empresa necesitan familiarizarse con todos los aspectos de las metas y procedimientos, es decir, el éxito de la empresa se mide en términos del logro de sus metas. La administración se define por Welsch Gleen, Hilton Ronald y Gordon Paúl como "El proceso de fijar las metas de la entidad y de implementar las actividades para alcanzar esas metas mediante el empleo eficiente de los procedimientos", en teoría la administración debe realizar operaciones o tareas técnicas como las ingenierías, contabilidad y ventas, pero a veces esto distrae de su objetivo primordial, por lo que esta debe cumplir con funciones administrativas que según el autor Welsch Gleen, Hilton Ronald y Gordon Paúl<sup>1</sup> define las siguientes:

1. Definir los objetivos organizacionales;
2. Planeación;
3. Organización de recursos;
4. Iniciación de la acción organizacional;
5. Control;
6. Comunicación de las actividades organizacionales.

Por desgracia no existe una formula que nos indique lo que debemos hacer para una buena administración. Sin embargo al integrar las aportaciones de la historia y la investigación se definen las características de la empresa constructora y las funciones del administrador, por que si el trabajo es coordinado por la ciencia de la administración este sirve para resolver los problemas del campo de negocios.

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 2.1.1 Administración

El proceso de planeación tanto de corto como largo plazo, es el componente más crítico de todo el sistema, constituye la base así como el vínculo para los demás elementos, por que es a través de la planeación que determinamos lo que vamos a hacer, como lo vamos a hacer y quien lo va a hacer. Funciona como el centro del cerebro de una organización y, como tal, razona y comunica.

El factor primordial, del éxito en una empresa es la competencia de la dirección para planificar y controlar las actividades de la organización, es decir la administración se "gana su pan y mantequilla" únicamente si se puede planear y controlar en formas que

<sup>1</sup>La administración de una empresa requiere el constante ejercicio de responsabilidades administrativas. A tales responsabilidades a menudo se les denomina colectivamente como funciones administrativas

determinen el destino de largo alcance de la empresa. La base para la planificación y control, es pues, que la administración debe tener confianza en su habilidad para establecer objetivos realistas y desarrollar eficientes estrategias para alcanzar esos objetivos que se proponen en el cuadro 1. de opiniones técnicas de Welsch Glenn A.<sup>2</sup> describe:

**Cuadro 1. Opiniones Teóricas del papel de la administración**

TEORIA DE MERCADO	TEORIA DE LA PLANEACIÓN Y EL CONTROL
La administración está al capricho de las fuerzas económicas, sociales y políticas prevaletentes medio ambiente	El destino futuro de la empresa puede ser manipulado, por consiguiente, puede ser planificado y controlado por la administración
En consecuencia, la administración esencialmente desempeña un papel de pionera que lee el medio ambiente.	Los buenos gerentes pueden hallar formas realistas para lograr los objetivos
Cuando se lee el medio ambiente, la administración toma decisiones reactivas	La administración puede manipular las variables controlables y planificar para las variables no controlables
Por lo tanto, la competencia (éxito) de la administración depende de una habilidad para leer el medio ambiente y reaccionar prudentemente	Por lo tanto la calidad de las decisiones de planificación por la administración determina la competencia de ésta.
Decisiones reactivas a posteriori	Reacciones activas a priori.
La administración lee los sucesos que están ocurriendo y entonces reacciona ante los mismos.	La administración prevé los futuros sucesos y planea como enfrentarlos

Fuente: Adoptado de Management (New York Dryden Press, capítulo 7 de Arthur G. Bedeian y de la información Análisis (Reading: Mass Adison-Wesley 1980 cap. 1 2 de Joel S. Demski.

La planeación periódica es la necesidad que impone el medio ambiente de que la administración planee, evalúe y controle las operaciones dentro de los periodos secundarios relativamente cortos; el propósito primordial del control es asegurar el cumplimiento de los objetivos, las metas y las normas de la empresa. La planificación y control centran su atención en los informes de desempeño y en la evaluación para determinar las causas tanto de los desempeños altamente satisfactorios como de los desempeños mediocres. La administración, tiene por misión lograr objetivos, el ambiente rápidamente cambiante y el aumento de tamaño y complejidad de sistemas han incrementado las necesidades de información por parte de los gerentes y el costo de las decisiones erróneas han adquirido dimensiones exorbitantes. Sin duda faltan Métodos de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión para suministrar a los gerentes, información oportuna, adecuada y concisa en todo tipo de empresa, es decir, la finalidad es hacer el proceso de administración deje de ser información fragmentada y transformada a una solución rápida y eficaz.

Los beneficios de la administración permiten que la organización tome parte activa, en lugar de reactiva, en la configuración de su futuro, es decir, la organización emprende actividades e influye en ellas (en lugar de sólo responder) y por consiguiente,

<sup>2</sup>El proceso de planeacion tanto de corto como largo plazo, es el componente más crítico de todo el sistema, constituye la base así como el vínculo para los demás elementos. Funciona como el cerebro de la organización.

controla su destino. Comprobándose que los pequeños empresarios, los directores ejecutivos, los presidentes y los gerentes de muchas organizaciones lucrativas y no lucrativas han reconocido y obtenido los beneficios de la administración.

El mayor beneficio en la administración consiste en que sirve para que las organizaciones tengan mejores estrategias gracias a que usan un enfoque más sistemático, lógico y racional para elegir sus estrategias. No cabe duda que se trata de un beneficio importante de la administración, pero las investigaciones realizadas por expertos en el tema demuestran que la contribución más importante de la administración está en el proceso, y no en la decisión o el documento que resulten.

El atractivo principal de todo enfoque administrativo es la expectativa de que mejorarán los resultados de la organización. Los gerentes y los empleados, gracias a su participación en las actividades de la administración, logran entender mejor las prioridades y las operaciones de la organización, por que la administración permite que las organizaciones sean eficientes, pero sobre todo permite que sean efectivas. Aunque la administración no garantiza el éxito de la organización, es el proceso que permite la toma de decisión activa, en lugar de reactiva.

El término administración se refiere al proceso de realizar actividades y terminirlas eficientemente a través de otras personas. La eficiencia es parte vital para la administración. Eficiencia significa hacer las cosas bien. Los administradores tienen que ser capaces de desempeñar las cuatro funciones administrativas simultáneamente y una función tiene efecto sobre las otras. Es decir, estas funciones están relacionadas entre sí y son interdependientes<sup>3</sup>.

**Planeación:** incluye definir las metas de una organización, establecer una estrategia general para alcanzar esas metas y desarrollar una jerarquía general de los planes para integrar y coordinar las actividades.

**Organizacional:** Incluye determinar qué actividades deben ser realizadas, quién las realizará, cómo deben ser agrupadas las actividades, quién reporta a quién, y qué decisiones deben ser tomadas.

**Dirección:** Cada organización tiene gente y es trabajo de la administración dirigir y coordinar a esa gente. Cuando los administradores motivan a sus empleados, dirigen las actividades de otras personas,

---

<sup>3</sup>Véase la trayectoria de esta idea adoptado de Management (New York: Dryden Press, capítulo 7 de Arthur G Bedean y de la información Analisis (Reading, Mass Adison-Wesley, 1980, cap 1, 2 de Joel S Demski.

seleccionan el canal de comunicación más efectivo o resuelven conflictos entre los miembros, están encargados de la dirección.

**Control:** La función final que los administradores desempeñan, después de que se establecen las metas, los planes formulados, los acuerdos estructurales delineados y la gente contratada, capacitada y motivada, aún puede salir algo mal. Para asegurarse de que las cosas van a marchar como deben, la administración tiene que controlar el desempeño de la organización. El desempeño real tiene que ser comparado con las metas establecidas anteriormente. Si existe cualquier desviación significativa, el trabajo de la administración volverá a poner a la organización en el camino. Este proceso de controlar, comparar y corregir es referirse a la función de control.

La popularidad continua de este planteamiento de funciones, es un atributo a su claridad y simplicidad. Ya que en realidad los administradores planean, organizan, dirigen y controlan. Estas funciones originales de Fayol<sup>4</sup> no se derivan de una encuesta cuidadosa de miles de administradores en cientos de organizaciones, más bien está simplemente representada en observaciones.

Para facilitar de manera eficiente el logro de objetivos es posible planear, crear una estructura organizacional y dirigir así como motivar a los empleados. No obstante, no hay garantía de que las actividades se realicen, como se planeó y que las metas que los administradores buscan, de hecho, se estén alcanzando. Por tanto, el control es importante debido a la funcionalidad de la administración. Sin embargo, el valor de la función de control radica en su relación con la planeación y delegación de actividades. El proceso de control consiste en tres pasos distintos e independientes según De Cenzo David, Robbins Stephen:

1. Medir el desempeño real;
2. Comparar el desempeño real con un estándar;
3. Tomar la acción administrativa para corregir desviaciones o estándares inadecuados.

El proceso de control supone que ya existen los estándares de desempeño. Estos estándares son los objetivos específicos contra los cuales se mide el progreso. Son formulados en función de la planeación. Si los administradores utilizan alguna variación para determinar las metas mutuas, entonces los objetivos son, por definición, tangibles, verificables y medibles. Si la "definición de metas" no se practica, entonces los criterios son los indicadores de desempeño específico que utiliza la administración. Dado que un

---

<sup>4</sup>Véase el proceso de nueve pasos que incluye planeación, implementación y evaluación de De Cenzo David Robbins Stephen P. Fundamentos de la Administración (Conceptos Esenciales y Aplicaciones) México. 1996 Capítulo I

sistema de control que genera información poco precisa, da como resultado fallas de la administración para tomar la acción cuando es necesaria o responder a un problema inexistente. Un Método de Evaluación de Proyectos preciso es confiable y genera información válida. La administración por tanto no controla todo lo que sucede en una organización. Aun cuando se pudiera, los beneficios no justifican los costos. Como resultado, los administradores deben establecer controles en los factores estratégicos para el desempeño de la organización. Los controles deben cubrir actividades, funciones y eventos críticos dentro de la organización, es decir, centrarse en puntos en los que es más probable que se presenten variaciones en el estándar o en los cuales la variación provocaría el mayor daño.

### 2.1.2 Tiempo

La innovación actual es la competencia basada en el factor tiempo, los ejecutivos exigentes en las compañías agresivas, han dejado de juzgar que el éxito depende de la calidad y de los costos competitivos, ahora creen que se debe a los costos competitivos, a la calidad, y a la capacidad de respuesta. Hay que dar a los clientes lo que quieren y cuando lo quieren. Este nuevo enfoque capacita a los primeros innovadores a convertirse en competidores que se basan en el factor tiempo. Estos competidores ofrecen mayor variedad de servicios, a costos más bajos y en menor tiempo, que el de sus competidores menos eficientes. Actuando de esta forma, se destacan de unos competidores más lentos.

La ventaja del *tiempo* capacita a los competidores que se basan en este factor, para vencer a los líderes tradicionales del sector y para obtener posiciones de primera fila en competitividad y rentabilidad. Cuando un competidor que se basa en el factor *tiempo* puede ofrecer una respuesta tres o cuatro veces más rápida que el promedio del sector, según Hout Thomas and Stalk George, "*casi siempre crecerá tres veces más deprisa que el promedio del sector y dos veces más rentable que la media de todos los competidores*". Muchos competidores que se basan en el factor tiempo crecen con mayor rapidez y ganan beneficios mayores que sus competidores<sup>5</sup>.

La reducción del tiempo es el cambio fundamental que ha capacitado a tantas empresas constructoras, para aumentar la variedad y la complejidad tecnológica de servicios que ofrecen. El tiempo es el arma secreta de las empresas, porque lograr

<sup>5</sup>En la mayor parte de las empresas constructoras a medida que aumenta la rotación de los trabajos, decrecen los tiempos, es decir cuando aumenta la rotación del trabajo en los empleados aumenta la productividad en las empresas constructoras

ventaja en el plazo de respuesta, es un factor que sobrepasa, a todas las demás diferencias básicas, para lograr una ventaja competitiva. El tiempo es una variable fundamental para el éxito de una empresa. A veces, el tiempo es un parámetro de medida más importante que el dinero. En realidad, como arma estratégica, el tiempo equivale a dinero, productividad, calidad e incluso innovación, por consiguiente, el verdadero potencial para ganar beneficios sobre un competidor son las empresas constructoras basadas en el factor tiempo para lograr la aceptación de los clientes, de pagar mayores precios por una respuesta más rápida.

Las empresas que se basan en el factor tiempo actúan de forma coherente con sus principios cuando deciden la forma de registrar sus resultados "ver cuadro 2.". El tiempo es ampliamente utilizado ya que para medir el resultado de los negocios, los ejecutivos utilizan expresiones como *tiempo de ejecución*, *entrega a tiempo* y *tiempo de respuesta* casi instintivamente al describir cómo una empresa sirve a sus clientes según Hout Thomas and Stalk George<sup>6</sup>.

**Cuadro 2.** Forma de registrar resultados de Tiempo

Empresas tradicionales	Empresas basadas en el factor tiempo
Se miden en términos de costo	Se mide en términos de tiempo
Se atiende a los resultados financieros	Se consideran ante todo los resultados físicos
Medidas orientadas a la utilización	Medidas orientadas al proceso
Trabajo individual o departamento	Medidas de equipo

Fuente: Stalk y Hout. *Comptiendo contra el Tiempo*, primera edición, pp 94

El método que emplea el autor Hout Thomas and Stalk George, esta bien pero, las empresas que se basan en el factor tiempo van un paso adelantadas. Utilizan medidas basadas en el factor tiempo como herramienta de diagnóstico para la empresa y establecen las metas básicas de la operación en términos de tiempo. Utilizan el tiempo para programar cómo funciona la organización. Ellos comparan frecuentemente sus propios resultados en el tiempo con los de sus mejores competidores o con sus mejores logros en otros lugares. La perspectiva básica que tienen sobre el rastreo de los resultados es: "*el tiempo es la mejor medida de diagnóstico*".

El camino que conduce a ser una empresa basada en el Método de Evaluación de Proyectos en el tiempo es exigente. Comienza con una perspectiva de lo que puede pasar. Dicha visión debe ser lo suficientemente atractiva como para motivar a la organización, replantee su estructura e incrementar su rendimiento al máximo. La

<sup>6</sup>Uno de los Slogans más conocidos y mas antiguos del comercio es el de Ben Franklin, "El tiempo es dinero"

iniciación y ejecución de un programa que mejore la capacidad de respuesta de una organización no es fácil. Los administradores no pueden delegar la labor fácilmente a los subordinados, mejorar la capacidad de respuesta exige quebrantar la resistencia al cambio de la organización y reducir funciones. Por último, mantener el promedio de mejora y los beneficios subsiguientes exige un cambio en la organización. Los administradores deben desplazar su interés desde el costo para concentrarlo en el tiempo y renunciar a los objetivos de control y optimización funcionales, proponiendo acarrear recursos para reducir el tiempo de servicio a través de toda organización, por esto, los administradores a quienes incumbe implantar el arma estratégica, deben creer que el tiempo es el factor de competición número uno.

### 2.1.3 Costos

El costo de calidad es el que se incurre para entregar un servicio bien al primer intento, más el costo extra en que se incurre por no cumplir con la calidad requerida en cada primer intento. Viéndolo de una manera más específica, es ese, costo o gasto extra desperdiciado porque se provoca ineficiencias en el proceso elevando el costo de ese servicio que deja de ganar utilidades debido a que el cliente sigue pagando el mismo precio. Otra forma acertada de definir los costos de calidad es llamarlos "costos de mala calidad" según Villegas de la Vega y Garza Zuazua<sup>7</sup>, se les llama así para definir que son los costos debidos a la mala calidad y sus consecuencias. Dependiendo de qué tan bien se prevenga y evalúe será las fallas. Los costos de calidad se dividen en dos grandes apartados: costos controlables y costos resultantes definiendo:

**Costos de calidad controlables:** son aquellos en los que se tiene un control directo para asegurarse de que el servicio sea aceptable para el cliente.

**Costos de calidad resultantes:** son llamados así porque "son el resultado" de nuestras acciones sobre los costos controlables. Sobre estos costos no se tiene un control directo. Dependiendo de la eficiencia con que se manejan los controlables, será la magnitud de los resultantes. Dicho en otras palabras, entre mejor se prevenga y evalúe "costos controlables", se tendrá menores fallas internas y externas "costos resultantes".

Estas fallas provocan una serie de costos o gastos adicionales que la empresa tiene que cubrir con los cuales pierde dinero porque el cliente sigue pagando lo mismo, donde una consideración importante para incurrir en los costos de calidad es que el

---

<sup>7</sup>En la mayoría de las empresas se tiende siempre a ser correctivos. Allí esta uno de los grandes descuidos de los administradores, en la falta de prevención. Entre más se prevengan los problemas se evaluara menos el trabajo y menos serán las fallas que se tengan.

administrador, este seguro de que los métodos de prevención son 100 por ciento efectivos para evitar errores. Esto da mayor seguridad de que el servicio no llegue al cliente o a una etapa posterior del proceso en la que el daño a la compañía es mayor, por imagen o desperdicio de recursos. La iniciativa en el trabajo, favorece la velocidad para alcanzar los objetivos; si se trabaja con iniciativa se reducen los costos de calidad y así las mejoras son palpables.

Un aspecto que se debe considerar según Villegas de la Vega y Garza Zuazua, es que la generación de errores no es exclusiva del personal operario o del personal que da servicio directo al cliente, según estadísticas, de todos los errores que se generan el 85 por ciento de ellos se debe a la administración y el 15 por ciento a la operación. Un buen diseño de un Método de Evaluación de Proyectos, reduce considerablemente la cantidad de defectos que pudiera generar un operario teniendo presente que un programa de costos de calidad no es una meta sino una forma de trabajar para ser cada vez más competitivos. La reducción de costos nunca se termina, siempre hay otro costo que se detecta. Todos realizan las tareas con el mismo objetivo: reducir los costos e incrementar la productividad, para minimizar los costos de calidad es vital solucionar los problemas eficientemente y definitivamente. Para ello cuando se solucionan los problemas correctamente, se invierte una sola vez y jamás uno se vuelve a ocupar de ellos. Los costos de calidad siempre son más barato hacerlos bien a la primera intención que volver a trabajar sobre lo mismo. *“Es mejor prevenir que corregir”.*

Es sorprendente el número de empresas, grandes y pequeñas que marchan prácticamente a la deriva, sin saber si están ganando o perdiendo dinero. No es sino hasta que las utilidades escasean, sin saber nadie por qué, que sienten la necesidad de investigar a fondo lo que está ocurriendo, según Winfield Mc Nelly<sup>8</sup>, muchos ejecutivos no se dan cuenta de que su empresa ha descuidado el comparar su funcionamiento, mediante procedimientos de administración científica, y que por tanto trabaja sólo a 50 ó 60 por ciento de su eficacia, pudiendo muy bien aumentar este porcentaje a 70 u 80 sin tener que echar mano de incentivos especiales, por tanto Winfield Mc Nelly, propone tres formas de esclarecer los problemas de control de costos dividiendo en:

1. Exponer una filosofía contable, base de numerosos sistemas de costos que han tenido éxito, cuyos principios pueden muy bien servir de guía para determinar las prácticas y políticas a seguir.

---

<sup>8</sup>Montar el escenario para un control eficaz de los costos, no es igual que montar un escenario para representaciones teatrales, por ello es absolutamente necesario fijar un grupo de metas, a semejanza del plan que elabora el arquitecto con anticipación a la construcción de un edificio.

2. Presentar un conjunto de objetivos que sirvan de guía para la formulación de prácticas y procedimientos.
3. Proponer lo que debe hacerse y cómo hacerlo.

Así como el buen artesano no puede hacer una obra satisfactoria a menos que cuente con los instrumentos adecuados, así el equipo administrativo tiene que contar con los instrumentos apropiados para controlar los costos y las utilidades. El hecho de que se necesitan con urgencia más controles de costos, se comprueba por el número de reducciones de personal, porque siempre que ocurre una disminución en la actividad empresarial, en muchas ocasiones, estas constituyen intentos arbitrarios y de último instante para salvar las utilidades, sin que se sepa antes dónde o por qué han tenido lugar las pérdidas.

En numerosas empresas el empleo de un sistema de revisión y aprobación de las inversiones elimina, en gran medida, la confusión y el uso de fórmulas rutinarias, que pueden llevar a malas inversiones, según Winfield Mc Nelly<sup>9</sup>, la presentación y revisión sistemáticas de datos cada vez que se piense en efectuar una inversión, facilita y perfecciona el juicio del ejecutivo y le capacita para arribar a decisiones sensatas. Los procedimientos formales de control son de tanto valor para la pequeña empresa como para la grande. En la primera, sucede que los administradores suelen tener un íntimo conocimiento del negocio, así como de la situación financiera de la compañía, con lo que se les facilita tomar las determinaciones apropiadas. Pero aún en las empresas grandes, cuyo tamaño mismo dificulta que los altos funcionarios estén familiarizados en forma personal con los distintos elementos de los problemas, existe a menudo una carencia de política o sistema. En algunos de estos casos, la dirección no ha querido instalar un procedimiento fijo, debido a que piensa que esta clase de sistema es costoso y sólo sirven para demorar y entorpecer las resoluciones que exigen premura, o bien porque les parece que lo único que se necesita es criterio, y que es posible llegar a una solución mediante simples discusiones informales con quienes tengan que ver con el problema de que se trate; pero ante una creciente competencia, los directores de numerosas empresas convienen en que no queda otro camino que adoptar muchas de las mismas herramientas que sus competidores de mayor importancia han hallado útiles.

Para que un programa de reducción de costos sea eficaz, es necesario que periódicamente se hagan verificaciones, con el fin de detectar las posibles actividades

---

<sup>9</sup>El control independientemente de la importancia y dimensiones de la compañía, encajan típicamente en las cuatro categorías de Winfield I Mc Nelly *Sistemas Eficaces de Control de Costos* (Mexico 1972), cap IV

que están efectuando tareas innecesarias o que ya no son requeridas en los procesos; pues, no hay nada más absurdo que hacer bien un trabajo que no se necesite. Es importante señalar que, en algunas oportunidades los trabajadores no están comprometidos con los cambios introducidos a la organización y les resulta más favorable hacer sus tareas como siempre les han venido realizando, traduciéndose en unos sobre-costos por la resistencia al cambio y que en algunos casos, se presta a duplicidad de tareas; por tanto, eliminar actividades superfluas lleva necesariamente a reducir costos. Estas reducciones, en gran medida, vienen de la identificación de ineficiencias en el proceso productivo.

En las condiciones actuales, las empresas no se especializan en la prestación de un servicio en particular; por el contrario, su actividad gira entorno a lo que los clientes soliciten, lo que origina una complejidad en la determinación de los costos unitarios para cada servicio que ofrezcan. Esta situación es el resultado de la asignación de los costos indirectos que se debe, por el incremento de su participación dentro de los elementos de los costos. La situación ya no es la misma que antes; los avances tecnológicos permiten tener productos a través de los cuales se elaboran varios servicios. Es importante que las empresas replanteen su sistema de costos; no se pretende desconocer el aporte de los sistemas de costos tradicionales con sus tres elementos: mano de obra directa, materia prima y los costos indirectos; lo que se quiere mostrar es la necesidad de establecer metodología que, verdaderamente, contribuyan a determinar cuál es la participación de cada uno de los costos en cada uno de los servicios que la empresa ofrece, con el fin de tener un control sobre los mismos y estar permanentemente revisando y tener como marco de referencia para evaluar.

En la primer variable **Planeación y Control** se encuentran los enfoques de **Administración** que ayuda a facilitar de manera más eficiente el logro de objetivos, creando una estructura organizacional que motive a los empleados. El segundo enfoque de **Tiempo** 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 **Costos** por que las ganancias constituyen un objetivo de supervivencia en la empresa, donde 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.

## 2.2 Calidad Total

Administrar por calidad es según Sosa Pulido, es lograr que todas y cada una de las personas que forman la empresa conozcan y entiendan claramente su trabajo, para hacerlo bien desde el principio, en un clima de cordialidad y satisfacción en donde cada día se tenga un reto al iniciar y un logro al terminar. Es conocer y entender claramente el trabajo, significa que el personal, además de saber qué debe hacer, tenga muy claro que, con su tarea contribuye a los resultados de su departamento y de la empresa, que encuentre significado en su labor en lugar de rutina y monotonía. Es más importante que la gente sepa lo que ha de lograr y no lo que tiene que hacer. Hacer las cosas bien siempre desde el principio, es el objetivo principal que se propone, difundir hasta que se vuelva una forma de ser y actuar de todo el personal.

### 2.2.1 Recursos Humanos

El camino más obvio hacia la victoria final es, una administración orientada hacia las personas, basada en el principio de una búsqueda continua de perfección y desarrollo, según Sosa Pulido, *“la innovación tecnológica, debe ir acompañada de una innovación administrativa. Esta innovación administrativa tiene que ser desarrollada por cada compañía, según sus objetivos, políticas, estilos y capacidad creativa; conociendo su propia realidad, previendo acciones, introduciendo novedades de manera original, corriendo riesgos y experimentando conscientemente en el terreno de los hechos, porque la meta es el trabajo en equipo, con la participación responsable de todo el personal, en un ambiente de confianza, basado en la capacidad creadora y la honestidad de todos y el camino es único para cada organización”*.

La calidad no puede garantizarse a menos que cada operario asegure la suya y considere que el siguiente proceso es su cliente; y esto se logra cuando cada uno de los empleados esté bien informado y conozca su trabajo; por que conocer su trabajo es participar en él, buscar siempre como hacerlo mejor, con mayor calidad, con más productividad, por que es a través del personal como hemos de lograr los resultados de la empresa, por lo que adoptar conceptos como: *“administración a través del personal, en vez de administración de personal”*, debido a que éste, con su inteligencia, su voluntad y su dedicación le dan vida a la organización. Es entonces, necesario considerar al personal capaz de aportar ideas y sugerencias para mejorar su trabajo; son ellos los que

mejor lo conocen y es a través de ellos que se ha de lograr la verdadera productividad de los recursos que manejan, es ahí donde están los verdaderos costos de producción.

El control de calidad es el conjunto de esfuerzos efectivos de los diferentes grupos de una organización para la integración del desarrollo, del mantenimiento y de la superación de la calidad de un servicio con el fin de hacer posible la satisfacción completa del consumidor y al nivel más económico según Feigen-baum, este método de administración busca propiciar la calidad, en el sentido más amplio, en todo el personal y en toda actividad que se realiza en la empresa. Su implantación requiere de un profundo convencimiento de cambio, de los sistemas tradicionales de administración a un sistema participativo, considerando a los hombres como seres humanos capaces de entender su trabajo y realizarlo dentro de la calidad y productividad. Así, entendemos que *"la empresa tendrá un verdadero avance cuando todo su personal se supere"*; donde los objetivos generales del control total de calidad tienden a lograr:

1. La productividad de los recursos de la empresa.
2. La calidad de sus servicios.
3. La integración de su personal.

El concepto de calidad debe darse en toda la organización, en todo el personal, sólo así se puede arraigar en éste hasta convertirse en una forma de ser y de actuar de manera natural. El cambio es gradual, pero la meta es integrar a todo el personal. La calidad debe darse en las personas, pero también en el ambiente, en los materiales y equipos, en las relaciones humanas; sólo así tiene lugar el cambio y cada vez mejor. De esta manera una definición de calidad que satisface cualquier exigencia de cualquier servicio: que "la cosa" sirva para el fin que se diseñó, oportunamente y dentro de los costos presupuestados y dure el tiempo esperado.

Solo se podrá asegurar la calidad del servicio, cuando cada persona que interviene en el proceso, sea capaz de asegurar su propia calidad y, por consiguiente, la calidad de cualquier departamento<sup>10</sup>. Cuando todo el personal que lo forma asegure su propia calidad, por que la finalidad del Método de Evaluación de Proyectos es mediante el control de calidad, lograr que la organización sea un lugar de trabajo confiable, atractivo, de satisfacción y auto-desarrollo para los que en ella trabajan, y hacer de la

<sup>10</sup>En el trabajo participativo se busca la colaboración activa y ordenada de todo el personal en la elaboración de proyectos de mejora o en la solución de problemas que afecten sus áreas de trabajo

empresa un centro productivo, eficiente y rentable para sus accionistas, garantizando así la continuidad de sus actividades y desarrollo.

La administración de recursos humanos (HRM, por sus siglas en inglés) consiste en aquellas actividades diseñadas para ocuparse de coordinar a las personas necesarias para una organización según Evans James y Lindsay William, estas actividades incluyen: el determinar la necesidad de recursos humanos de la organización; ayudar en el diseño de los sistemas de trabajo, reclutar, seleccionar, capacitar y desarrollar, aconsejar, motivar y premiar a los empleados; y manejar otros asuntos relativos al bienestar de los empleados. La administración de los recursos humanos busca construir y mantener un entorno de excelencia en la calidad de trabajo en el logro de los objetivos de calidad y de desempeño operativo de la empresa. Los gerentes tienen responsabilidad sobre la calidad, respecto a los recursos humanos, incluso si la estructura organizativa formal incluye profesionales de administración de los recursos humanos. El desarrollo de habilidades a través de la capacitación y la instrucción, la promoción del trabajo en equipo y la participación, la motivación y el reconocimiento de los empleados, y proveer una comunicación significativa son habilidades importantes de recursos humanos que deben tener todos los gerentes para que la calidad tenga éxito.

El Método de Evaluación de Proyectos proporciona en la estrategia de la empresa, los fundamentos para la mejora necesaria en la medición de la satisfacción de los empleados y de la eficacia de la administración de los recursos humanos, tanto en las mediciones de resultados como los de procesos, proporcionan información con la cual se puede evaluar la eficacia de la administración de los recursos humanos. Las mediciones de los resultados deben incluir ahorros en costo, mejoras en productividad, reducción en la tasa de defectos, mejoras en la satisfacción del cliente, reducción del tiempo del ciclo y rotación del personal empleado. Una organización lleva control del progreso y eficacia de los equipos resumiendo periódicamente, para cada proyecto de equipo, el número de mejoras sugeridas, el número de mejoras implementadas, el porcentaje implementado, la medida de la calidad de la línea de base, el cambio porcentual en la medida de la calidad, ahorros en pesos y el estado actual.

La planeación de los recursos humanos, se ha aplicado en un sentido general desde que la gente empezó a colaborar en grupos de trabajo para realizar diferentes

tareas, según Tyson Shaun y York Alfred, la idea en sí misma, ciertamente, no es nueva; lo que es nuevo es la aparición del término como parte del vocabulario administrativo, la conciencia siempre creciente de su importancia y el desarrollo de un enfoque científico para el uso de los recursos humanos<sup>11</sup>. La importancia de planear los recursos materiales de una empresa nunca ha estado en duda y se han dedicado muchos esfuerzos para optimizar los recursos financieros y de capital. En forma paradójica, el recurso humano, que es finalmente el más importante y el menos valorado, no ha tenido el mismo nivel de atención. A pesar de importantes desarrollos y recientes cambios de actitudes hacia la planeación de recursos humanos, éstos siguen produciendo cierto escepticismo, porque los diversos factores variables, en un futuro incierto, transforman la inversión de esfuerzos en algo de muy dudoso valor. Dichas apreciaciones, indican falta de entendimiento sobre la naturaleza y el propósito de la planeación de recursos humanos, la cual se ha convertido ciertamente en un campo especializado en el que los estadísticos, los economistas y otros tienen un interés disciplinario.

Los recursos humanos son probablemente el área más inadecuadamente administrada de una organización, según James Paúl, esto puede atribuirse a que el capital humano es inconsistente e impredecible, al contrario que las máquinas, los equipos y, posiblemente, las finanzas. Medir la calidad de las máquinas es relativamente sencillo. Proporcionar un entorno que estimule positivamente a las personas desde el punto de vista de las capacidades y las competencias es, por tanto, difícil. Los requerimientos del capital humano se han movido esencialmente en círculos. La administración de recursos humanos es el proceso de diseño para mejorar la eficiencia y eficacia del funcionamiento de la organización. Con respecto a esto, la calidad y los recursos humanos tratan de garantizar que los objetivos de la organización se cumplen de la forma más eficaz. Los recursos humanos es un aspecto muy importante de la administración en una organización orientada hacia la calidad. Por tanto, los directivos tienen mayor poder, que las organizaciones tradicionales debido al impacto que tienen en los recursos humanos.

La evaluación de necesidades futuras tiene como finalidad estimar la cantidad y la calidad de los recursos humanos que se necesitan para cumplir los objetivos de la organización, según Tyson Shaun y York Alfred, en la actualidad se encuentran en uso diversos métodos de planeación: algunos son simples y poco técnicos, otros son

---

<sup>11</sup>La planeación de recursos humanos es el área más importante de todas. el uso de estos recursos. A pesar de lo que el escepticismo pueda conservar, existen fuertes indicadores de que la fuerza que la planeación de los recursos humanos se ha adquirido, por tanto, se tomara mas obvia en la practica administrativa

complejos e implican conocimientos especializados de estadística y matemáticas. Una actitud cuidadosa y de ayuda no es suficiente, aunque puede ser una motivación necesaria para los gerentes, se necesita más que buena voluntad para tratar los serios y urgentes asuntos de incluir un Método de Evaluación de Proyectos y de premiar en forma equitativa el desempeño y de acuerdo con una variedad de relatividades que se extienden más allá de la organización.

### 2.2.2 Competitividad

La búsqueda de la excelencia, que tiende a comprender los conceptos del éxito de las empresas competitivas, conduce a los principios de una administración en que la calidad desempeña un papel esencial<sup>12</sup>. Para explicar el éxito de estas empresas se señalan seis prácticas fundamentales:

- Saben adaptarse y reaccionar ante un entorno incierto y turbulento;
- Toman decisiones rigurosas y rápidamente;
- Favorecen una comunicación global al mismo tiempo interna y externa;
- Están a la escucha permanente del cliente;
- Responsabilizan a las mujeres y a los hombres;
- En definitiva, piensan y actúan con visión internacional.

La excelencia en esta concepción se define entonces, más que a partir de un "modelo", como un elemento cuyo resultado es el éxito. Se observa que la excelencia equivale al concepto de calidad total definida como la calidad de la empresa considerada en todas sus dimensiones.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El entorno global origina en las empresas la necesidad de atender de la mejor manera posible los requerimientos del mercado. El objetivo de la rentabilidad se hace cada vez más difícil, y la competitividad indispensable. Una de las herramientas más idóneas para lograr lo mencionado es la búsqueda de la mejor calidad, que en su desarrollo es la tendencia de la técnica de la calidad total, según Helouani Rubén, la calidad total es "como un sistema para dirigir una empresa hacia los mejores resultados", respecto de ella, él comenta: "La idea de la calidad debe extenderse a toda la organización en lugar de quedar relegada a la presencia de un departamento". Las estrategias de calidad total deben contener los siguientes elementos:

<sup>12</sup>Vease los principios de la excelencia en Laboucheix Vincent, Tratado de la Calidad Total (Tomo I), Mexico 1997, cap II.

- Excelencia de todos los procesos de administración
- Una cultura de continuo mejoramiento en todos los aspectos de la actividad.
- La convicción de que el mejoramiento de la calidad produce ventajas de costo y mayores posibilidades de aumentar la rentabilidad.
- Relaciones más intensas con clientes.
- Participación de todo el personal.
- Un estilo de organización orientado hacia el mercado.

La calidad, con sus instrumentos de descripción y de análisis de las actividades, constituye la clave de un tipo de administración nueva en que los responsables de alto nivel se comprometen por completo en conseguir progresivamente la adhesión del conjunto del personal mediante la comunicación activa.

La globalización, por definición, origina la eliminación virtual de las fronteras y facilita el traslado de bienes y servicios como si las distancias no fueran un problema. Además, el desarrollo de las comunicaciones aumenta esos efectos hasta límites desconocidos, según Helouani Rubén, la consecuencia directa y lógica, es la existencia de la competencia, tanto que no se alcanza a definir y a conocer totalmente quiénes son los competidores y cuáles son los servicios de la competencia. En términos económicos, la consecuencia directa es la baja de precios y de rentabilidad. La baja rentabilidad es un atentado contra la supervivencia de la empresa, por que cada costo es importante y debe ser estudiado hasta en su más mínimo detalle para reducirse y, si es posible, anularse.

La competitividad, debe desarrollarse al máximo, sin dejar de lado su esencia implícita que es ganar en la competencia, ser exitoso. Esa competencia obliga a la empresa a hacer todo mejor, obliga a hacer más y mejor. La empresa situada en el centro del contexto económico debe entender que el cliente debe estar en el centro de sus objetivos, por que el cliente pretende, exige precio, servicio y calidad, exige todo y muchos más, por tanto se refleja la importancia de la calidad para la competitividad de la empresa para el logro de la rentabilidad; en algunos casos, para mejorarla, y en otros, simplemente, para asegurar la supervivencia de la empresa, donde todas las cuestiones de la calidad son fundamentales<sup>13</sup>.

La calidad es una de las herramientas más idóneas para lograr la competitividad, con todo lo que eso significa que con la calidad, según Helouani Rubén:

---

<sup>13</sup>Se trata de introducir en la empresa comportamientos y relaciones de un nuevo tipo, a fin de visualizar la totalidad de las fuerzas polarizadas en una dirección única: "Hacerlo bien desde el primer momento, para entregar un servicio conforme a las exigencias del cliente"

- Se obtienen servicios que se puedan ofrecer en el mercado.
- Se logra que se reduzcan los costos, lo que mejora la rentabilidad y/o aumenta aun más la posibilidad de estar en el mercado.
- Al estar en el mercado con buenos precios y rentabilidad, permite planificar la expansión.

Sin la calidad la empresa se puede quedar fuera del mercado; esto tiene directa y estrecha relación con la rentabilidad.

En un contexto globalizado, la competitividad es muy necesaria, y para lograrla, la calidad está entre las mejores y más importantes herramientas, según Helouani Rubén la relevancia de la calidad no se limita a un contexto globalizado o de alta competencia; sus relaciones con la reducción de costos, la imagen ante el cliente y la captación del mercado son fundamentales en todo contexto, como también lo es mantener la competitividad en cualquier ámbito. La calidad es esencial para la competitividad, y ésta es importante en cualquier contexto, aunque su relevancia sea diferente en cada caso, ya que puede tomar formas y magnitudes distintas.

Lo más importante en el Método de Evaluación de Proyectos de la gerencia es el principio de excepción. Si las cosas se desarrollan de acuerdo con las metas y las normas fijadas, entonces se deben dejar que sigan así. Pero si surgen hechos inesperados o situaciones que se apartan de lo rutinario, el gerente debe intervenir. El objeto de verificar es descubrir tales excepciones. Para cumplir esta tarea eficientemente es necesario entender con claridad las políticas básicas, las metas y los procedimientos de normalización y educación. Si estos no se han planteado claramente y si no hay normas confiables, no se sabe cuáles son las excepciones y cuáles no.

### 2.2.3 Recursos Operativos

La presión "*la economía de la calidad*" ha creado un poco de confusión respecto al verdadero valor que la administración de calidad tiene para la empresa y la economía, según Campanella Jack, en un extremo se encuentran quienes piensan que no existe la "*economía de la calidad*", es decir, nunca es económico prescindir de la calidad y en el otro se encuentran los gerentes que consideran poco económico tener una calidad del 100%. Se sienten en entera libertad de tomar decisiones arbitrarias sobre la calidad necesaria del servicio, generalmente expresada en las palabras: "*eso es suficiente*". A

primera vista pareciera que una u otra actitud puede ocasionar un problema a los directivos, pero el verdadero dilema ocurre cuando muchos gerentes, que deben colaborar, operan con diversos grados de estos puntos de vista tan divergentes de la calidad. Es una situación en que la calidad nunca se alcanzará su papel óptimo en el logro de los objetivos organizacionales.

El verdadero valor de un programa de calidad depende de su capacidad para mejorar la satisfacción del cliente e incrementar las utilidades. Las técnicas de los costos de la calidad son un recurso de los gerentes en su intento por mejorar la calidad e incrementar las utilidades. Para desarrollar el concepto de los costos de la calidad hay que formarse una idea clara de la diferencia entre ellos y el costo del departamento de calidad<sup>14</sup>. Esencialmente, cada vez que un trabajo se rehace, aumenta el costo de la calidad. El panorama se oscurece mucho al darnos cuenta de que prácticamente cualquier función de la compañía puede ser responsable de los errores de omisión y comisión, los cuales hacen que se rehaga el trabajo ya realizado. En esto consisten esencialmente los costos de la calidad por fallas.

La utilización de sistemas de administración de la calidad ha ido en aumento en las empresas de servicios, según Campanella Jack, este fenómeno se debe a que se ha comprendido que la administración formal de la calidad es el principal factor para conservar y acrecentar la importantísima base de clientes. Como ocurre en las compañías, un programa de administración global de la calidad del servicio comienza con la concientización y apoyo de los directivos. El programa incluye establecer normas de desempeño en todas las áreas de operación, vigilar el desempeño real, iniciar la acción correctiva cuando sea necesario y mejorar continuamente la calidad.

El programa de costos de la calidad debe reflejar el valor que se da al programa de administración de la calidad y justificar claramente las acciones correctivas necesarias. Las mediciones de los costos de la calidad dan orientación al programa de la administración de la calidad, en forma muy parecida a como el sistema de contabilidad de costos da dirección a la administración general.

La calidad debe administrarse en todos los aspectos de las operaciones, si se quiere evitar ser arrollado por una fuerte competencia de precios y calidad o, en términos

---

<sup>14</sup>Los costos de la calidad son el total de los gastos efectuados: a) al invertir en la prevención del incumplimiento de las especificaciones, b) al evaluar un servicio que no se ajusta a las especificaciones y c) al no cumplir con las especificaciones.

positivos, para mejorar constantemente la posición de la empresa en la calidad y en los costos, según Campanella Jack, es preciso establecer un sistema de costos si se quiere mejorar la capacidad de administrar la calidad. La ventaja de identificar claramente el costo de la calidad será evidente si la empresa acepta que cualquier gasto evitable ejercerá un efecto directo y negativo en las utilidades. La situación más costosa se presenta cuando un cliente descubre defectos. Si la empresa de servicios hubiera detectado los defectos mediante muchas inspecciones, pruebas o verificaciones, la situación sería menos costosa. Si el programa de calidad de ambas organizaciones hubiera sido diseñado para prevenir los defectos y mejorar continuamente la calidad, se habrían reducido al mínimo los defectos y sus costos resultantes, sin duda la situación más deseable.

La meta de todo sistema de calidad consiste en facilitar las actividades tendientes a mejorarla, que darán la oportunidad de reducir los costos operativos; según Campanella Jack, la estrategia para utilizar los costos es muy sencilla:

- 1) Se acometen directamente los costos de la falla con el fin de reducirlos a cero;
- 2) Se invierte en las actividades "adecuadas" de prevención para conseguir el mejoramiento
- 3) Se aminoran los costos de la evaluación atendiendo a los resultados alcanzados.
- 4) Se evalúan continuamente y se reorientan las actividades de prevención para avanzar más en el mejoramiento.

Esta estrategia se basa en la suposición de que:

- Cada falla tiene una *causa originaria*.
- Las causas son *prevenibles*.
- La prevención siempre es *más barata*.

Puesto que cada dólar ahorrado en dichos costos incrementa las utilidades, resulta evidente, la conveniencia de identificarlos y utilizarlos adecuadamente. Se puede mejorar los niveles del desempeño de calidad disminuyendo al mínimo los costos de la calidad.

La administración de los costos de la calidad, según Campanella Jack, comienza con un conocimiento y convicción general de que el mejoramiento del desempeño de la calidad, en lo tocante al servicio, y la reducción de los costos de la calidad es sinónimos

"la economía de la calidad". La condición es que los costos de la calidad deben medirse y reflejar el gasto en que incurre la compañía o las oportunidades que pierde<sup>15</sup>. Además el costo de la calidad es un sistema global, no una herramienta fragmentaria. Siempre se corre el peligro de responder a un problema de un cliente limitándose a agregar operaciones internas, entre ellas las inspecciones y las pruebas. Un programa general de administración de la calidad obligará a analizar todos los gastos asociados, haciendo que aparezcan como un paso hacia la solución definitiva, es decir, prevenir la causa originaria del problema, entonces el sistema de costos de la calidad puede convertirse en una excelente herramienta de la administración global de una compañía. Puede ser un indicador de la salud del desempeño gerencial en muchas de sus áreas. Medirá el costo de las actividades relacionadas con los errores que se cometan en ellas. Así pues, este tipo de programas debe formar parte integral de toda actividad tendiente a mejorar la calidad. Las cifras globales relativas al costo de la calidad señalarán el potencial de mejoramiento y darán a los directivos la base para medir el mejoramiento alcanzado.

Hay muchas formas de mostrar que los directivos se encuentran orientados a la calidad del servicio, según Laboucheix Vincent, dedicar tiempo a los problemas de calidad y proponer cuestiones sobre la calidad ha preparado para dar a la dirección a dar algunos elementos que le ayuden a mejorar la calidad del servicio, concibiéndola como un esfuerzo común y concentrado en cinco elementos:

- La atención a la calidad o cómo definir con cuidado la calidad de servicio.
- La atención al cliente o cómo hacer de su cliente la estrella de la empresa;
- La atención al personal de contacto o cómo mostrar la atención que se le concede a los que sirven a los clientes.
- La atención a la comunicación o cómo gestionar las expectativas de su cliente a fin de minimizar los riesgos percibidos al demandar sus servicios.
- La atención a dirigir la calidad o cómo mostrar su compromiso con la calidad del servicio.

La mayoría de las compañías que realizan estos cinco esfuerzos en la misma dirección obtienen resultados mediante un Método de Evaluación de Proyectos, donde esto ha aumentado las ventas comprometiéndose a mejorar el servicio a la clientela y la satisfacción de los clientes.

**En la segunda variable Calidad se desglosa en un enfoque de *Recursos Humanos* para lograr que todos y cada una de las personas que forman la empresa**

<sup>15</sup>Un procedimiento de costos de calidad, servirá para dirigir la adquisición de la información que se necesita para apoyar las estrategias y metas de mejoramiento de la calidad

conozcan y entiendan claramente su trabajo, para hacerlo bien desde el principio, en un clima de cordialidad y satisfacción en donde cada día se tenga un reto al iniciar y un logro al terminar. El enfoque de *Competitividad* 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 *Recursos Operativos* se utiliza para mejorar constantemente en la posición de la empresa y en los Costos,

### 2.3 Productividad del Personal

La mayoría de las empresas son pequeñas y medianas; existe un porcentaje muy reducido de grandes empresas. Esta situación influye necesariamente en la forma, tanto cuantitativa como cualitativa, en que se cumplen las obligaciones. Las grandes empresas, tanto por su organización como por los recursos que disponen, cuentan con un área especializada encargada de la función capacitadora. De hecho, antes de que se publicaran las reformas a la Ley Federal del Trabajo, según Mendoza Núñez, muchas de esas compañías ya realizaban labores sistemáticas de capacitación y adiestramiento. Si bien este sector de grandes empresas requiere fortalecer sus actividades y encauzarlas más hacia los puestos operativos y de administración, no constituye una gran preocupación para las autoridades ni para los centros de capacitación establecidos por rama de actividad económica. La preocupación más seria, sin duda, es la que se refiere a las pequeñas empresas que no cuentan con una oficina de capacitación, en especial las que no están inscritas en el círculo de acción de uno de los centros de rama.

Para este grupo de empresas, que desgraciadamente son de gran interés para los profesionales en capacitación, conviene proponer, desarrollar y aplicar esquemas, modalidades y técnicas de capacitación que estén a su nivel y alcance. Esta medida compete fundamentalmente a las autoridades y a los centros de capacitación del sector público, aunque debe ser una preocupación para todos los que se encargan de la capacitación.

### 2.3.1 Capacitación

Muchos de los empresarios, sin distinguir los tamaños de las empresas, afirman categóricamente que en sus compañías siempre se ha realizado, y se realiza diariamente, el adiestramiento y la capacitación de sus trabajadores, según Mendoza Núñez<sup>16</sup>, estos empresarios no dejan de tener sus razones; existen muchas formas mediante las cuales se proporciona información a los trabajadores, se les familiariza con sus labores y se les da oportunidad de aprenderlas paulatinamente. No obstante, el hecho de que el personal se incorpore a la empresa y permanezca en ella no significa que ha recibido necesariamente el adiestramiento o la capacitación que necesita. Existe confusión entre la labor cotidiana de supervisión y el adiestramiento, entre la actividad más o menos rutinaria del trabajo diario y la capacitación, cuando se afirma que ésta se da en todo tiempo y lugar.

La capacitación que ofrece mejores resultados es la que se realiza periódicamente basada en la determinación de necesidades y no aquella que obedece a problemas o síntomas eventuales o esporádicos. Los supervisores y los especialistas en capacitación cuentan con una gama de recursos para satisfacer las necesidades de preparación del personal. El conocimiento de estos recursos, con miras a su selección y aplicación posterior, resulta imprescindible.

La selección de métodos de Evaluación de Proyectos de capacitación es una cuestión delicada que exige un sólido conocimiento de la empresa, de sus recursos, del personal y desde luego, de los propios métodos. El uso de los mismos arroja datos importantes para su selección posterior, pero deben considerarse las condiciones en que éstos se aplican, entendiendo que los métodos no son, en sí mismos, buenos o malos, sino adecuados o inadecuados para una situación específica. Un método da excelentes resultados en algunas ocasiones, en función de la selección y manejo que se haga del mismo, y malos en otras, es decir, el aprendizaje humano, el adiestramiento y la capacitación son procesos complejos, que se enclavan, de una u otra manera en nuestro quehacer diario. Es necesario entender que en la medida en que los tres se realicen en contextos más organizados y técnicos, aumentan las posibilidades de que cumplan su cometido y trasciendan la realidad en que se insertan.

<sup>16</sup>Es recomendable que todas las empresas inicien y fortalezcan paulatinamente su propia capacitación, la cual debe reposar en buena parte en sus directivos, mandos medios y superiores. La capacitación, por su propia naturaleza no sólo es asunto de los especialistas en la materia, sino de todo aquel que tenga bajo sus órdenes a uno o más subordinados.

Arthur J. Coldrick y Thomas P. Lyons ofrecen una definición al expresar que la necesidad de capacitación es *"la diferencia entre el desempeño real y el requerido en determinada área de actividad de la empresa, en la que el mejoramiento de la formación profesional constituye la manera más económica de eliminar esa diferencia"*. La importancia de otras soluciones como explicación para la discrepancia entre desempeño real y deseable es resaltada, además de excluir el hecho de que la capacitación sea una panacea. A juicio del autor las causas de los problemas de la empresa pueden ser personales o de la organización y, cuando los problemas se deben a deficiencias en las habilidades intelectuales, destrezas manuales o actitudes personales, se trata de necesidades de adiestramiento. A partir de esto es posible presentar el concepto de necesidades de capacitación en dos niveles:

1. Falta de conocimientos, habilidades manuales y actitudes del trabajador relacionados con su puesto actual o futuro.
2. Diferencia entre los conocimientos, habilidades manuales y actitudes que posee el trabajador y los que exigen su puesto actual o futuro.

La segunda de las definiciones es más complicada y supone la especificación de los requerimientos del puesto, para averiguar la diferencia mencionada, mientras que el primer nivel es más genérico, puede ser de mayor utilidad para las empresas pequeñas, que comúnmente carecen de descripciones de puestos; donde involucrar la cuestión de desempeño, una de las preocupaciones más acentuadas de los estudios actuales.

Las técnicas de determinación de necesidad de capacitación implican los dos elementos de la definición. Estas tienen como única finalidad, en este caso, recabar las necesidades de capacitación y para ello es imprescindible tomar una decisión respecto a qué técnicas utilizar, diseñar los instrumentos que impliquen, planear su administración y aplicarlos, según Mendoza José<sup>17</sup> el número de técnicas que han sido reportadas es muy amplio e incluye diversas posibilidades, de las que se puede elegir según los recursos con que se cuente. Una encuesta efectuada por Mahler y Monroe con 150 directores de capacitación, investigó las técnicas para determinar las necesidades de capacitación que estos últimos preferían aplicar a los obreros, personal de oficina y de supervisión técnica. Los resultados globales concluyen que las técnicas preferidas son:

Encuestas de la gerencia.	16.00%
Conversaciones con supervisores.	15.66%
Observación.	11.66%

<sup>17</sup>Las necesidades de capacitación no previsible son indudablemente las que mayores dificultades presentan, en cuanto a su determinación. La razón de ello es muy simple, dado que se encuentran inmersos dentro de innumerables variables, muchas de las cuales son difíciles de tipificar.

Discusiones de grupo.	11.00%
Análisis de las relaciones	8.66%

Por otro lado, las técnicas menos favorecidas por los encargados de la capacitación son.

Cuestionarios para supervisores.	2.00%
Observación del espíritu de los supervisores (sic).	2.00%
Cuestionarios para alumnos.	2.33%

Hay que estar conscientes del hecho de que las técnicas para determinar las necesidades de capacitación han sido descritas con especial referencia a las necesidades encubiertas y que, en ese caso, los indicadores se enfrentan como hechos complejos, esto es, indicadores en los cuales pueda abrigarse alguna necesidad de capacitación. Los criterios esenciales que califican a un Método de Evaluación de Proyectos para determinar las necesidades de capacitación están en relación directa con la exactitud con que permiten precisar las necesidades de capacitación.

### 2.3.2 Productividad

Hay interés en medir la productividad ante todo porque se requiere de un indicador relativo de la efectividad con la que la organización ha venido consumiendo los recursos en el proceso de cumplimiento de los resultados deseados, según Bain David, los directivos, como todos, necesitan saber cómo lo están haciendo, en comparación con el desempeño de periodos anteriores. Aunque por si mismos los índices de productividad por lo general no muestran las razones por las que surgen los problemas. La productividad es una medida relativa, en el sentido de que su significado se basa en la comparación entre la razón de productividad del presente y la razón de productividad de un periodo anterior al que se hace referencia como periodo base. Las razones de productividad también pueden compararse contra estándares, y cuando esto sucede, el estándar se convierte en la base de las comparaciones, es decir, en el periodo base.

Medir la productividad es algo más fácil de decir, que de hacer. Por esa razón muchas son las organizaciones que no cuentan con tales medidas, y aquellas que las tienen, por desgracia o no tienen sentido o son incompletas. Algunas veces las mediciones de alguna organización tienden a ser tan generales que sólo sirven para informar que algo está mal, pero sin dar, siquiera, alguna pista sobre el área donde puede ubicarse el problema. Las mediciones demasiado generales no indican quiénes

contribuyen a las metas de la organización. No sólo es importante que se realicen suficientes mediciones en los sitios pertinentes, sino que cada nivel gerencial o directivo cuente con el beneficio de los índices de productividad que mejor convengan a sus necesidades.

En síntesis la necesidad de medir y, por tanto, de mejorar la productividad se encuentra en casi todas las actividades de la mayor parte de las organizaciones. La comparación de los niveles de productividad, pasados y presentes, de distintas actividades de la organización, es un paso decisivo en el camino que lleva al mejoramiento de la productividad, y éste a su vez depende de mediciones, válidas y completas, de una amplia variedad de actividades de la organización, ya que existen distintos obstáculos para implantar mediciones significativas de la productividad entre los que pueden mencionarse la complejidad del proceso de trabajo, la falta de interés en proporcionar los recursos necesarios para realizar las mediciones, y otros más. Las mediciones significativas requieren recursos, además del compromiso inquebrantable por parte de los directivos, pero son la base para darse cuenta del potencial que posee la organización para lograr los objetivos mediante la toma de un Método de Evaluación de Proyectos en la conciencia de sus ejecutivos<sup>16</sup>.

La productividad es una actitud mental que promueve la creación de una manera de hacer el trabajo más fácil y más eficientemente, con menos esfuerzo y menos recursos; fomenta la capacidad de hacer cosas mejores y hacer mejor las cosas, buscando a través del personal el óptimo aprovechamiento de los recursos materiales, según Sosa Pulido, si se analiza el desarrollo de la productividad, podemos encontrar dos caminos para mejorarla:

1. *El tecnológico.* Es decir, con la aplicación de los avances científicos y tecnológicos, traducidos en nuevos procesos con nuevos materiales, mejores herramientas, etc., que sin lugar a dudas ha sido determinante para lograr importantes avances en la productividad.
2. *El humano.* Éste parece ser el más importante para lograr los planes y objetivos de las empresas y en consecuencia, el desarrollo del país.

Mejorar la productividad por el camino humano no es hacer solamente al hombre más productivo, sino a través del él lograr mejoras en los equipos, en la operación de las

---

<sup>16</sup>El directivo, que basa la responsabilidad en el supuesto de que la gente puede trabajar mejor si su sistema de valores y sentido de la justicia no se violan, puede mantener un medio ambiente laboral constructivo y productivo.

máquinas, en el rendimiento de las materias primas y en general, en todos los recursos que la gente maneja y controla.

La productividad es una actitud mental, por lo tanto, es una característica de las personas que se puede adquirir, como todo buen hábito, corresponde a la administración fomentar estos hábitos, creando la atmósfera propicia para que se den, según Sosa Pulido<sup>19</sup>, el verdadero valor de la productividad se logra a través del personal, con mejores rendimientos de materia prima, mayor aprovechamiento de la maquinaria, menos defectos en la producción, de concretamos a buscar mayor producción por hora hombre. El personal estará motivado hacia la productividad cuando se hayan satisfecho sus necesidades de logro, reconocimientos y autorrealización en un clima de alta calidad en la vida laboral. Para trabajar con el personal no hay que estar encima de ellos, simplemente estar con ellos.

La productividad no quiere decir solamente mas servicios, sino mejor calidad, atención y eficiencia, como se describe en la tabla 3. Todos son conceptos interrelacionados, y al fomentar alguno se mejoran todos y al afectar uno se reducen todos. Mejorar la productividad es encontrar el camino para el desarrollo integral de la empresa. Esto se realiza con la participación de todo el personal en un ambiente de satisfacción y alta calidad en la vida laboral. *La productividad como la calidad es asunto de todos o no funciona.*

**Tabla 3. Productividad**

Si la Productividad Decrece	Si la Productividad Crece
El costo de la producción aumenta	El costo de la producción disminuye
Se tiene menos competitividad	Se tiene mayor competitividad
Se reducen las ventas	Mayor penetración en el mercado
Disminuyen las utilidades	Más ventas-mayor utilidad
Se desmoraliza el personal	Mayor satisfacción del personal
Baja más la productividad	La productividad sigue creciendo
Los costos aumentan nuevamente	

Sosa Pulido Demetrio, Administración por Calidad (APC) Editorial Umusa S.A. de C.V., 2da. Edición, México 1993.

La productividad es el resultado que obtiene la empresa al trabajar con calidad; para determinar su efecto es necesario tomar en consideración no sólo el impacto económico, sino también la trascendencia en las condiciones de vida de su personal y del público en general. El Método de Evaluación de Proyectos en la productividad es el

<sup>19</sup>La baja productividad es una enfermedad mortal y, como todo padecimiento tiene síntomas que si se detectan a tiempo son posible corregir y enderezar.

beneficio integral que obtienen la empresa y sus trabajadores, al satisfacer las necesidades de sus clientes y contribuir al desarrollo social y económico de su país, por que en las circunstancias que vive la economía de nuestro país resalta la necesidad de que el sector empresarial implemente una tecnología que le permita llevar a cabo la generación de sus bienes y/o servicios con un nivel competitivo, no sólo en el orden nacional, sino incluso en el ámbito internacional del que formamos parte.

### 2.3.3 Organización

Una herramienta crítica de los gerentes efectivos es la capacidad de entender y predecir el comportamiento de la gente en las organizaciones. Si el elemento clave de la administración es el trabajo con otros, entonces los gerentes necesitan tener un sólido entendimiento del comportamiento humano, según Robbins Stephen P., el campo del comportamiento organizacional se ha desarrollado para ayudarnos a entender mejor el comportamiento de los individuos y los grupos. El comportamiento organizacional se define como el estudio sistemático de la manera en que la gente se comporta en las organizaciones. Utiliza sus descubrimientos para explicar y predecir los factores del desempeño del empleado tales como productividad, ausentismo y rotación, así como también las actitudes del empleado es decir, la satisfacción en el trabajo y la lealtad hacia la organización. La administración no es sinónima de comportamiento organizacional. Al contrario, este último es una herramienta de la administración. La comprensión del comportamiento organizacional puede proporcionar ideas sobre cómo utilizar de la mejor manera los recursos humanos de una organización.

### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

El comportamiento organizacional, es un campo de estudio que investiga el impacto de los individuos, grupos y estructuras sobre el comportamiento dentro de las organizaciones, con el propósito de aplicar los conocimientos adquiridos en la mejora de la eficacia de una organización, según Robbins Stephen, entender el comportamiento organizacional nunca había sido tan importante como lo es ahora para los administradores. Cada día son más los administradores que están han tenido que mejorar la productividad de su organización y la calidad de los servicios que ofrecen. Con esta finalidad, han implantado programas que requieren de una extensa participación del empleado.

El punto importante aquí, es que los administradores comprendan que para tener éxito en cualquier esfuerzo encaminado a mejorar la productividad, deben incluir a los empleados. Éstos no sólo son una fuerza importante en la realización de los cambios, sino que participan cada vez más en la planeación de dichos cambios. La diversidad de la fuerza de trabajo tiene importantes implicaciones para las prácticas de la administración. Si se maneja positivamente, incrementa la creatividad y la innovación en las organizaciones, así como mejorar la toma de decisiones proporcionando diferentes perspectivas sobre los problemas. Cuando la diversidad no se maneja adecuadamente, existe el potencial de mayor rotación, mayor dificultad en la comunicación y más conflictos interpersonales<sup>20</sup>.

Hoy, como quizá nunca antes, crece la conciencia de que el éxito de las organizaciones depende directamente de la forma en que se aprovechan los recursos humanos, según Hersey Paul, Blanchard Kenneth and Jonson Dewy, las ciencias aplicadas de la conducta brindan la base para ese aprovechamiento eficaz, advirtiendo que la verdadera prueba de la capacidad como líderes y administradores son, con cuanta eficacia se establece y mantiene las organizaciones humanas.

Los recursos humanos son de interés justificado puesto que se les dirige cada vez más atención, y no sólo en cuanto a sus funciones tradicionales, sino también por su influencia en otros factores claves del desempeño, concentrarse en los recursos humanos de la empresa brinda una gran oportunidad de lograr una notable ventaja sobre la competencia. La idea es aprovechar mejores recursos humanos como arma competitiva para aumentar el desempeño es desde luego una nueva dimensión en la administración del comportamiento organizacional.

MacMillan y Schuler descubrieron que las compañías han logrado ventajas al atraer o desarrollar más de las críticamente necesarias habilidades para los recursos humanos o bien al utilizar mejor los recursos que ya tienen; pero ninguna de las dos cosas puede hacerse en forma aislada; debe haber una estrecha coordinación entre la planeación de los recursos humanos y otros factores del desempeño. Con creciente frecuencia los gerentes de recursos humanos se verán presionados para que anticipen las principales lagunas en las habilidades claves que necesite la empresa<sup>21</sup>.

<sup>20</sup>Una estructura organizacional define como se dividen, agrupan y coordinan formalmente las tareas en los puestos los administradores necesitan concentrarse en elementos claves cuando diseñan la estructura de su organización.

<sup>21</sup>Para mejor evaluar y resolver los problemas de desempeño, vease el desarrollo de esta idea en el modelo Achieve de Hersey Paul, Administración del Comportamiento Organizacional (Liderazgo Situacional), México, 1998, cap I

Es indispensable que el personal de administración de recursos humanos tome parte en el proceso estratégico, no sólo en el sentido tradicional de función de apoyo que garantiza la disponibilidad de los recursos humanos, sino como participante agresivo que ayude a identificar ventajas estratégicas importantes a partir de los recursos humanos de la organización o a señalar las áreas de necesidades de habilidades que puedan ser adquiridas antes que la competencia.

El principal argumento, que *“las compañías pueden lograr una ventaja competitiva mediante sus recursos humanos si se aseguran que los empleados poseen las habilidades apropiadas y a la vez están motivados de manera conveniente”*. Administrar el desempeño de la gente puede significar una diferencia notable, otro modelo útil, elaborado por Clay Carr. Los dos elementos fundamentales son el motivo y la meta. En palabra de Carr: *“Esto se basa en un simple postulado acerca de los actos humanos en general y el desempeño organizacional en particular; quienes se imponen metas y están motivados para alcanzarlas, tratarán de hacerlo a pesar de cualquier otro factor”*.

En la mayor parte de las organizaciones, la creatividad y los conocimientos de los trabajadores suelen ser, en gran medida, un recurso sin explotar. Por tanto, el aprovechamiento de un Método de Evaluación de Proyectos y de la capacidad mental de todos los empleados se convierte en una estrategia competitiva. Como todos están involucrados en cada una de las funciones del negocio y cuentan con facultades para asumir esta responsabilidad, están comprometidos con su trabajo y con la organización. Mas estos equipos autodirigidos requieren un compromiso sólido de gerentes superiores, un cambio de cultura y una disposición para cambiar la estructura de los procesos de trabajo.

En la tercer variable **Productividad Organizacional** se divide en **Capacitación** 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 **Productividad** es por que esta incluye rentabilidad, eficacia, eficiencia, valor, calidad, innovación y calidad de vida de trabajo. Y el último enfoque de

**Organización** es para entender el comportamiento organizacional, por que nunca ha sido tan importante como lo es ahora para los administradores.

## 2.4 Evaluación de Diagnóstico

Los incrementos de los niveles de turbulencia de los entornos económicos, la consecuente incertidumbre y el aumento de la complejidad, han provocado una justa evolución en los sistemas de dirección, según Álvarez Héctor Felipe, al mismo tiempo, los aspectos estratégicos en la empresa han influido para que aumente la preocupación por la competitividad de las mismas. El problema consiste en adaptar las empresas a entornos cada vez más inciertos y complejos, ante lo cual los conceptos tradicionales de dirección no lo hacen. Estas cuestiones que se vienen tratando desde hace mucho tiempo por diversos autores; la viabilidad o la eficacia organizacional y cómo una empresa puede reaccionar globalmente ante las presiones competitivas, constituyen los elementos que obligan a una nueva visión de la dirección empresarial.

### 2.4.1 Dirección Estratégica

La dirección estratégica de la empresa se define como un proceso que trata de las tareas empresariales de la organización, del crecimiento y de la renovación organizacional y más específicamente del desarrollo y de la utilización de la estrategia que deberá guiar a la operación de la organización<sup>22</sup>, según Álvarez Héctor Felipe, una dirección estratégica apropiada: *debe prestar especial atención a aquellos factores que configuren el resultado de la empresa; así en cuanto a las capacidades, las mismas deberán ser fomentadas y desarrolladas*, proceso que se lleva a cabo de manera consciente por la empresa, logrando la interacción entre las posiciones estratégicas de resultados.

La dirección estratégica de la empresa se basa en la habilidad para advertir las consecuencias futuras de las acciones presentes; sacrificar el presente por el futuro; determinar el futuro deseado y trazar un camino para alcanzarlo; prever los problemas y las soluciones; adaptarse a los cambios del entorno; coordinar todos los recursos para lograr los objetivos y dedicar tiempo al futuro. Todo se desarrolla bajo condiciones inciertas, por lo tanto, se debe perfeccionar la habilidad de mantenerse a la expectativa

---

<sup>22</sup>La función de la dirección estratégica de la empresa es definir las políticas que se podrán llevar a cabo mediante la elección de estrategias adecuadas, entonces la organización y la estrategia son dos componentes indisolubles. La organización es la formalización de la idea de la empresa y su dirección; y la estrategia es el elemento mediador entre la empresa y su entorno.

en nuevas opciones que permitan adaptarse a los imprevistos; planear lo que es previsible; estar predispuestos para enfrentar lo peor mediante una adaptación rápida y dinámica a los cambios; logrando una flexibilidad que permita decidir qué hacer para que la estrategia continúe.

La dirección estratégica no solo se refiere a la toma de decisiones en las cuestiones más importantes con que se enfrenta la organización, sino que debe asegurarse de que la estrategia se pone en práctica, según Johnson Gerry y Scholes Kevan se puede considerar constituida por tres elementos principales. Está el análisis estratégico, en el cual el estratega trata de comprender la posición estratégica de la empresa, la elección estratégica que tiene que ver con la formulación de cursos de acción posibles, su evaluación y la elección entre ellos y por último, la implantación estratégica que comprende la planificación de aquellas tareas relacionadas con la forma de efectuar la elección estratégica y la dirección de los cambios requeridos. El objeto del análisis estratégico es, por consiguiente, configurar una idea de las influencias clave sobre el bienestar presente y futuro de la organización y por tanto sobre la elección estratégica. La comprensión de estas influencias es una parte importante de aspectos más amplios de la dirección estratégica.

1. *El entorno.* Los efectos históricos y medio ambientales en la empresa deben estudiarse, así como los efectos presentes, y los futuros cambios en las variables del entorno<sup>23</sup>.
2. *Los recursos de la organización.* Una de las formas de estudiar la capacidad estratégica de una organización es considerar sus puntos fuertes y sus puntos débiles, "qué es lo que la organización hace bien y en qué falla, o dónde se encuentra en ventaja o desventaja competitiva".
3. *Las expectativas de los diferentes "stakeholders".* Las creencias y supuestos que constituyen la cultura de la organización, aunque menos explícitas, también tienen una influencia importante. Las influencias del entorno y de los recursos sobre la organización han de interpretarse a través de estas creencias y supuestos.

En general el entorno, los recursos, las expectativas y los objetivos, dentro del marco cultural y político de la organización, proporcionan conjuntamente las bases del análisis estratégico de una organización. Sin embargo, para comprender en qué posición estratégica se encuentra una organización, es necesario considerar en qué medida la

---

<sup>23</sup>La organización existe en el contexto de un complejo mundo comercial económico político, tecnológico cultural y social. Este entorno cambia y es más complejo para unas organizaciones que para otras. Puesto que a la estrategia le incumbe la posición que mantiene una empresa con relación a su entorno, la comprensión de los efectos del entorno en la empresa es de importancia capital para el análisis estratégico.

orientación e implicaciones de la estrategia actual y los objetivos que sigue la organización están en línea con las implicaciones y pueden afrontarlas.

El alcance de la dirección estratégica es mucho más amplio que el de cualquiera de las áreas de la dirección funcional, según Johnson Gerry y Scholes Kevan, en un grado muy superior, a la dirección estratégica le concierne la complejidad que surge de situaciones ambiguas y no rutinarias, con implicaciones en toda la amplitud de la organización en lugar de específicamente funcionales. Este es un reto fundamental para los directivos que están acostumbrados a dirigir los recursos que controlan día a día. Este problema puede deberse a los antecedentes que puedan haber influenciado a los directivos, que han sido formados, posiblemente, a fuerza de muchos años en emprender tareas, y asumiendo responsabilidades operativas. Cada uno de estos aspectos es importante por sí sólo, pero ninguno de ellos debería ser predominante. La dirección estratégica se caracteriza por su complejidad, es necesario tomar decisiones y realizar juicios basados en la concepción de cuestiones difíciles. Sin embargo, con frecuencia la formación inicial de un directivo consiste en emprender acciones o planificaciones y análisis en detalle.

Para efectuar un buen trabajo de dirección se requiere un buen trabajo de dirección estratégica, según Thompson Arthur y Strickland A., los directivos de hoy en día tienen que pensar estratégicamente acerca de la posición de su compañía y acerca del impacto de las condiciones cambiantes. Tienen que supervisar la situación externa con mucho cuidado para saber cuándo realizar un cambio de estrategia, y deben conocer el negocio lo suficientemente bien para saber qué tipo de cambios estratégicos iniciar. En pocas palabras, es necesario que los principios de la dirección estratégica guíen el enfoque total para dirigir organizaciones.

Las ventajas de un pensamiento estratégico de alto nivel y una dirección estratégica debe proporcionar un Método de Evaluación de Proyectos en una mejor guía a la organización completa sobre el punto crucial de "qué se está tratando de hacer y de lograr"; hacer que los gerentes estén más alerta a los vientos del cambio, a las nuevas oportunidades y a los desarrollos amenazadores; y proporcionar a los gerentes ideas para que evalúen peticiones de presupuestos en competencia para inversión de capital y

nuevo personal, un razonamiento que defiende con fuerza el destinar recursos en áreas que producen resultados y que apoyan la estrategia.

#### 2.4.2 Administración por Objetivos

Los objetivos representan un compromiso gerencial para producir resultados específicos en un tiempo específico. Ellos enfocan la atención y la energía hacia lo que se quiere lograr, según Thompson Arthur y Strickland A., para que los objetivos de resultados tengan valor como herramienta gerencial, deben formularse en términos cuantificables o mensurables, y deben contener un tiempo límite para su realización, esto significa que hay que evitar declaraciones como "*maximizar beneficios*", "*reducir costos*", "*ser más eficientes*" o "*aumentar las ventas*", que no especifican cuánto o cuándo. Presentar los objetivos de la organización en términos mensurables y después hacer a los directivos responsables de cumplir con sus metas asignadas dentro de un marco específico de tiempo; sustituye las acciones sin dirección y confusas sobre lo que se quiere lograr para una toma de decisiones estratégicas con sentido, y proporciona un conjunto de marcas fijas para evaluar el resultado de la organización.

Una organización necesita tener objetivos a corto y largo plazo, según Thompson Arthur y Strickland A., los objetivos a largo plazo tienen dos propósitos. Primero, establecer metas de resultados para cinco años o más presenta el problema de saber qué acciones emprender ahora para lograr después el resultado planeado a largo plazo. Segundo, tener objetivos explícitos a largo plazo impulsa a los directivos a ponderar el impacto que tendrán las acciones de hoy en la rentabilidad a largo plazo.

El sistema de administración por objetivos es algo más que un conjunto de reglas, una serie de procedimientos, o aún un método fijo de administración. Es una forma particular de pensar acerca de la administración, según Odiorne George S., la administración por objetivos es un sistema destinado a hacer funcionar esa estructura y a generar más vitalidad y dedicación personal de quienes integran la jerarquía. Se ocupa del mantenimiento y el crecimiento ordenado de la organización mediante especificaciones de lo que se espera de cada uno de sus miembros y la medición de lo que realmente se realiza. Asigna riesgos a todos los dirigentes responsables y hace

depender su progreso aun supuesto de los resultados que produzca y destaca la capacidad y las realizaciones de los líderes, antes que su personalidad.

La administración por objetivos es especialmente adecuada para los empleados profesionales y administrativos; se hace extensiva hasta los supervisores de primera línea y, también, aplicar a muchos puestos de asesoría técnica. La administración por objetivos proporciona un medio para medir el verdadero aporte del personal de administración y profesional. Al definir las metas comunes de las personas y de las organizaciones, y al medir los aportes individuales a tales metas, es más probable que se obtenga un esfuerzo coordinado y un trabajo de equipo, estimulando, a la vez, la iniciativa personal<sup>24</sup>. Sus procesos están ligados a la obtención de los resultados deseados, tanto para la organización en conjunto como para los participantes individuales. Proporciona una forma de determinar el radio de control de cada administrador.

La administración por objetivos simplifica el complejo problema de las comunicaciones otorgando primera prioridad a la comunicación de información relacionada con el trabajo y con el riesgo, y tratando la comunicación de metas y resultados como el principal problema de comunicación. Debe entenderse que este procedimiento dista mucho de ser sencillo, o un enfoque de "recetario". En realidad, nada es más fatal que la concepción de un sistema de administración como un procedimiento de cortar y coser. La experiencia ha mostrado repetidamente que cuando los arquitectos de un sistema de administración lo consideran simplemente como un mecanismo más, nunca lo aceptan las personas que deben ponerlo en operación.

La identificación de las metas comunes de toda la unidad de la organización para el período próximo, se basa en las metas que se deseen para toda la organización<sup>25</sup>, que se establecen en términos de las medidas de actuación de la organización que se intentan aplicar al final del período y a lo largo del año, se deben comprobar un Método de Evaluación de Proyectos para las metas de cada uno de los subordinados al llegar el momento de realizaciones importantes prometidas.

George R. Terry, define los objetivos en la administración como *"las metas intentadas que prescriben o establecen un determinado criterio y señalan dirección a los*

---

<sup>24</sup>La administración por objetivos es esencialmente un sistema que incorpora en un patron mas logico y efectivo las cosas que muchas personas ya están haciendo, bien sea en una forma un tanto caotica, o en otra que oscurece el riesgo y la responsabilidad personal

<sup>25</sup>La premisa de que el éxito de cada subordinado significa "ayudar a su jefe a tener éxito"

*esfuerzos del administrador*". Por lo que los objetivos deben estar identificados, de tal forma, que pueda determinarse el éxito o fracaso final. Administración por Resultados, exige que se establezca con toda precisión las cosas concretas que hemos de alcanzar, señalando cantidad, calidad, forma. En otra obra, el objetivo es la base de la eficacia de todo el proceso administrativo. De nada serviría que todo este proceso se realizara con absoluta precisión y técnica; si el objetivo ha estado mal fijado, todo lo que se hiciera sería completamente inútil<sup>26</sup>.

### 2.4.3 Planeación Estratégica

La planeación es el proceso de establecer objetivos y escoger el medio apropiado para el logro de los mismos antes de emprender la acción. Como manifiesta Russell Ackoff. *"La planeación... se anticipa a la toma de decisiones. Es un proceso de decidir... antes de que se requiera la acción"*. En contraste la planeación estratégica es *"el proceso por el cual los miembros guían, de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para alcanzarlo"*, según Goodstein Leonard, Nolan Timothy y Pfeiffer William, esta visión del estado futuro de la empresa señala la dirección en que se deben desplazar las empresas y la energía para comenzar ese cambio. Ese proceso de prever el futuro es muy diferente de la planeación a largo plazo; ésta, a menudo, es simplemente la extrapolación de tendencias comerciales actuales. Prever es más que tratar de anticiparse al futuro y prepararse en forma apropiada; implica la convicción de que lo que hacemos ahora puede influir en los aspectos del futuro y modificarlos. Para comprender con amplitud el concepto de planeación estratégica según Goodstein, Nolan y Pfeiffer, se deben involucrar seis factores críticos.

1. La estrategia es un patrón de decisiones coherente, unificado e integrador; esto significa que su desarrollo es consciente, explícito y proactivo.
2. La estrategia constituye un medio para establecer el propósito de una organización en términos de sus objetivos a largo plazo, sus planes de acción y la asignación de recursos.
3. La estrategia es una definición del dominio competitivo de la compañía.
4. La estrategia representa una respuesta a las fortalezas y debilidades internas y a las oportunidades y amenazas externas con el fin de desarrollar una ventaja competitiva.
5. La estrategia se convierte en un sistema lógico para diferenciar las tareas ejecutivas y administrativas y los roles a niveles corporativos, de negocios y funcional, de tal manera que la estructura se ajuste a la función.

---

<sup>26</sup>La administración por Resultado radica en todo el procedimiento para señalar metas o resultados medios para conseguirlos y planes para llegar a ellos.

6. Constituye una forma de definir la contribución económica y no económica que la organización hará a sus grupos de interés, su razón de ser.

La planeación estratégica es más que un simple proceso de previsión pues exige establecer metas y objetivos claros y lograrlos durante periodos específicos, con el fin de alcanzar la situación futura planeada. Por tanto, se deben desarrollar dentro del contexto de esa situación y deben ser realistas, objetivos y alcanzables. Las metas y los objetivos desarrollados en el proceso de planeación estratégica deben suministrar a la organización sus prioridades y un conjunto de parámetros para casi todas las decisiones administrativas cotidianas. Planeación estratégica se concentra en el proceso de planeación y no en el plan que se genera. Aunque los documentos de una organización pueden delinear los enunciados de la misión, las metas estratégicas, los objetivos funcionales, etc., la planeación estratégica exitosa se caracteriza por: *el proceso de autoexamen, la confrontación de elecciones difíciles, el establecimiento de prioridades y otros.*

La planeación estratégica no es la simple aplicación de técnicas cuantitativas para la planeación de negocios. Por el contrario, exige creatividad, análisis, honestidad y un nivel de examen de conciencia que no se aleja del análisis cuantitativo. La planeación estratégica no sólo tiene que ver con decisiones futuras; por el contrario, está relacionada con la toma de decisiones actuales que afectan a la organización y su futuro. Además, no elimina el riesgo sino que ayuda a los gerentes a evaluar los riesgos que deben asumir, pues logran una mejor comprensión de los parámetros utilizados en sus decisiones.

## DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

En general la planeación estratégica aplicada es el proceso mediante el cual los miembros guía de una organización prevén su futuro y desarrollan los procedimientos y operaciones necesarias para lograrlo. Esta visión del estado futuro de la organización proporciona la dirección en la cual ésta se debe desplazar y la energía para comenzar ese movimiento. Aunque la mayor parte de las empresas realizan cierto tipo de planeación a largo plazo o estratégica, a menudo estos procesos de planeación se conceptualizan e implementan de manera deficiente. Además, sus planes estratégicos rara vez impactan las decisiones diarias. Un componente necesario del Método de Evaluación de Proyectos en la Planeación Estratégica efectiva es "*anticiparse a las jugadas del oponente*". Un equipo de planeación no sólo debe decidir sobre sus

desplazamientos inmediatos sino también realizar un proceso de prever el futuro y considerar las consecuencias de los movimientos, a la luz de la forma como responde la competencia y otros factores del entorno.

El planeamiento estratégico es el proceso de desarrollar estrategias. La estrategia busca colocar a la organización en una relación ventajosa frente a su entorno, según Álvarez Héctor Felipe, para ello debe hacer un despliegue general y total de todos sus recursos, para alcanzar sus objetivos a través de programas de acción específicos, para hacer frente a la competencia, a los cambios en la tecnología, a los cambios en las necesidades de los clientes y a los cambios sociales<sup>27</sup>.

Las ventajas de la planeación estratégica son varias, según Álvarez Héctor Felipe, permite a los directivos de una organización descubrir los objetivos. Le da a la organización una dirección cierta. Se pueden tomar decisiones estratégicas independientemente de las voluntades de las personas y se toma como referencia la realidad del contexto. Permite detectar cuáles son los problemas internos y externos de la organización, y cuáles son las prioridades. Es posible diagnosticar las oportunidades en las actividades actuales y las que pueden encontrarse fuera de ella que permitan asignar adecuadamente los recursos en donde se lograrán mejores resultados que puedan prevenir los enfoques subjetivos, ya que, a partir de este método se pueden desarrollar una serie de instrumentos administrativos y lograr, conjuntamente, la eficacia y la eficiencia. Por esto la planeación estratégica es la planificación básica porque provee los objetivos y las políticas, las bases de la planificación operativa y es la de más largo alcance.

La alta dirección es la responsable de la planeación estratégica porque en este nivel se maneja fluidamente la información sobre cómo se comporta el entorno. También sólo en este nivel es posible desarrollar una mentalidad estratégica, según Álvarez Héctor Felipe, la planeación estratégica es un medio para aumentar la habilidad de la organización para adaptarse y ajustarse a los cambios que se producen en el entorno. Todo esto supone el análisis de la empresa y su entorno. La definición de los fines y de los objetivos: la identificación, la evaluación y la selección de alternativas estratégicas. Supuesta la interacción de la organización con el entorno, es posible ejercer un acto voluntario que defina qué, cuándo y donde hacer, a los efectos de responder a las

<sup>27</sup>El planteamiento es un proceso en dos direcciones: de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba, este es participativo y democrático, aunque la decisión final sea de alta dirección.

demandas para mantener la continuidad de la organización. La responsabilidad de esta planificación es de la alta dirección y compromete los recursos. Las principales estrategias de una empresa implican objetivos, el compromiso de recursos para lograr estos objetivos y las principales políticas que deben ser seguidas en la utilización de estos recursos.

La planeación trata con el porvenir de las decisiones actuales, según Álvarez Steiner George A., significa que la planeación estratégica observa la cadena de consecuencias de causas y efectos durante un tiempo, relacionada con una decisión real o intencionada que tomará el director. Si a este último no le agrada la perspectiva futura, la decisión puede cambiarse fácilmente. La planeación estratégica también observa las posibles alternativas de los cursos de acción en el futuro, y al escoger unas alternativas, éstas se convierten en la base para tomar decisiones presentes. La esencia de la planeación estratégica consiste en la identificación sistemática de las oportunidades y peligros que surgen en el futuro, los cuales combinados con otros datos importantes proporcionan la base para que una empresa tome mejores decisiones en el presente para explotar las oportunidades y evitar los peligros. Planear significa diseñar un futuro deseado e identificar las formas para lograrlo.

La planeación estratégica es un proceso que se inicia con el establecimiento de metas organizacionales, define estrategias y políticas para lograr estas metas, y desarrolla planes detallados para asegurar la implantación de las estrategias y así obtener los fines buscados. Es decir, es un proceso para decidir de antemano qué tipo de esfuerzos de planeación debe hacerse, cuándo y cómo debe realizarse, quién lo llevará a cabo, y qué se hará con los resultados. Por esto la planeación estratégica es sistemática en el sentido, de que es organizada y conducida con base en una realidad entendida.

Para la mayoría de las empresas, la planeación estratégica representa una serie de planes producidos después de un periodo de tiempo específico, durante el cual se elaboraron los planes, según Steiner George A., debería entenderse como un proceso continuo, especialmente en cuanto a la formulación de estrategias, por que los cambios en el ambiente del negocio son continuos. La idea no es que los planes deberían cambiarse a diario, sino que la planeación debe efectuarse en forma continua y ser apoyada por acciones apropiadas cuando sea necesario. La planeación estratégica es

una actitud, una forma de vida; requiere de dedicación para actuar con base en la observación del futuro, y una determinación para planear constante y sistemáticamente como una parte integral de la dirección. Además, representa un proceso mental, un ejercicio intelectual, más que una serie de procesos, procedimientos, estructuras o técnicas prescritos. Para lograr mejores resultados los directivos y el personal de una organización deben creer en el valor de la planeación estratégica y deben tratar de desempeñar sus actividades lo mejor posible<sup>28</sup>.

Un sistema de planeación estratégica formal une tres tipos de planes fundamentales, que son: *planes estratégicos, programas a mediano plazo, presupuestos a corto plazo y planes operativos*. Mediante estas uniones las estrategias de la alta dirección se reflejan en las decisiones actuales, según Steiner George A., el concepto de una estructura de planes se expresa en la siguiente definición: *La planeación estratégica es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicos, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias y así lograr los objetivos y propósitos básicos de la compañía.*

La planeación estratégica va más allá de pronósticos actuales de servicios. Para la mayoría de la empresa existe una brecha entre un pronóstico objetivo de las ventas y utilidades presentes y los deseos de la alta dirección en cuanto a las mismas. Esta brecha puede ser eliminada mediante la planeación estratégica. La planeación estratégica no representa una programación del futuro, ni tampoco el desarrollo de una serie de planes que sirvan de molde para usarse diariamente sin cambiarlos en el futuro lejano. Una gran parte de empresas revisa sus planes estratégicos en forma periódica, en general una vez al año. La planeación estratégica debe ser flexible para poder aprovechar el conocimiento acerca del medio ambiente. Es un enfoque de sistemas para guiar una empresa durante un tiempo a través de su medio ambiente, para lograr las metas dictadas.

Una de las grandes ventajas de la planeación estratégica es que puede simular el futuro. En caso de que la simulación no resulte deseada, el ejercicio borra y comienza de nuevo. Las alternativas de simulación son reversibles, a diferencia de las decisiones tomadas en la vida real sin haber considerado cuidadosamente circunstancias futuras.

<sup>28</sup> Antes de llevar a cabo un programa estratégico de planeación es importante que las empresas involucradas en él, tengan un amplio conocimiento de lo que tiene en mente el alto directivo y como operara el sistema. Esta guía esta incorporada en un plan para planear, el cual puede ser oral, aunque usualmente es escrito, para su distribución general.

Pero la simulación tiene otras ventajas: alienta al ejecutivo y le permite ver, evaluar y aceptar o descartar numerosas alternativas, lo cual sería imposible sin ella. El hecho de que la simulación permite realizar experimentos sin gastar recursos, alienta al ejecutivo para que pruebe diferentes cursos de acción y nuevamente en papel o con las computadoras que han facilitado tal experimentación.

La planeación es esencial para realizar un control efectivo, según Steiner George A.<sup>29</sup>, si el propósito de un esfuerzo organizado no se especifica ni se entiende. Estos últimos se utilizan óptimamente sólo cuando se conoce el objetivo de su uso. La especificación de objetivos y cursos de acción diseñados para lograr los primeros son esenciales para medir los logros en forma adecuada. La planeación está muy relacionada con otras funciones directivas, como son: *coordinar los diferentes elementos de una empresa, suministrar el personal, dirigir e innovar*. Esto no quiere decir que la planeación siempre viene en primer lugar, ni que sea siempre dominante, por que sin duda alguna la habilidad de dirigir por parte de la dirección es de importancia sobresaliente en muchas compañías. Sin embargo, otras funciones directivas pueden realizarse más fácilmente y en forma más conveniente si se sigue un programa de planeación con un alcance adecuado.

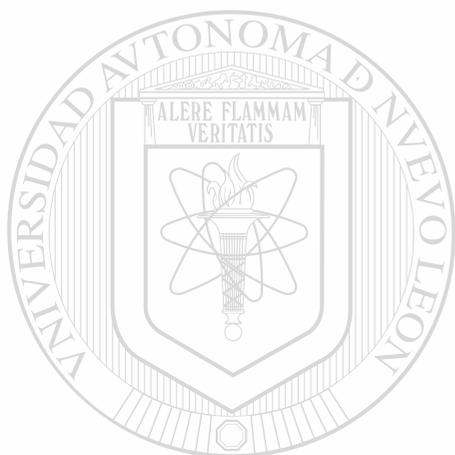
La óptima productividad de una organización en un Método de Evaluación de Proyectos no es el resultado directo de la planeación estratégica sino que el producto de la gran variedad de habilidades directivas en una empresa. Sin embargo, en términos generales, las direcciones muy eficientes saben desarrollar sistemas de planeación que se adaptan a sus necesidades, lo cual vigoriza el proceso completo directivo y permite obtener mejores resultados, comparando con empresas que operan sin sistema de planeación formal.

**En la cuarta variable Evaluación se desglosa en *Dirección Estratégica* por que 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 *Administración por Objetivos* 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**

---

<sup>29</sup>La planeación estratégica considera una empresa como un sistema compuesto por diferentes subsistemas, mediante el cual la alta dirección puede ver a la compañía como un todo, en vez de tratar con cada parte en forma individual y relacionarla con las demás partes

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.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

---

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1 Características de las Variables

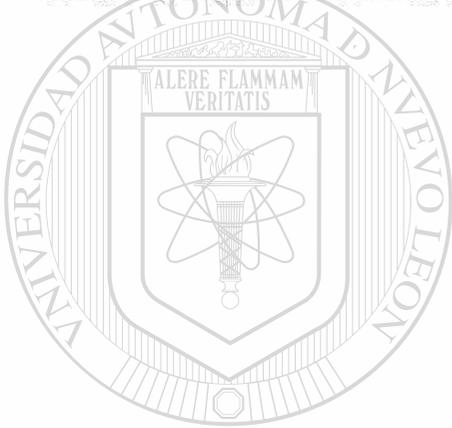
En virtud de la situación económica que prevalece en nuestro país, resalta la necesidad de que administradores de empresas introduzcan en sus estructuras de trabajo un “**Modelo Estratégico de Evaluación y Control de Proyectos de Inversión en la Pequeña Empresa Constructora**”, este modelo compuesto 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
<b>PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO</b>	<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>
<b>CALIDAD TOTAL</b>	<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>
<b>PRODUCTIVIDAD ORGANIZACIONAL</b>	<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>

<b>EVALUACIÓN DE PROYECTOS</b>	<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 integrarlos mediante la Evaluación Financiera a un Modelo Estratégico de Evaluación Integral.

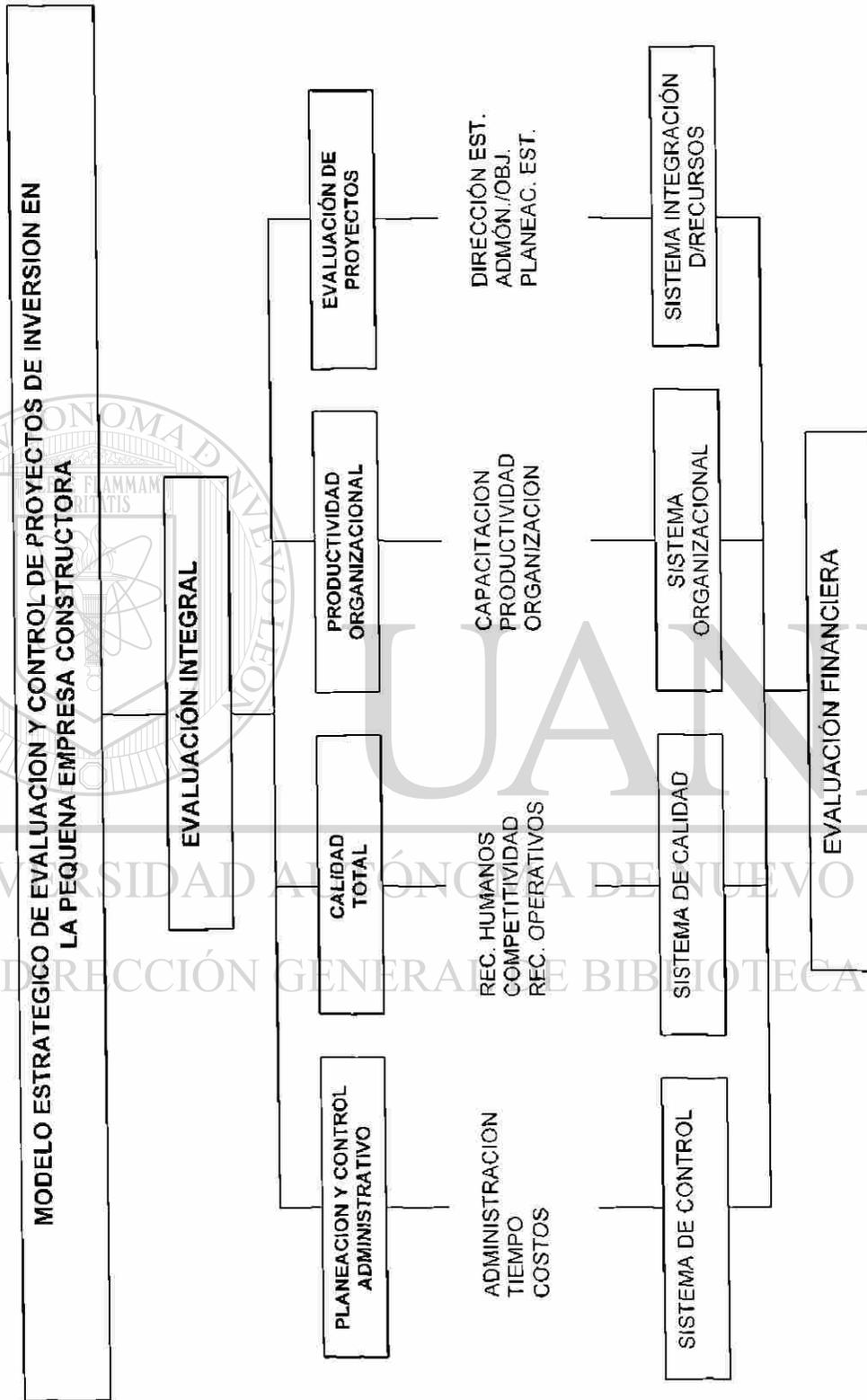


# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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.

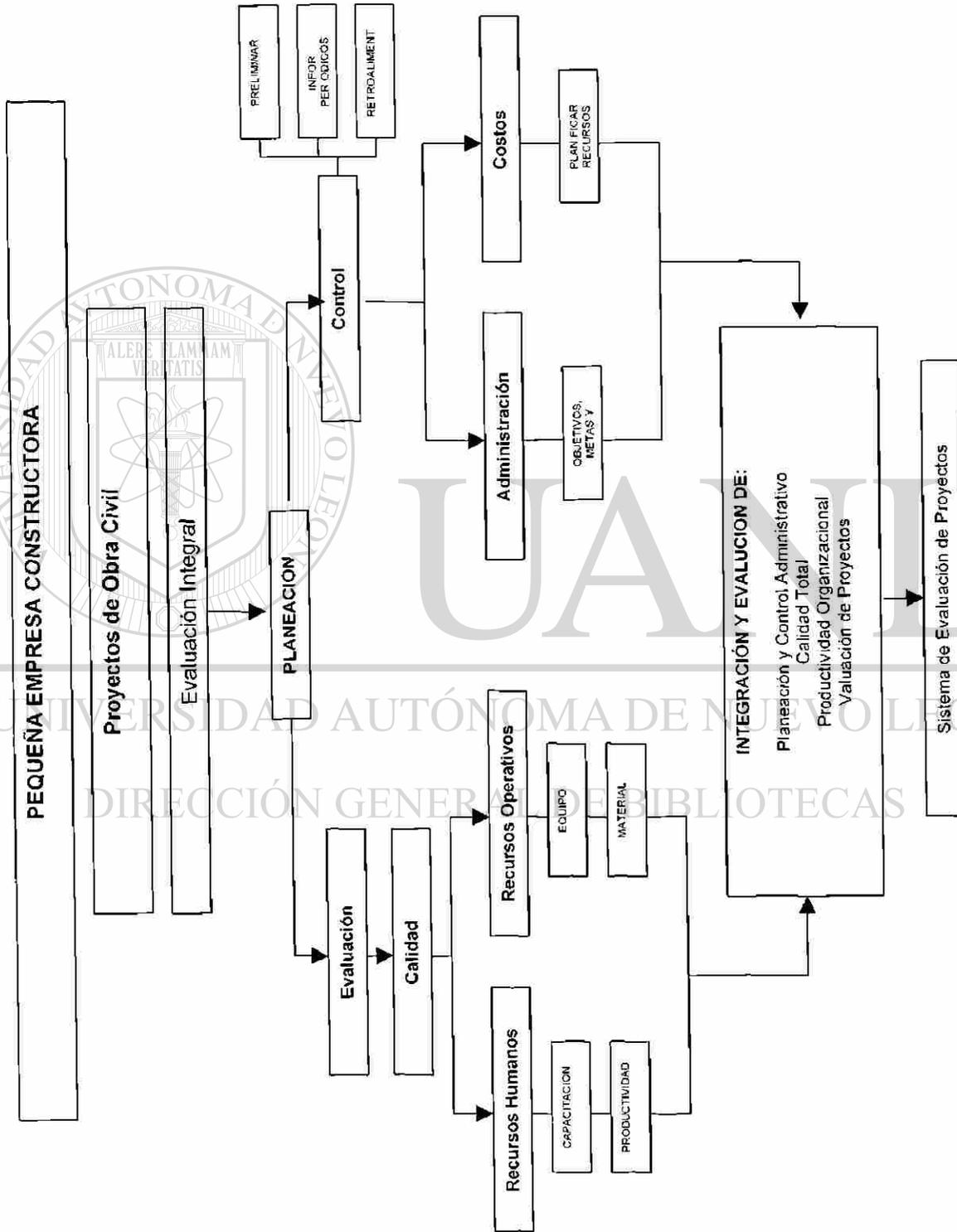
Una vez que el proyecto ha pasado por todas las alternativas a analizar, el siguiente paso es determinar, en la Evaluación de Proyectos, las consecuencias cuantificables de cada alternativa, es decir, las consecuencias de cada curso de acción. La Calidad en los Recursos Humanos aporta que la capacitación 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 preciso 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

y= valor promedio de una variable = 5

Se= error estándar = 0.05

V<sup>2</sup>= Varianza de la población

S<sup>2</sup>= 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:

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

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

$$V^2 = (Se)^2 \quad V^2 = (0.05)^2 = 0.0025$$

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

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

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

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

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 Gutiérrez  
**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. Rubín, *“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 sígo 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.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
6. La decisión de su empresa ante decisiones rápidas en trabajos hechos en el pasado, usted los califica como:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7. La calidad del ambiente de trabajo se da en forma:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8. En el desarrollo de habilidades, la capacitación es:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9. Al momento de la terminación de un servicio, la reacción del cliente casi siempre es:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
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 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
2. La división de trabajo estructurada en su empresa, usted cree que es:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
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 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
4. En el comportamiento organizacional en su empresa cree que el personal esté involucrado de una manera:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
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 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
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 <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
7. El nivel de asistencia en su empresa es:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
8. De que manera diría usted que su empresa utiliza los avances científicos y tecnológicos:	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>
9. Si calificara la rentabilidad en su empresa, en que parámetro la colocaría.	E B R M P <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>

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									PC.E	PC.B	PC.R	PC.M	PC.P	No.P
	1	2	3	4	5	6	7	8	9						
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															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	EP.E	EP.B	EP.R	EP.M	EP.P	No.P
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
<b>VARIABLE: PLANEACION Y CONTROL ADMINISTRATIVO</b>						
E	1	7	2			
	2	2	3	4		
	3	8	1			
M	4		8	1		
	5	4	4	1		
P	6		9			
R	7	2	5	2		
	8	1	3	5		
E	9	1	7	1		
	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			
<b>SUB-TOTAL FRECUENCIAS</b>		<b>48</b>	<b>86</b>	<b>18</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
<b>153.00</b>						

**Cuadro 11. Datos Recolectados de Calidad Total**

CATEGORIAS DE RESPUESTA		E	B	R	M	P
<b>VARIABLE: CALIDAD TOTAL</b>						
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		
<b>SUB-TOTAL FRECUENCIAS</b>		<b>35</b>	<b>86</b>	<b>28</b>	<b>0</b>	<b>4</b>
<b>153.00</b>						

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	
<b>VARIABLE: PRODUCTIVIDAD ORGANIZACIONL</b>							
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			
<b>SUB-TOTAL FRECUENCIAS</b>		<b>42</b>	<b>80</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>153.00</b>

Cuadro 13. Datos Recolectados de Evaluación de Proyectos

CATEGORIAS DE RESPUESTA		E	B	R	M	P	
<b>VARIABLE: EVALUACION DE PROYECTOS</b>							
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				
<b>SUB-TOTAL FRECUENCIAS</b>		<b>58</b>	<b>84</b>	<b>11</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>153.00</b>

**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 información 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
		<b>153</b>

**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
		<b>153</b>

**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
		<b>153</b>

**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
		<b>153</b>

**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.A.= Frecuencia Relativa Acumulada;

F.R.= Frecuencia Relativa;

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
		<b>153</b>		<b>1.0000</b>	

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 mencionaron 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 mencionaron 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.

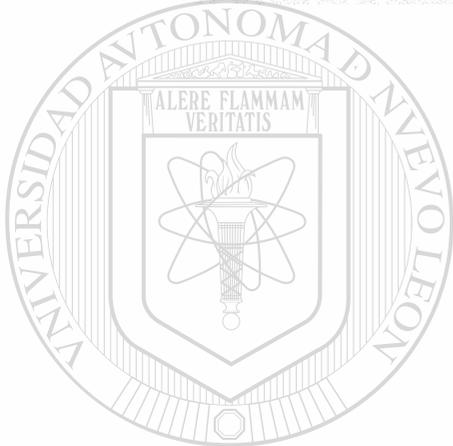
**Cuadro 23.** Distribución Tabular Global

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.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**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 vivida series de datos. En particular, los histogramas y los polígonos se usan para describir datos numericos que han sido agrupados en distribuciones de frecuencia, de frecuencia relativa o de porcentaje.

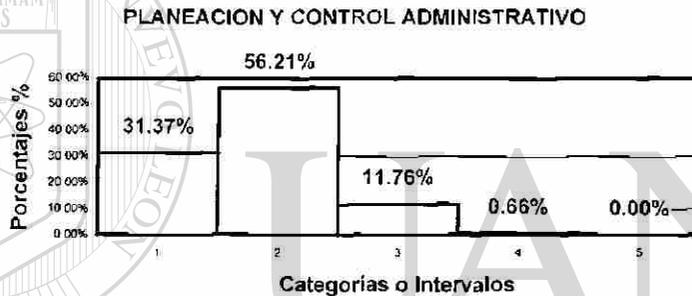
Las distribuciones de frecuencia, especialmente cuando se utilizan las frecuencias relativas, pueden presentarse en forma de histograma o gráfica de barras. Las categorías de clase son marcados sobre un eje horizontal y sobre cada categoría se dibuja un rectángulo, cuya área es igual los porcentajes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

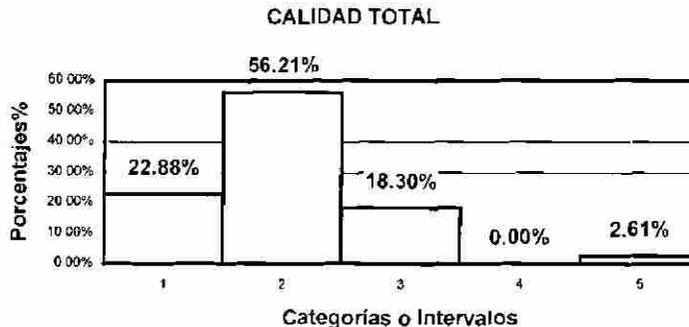
Nivel de Dirección que ha ejercido la empresa sobre los proyectos  
153 = 100 %



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).

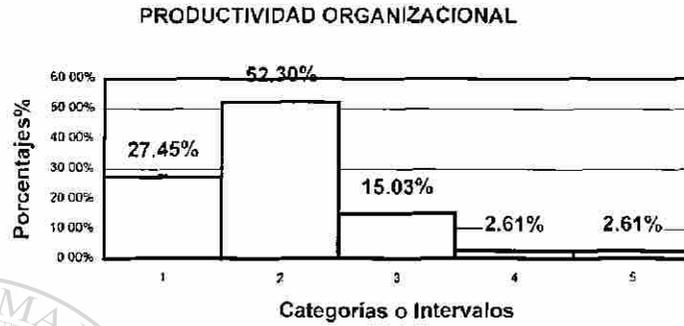
**SIMBOLOGIA**

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 %

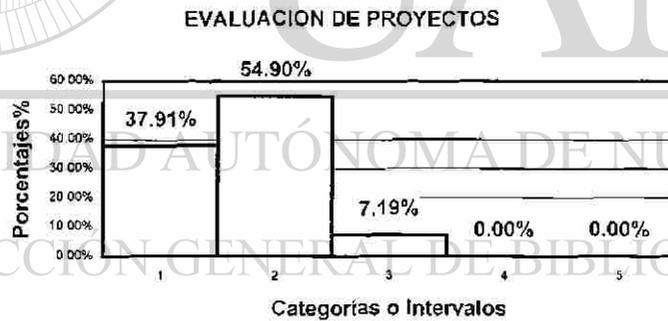


Es más de la mitad de las empresas (52.30%) como en la gráfica C, la Productividad Organizacional ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).

**Gráfica D. Presentación de Frecuencias de Evaluación de Proyectos**

Etapas de Control de Proyectos ejecutada por las pequeñas empresas

153 = 100 %



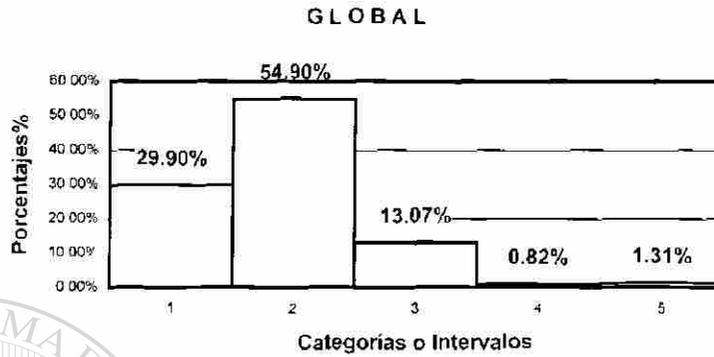
Es más de la mitad de las empresas (54.90%) como en la gráfica D, la Evaluación de Proyectos ha participado en los proyectos de una manera aceptable (buena).



**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).



UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS



**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

<b>E F I C I E N C I A S</b>	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
								$= \Sigma$	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

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

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{0.40 + 0.60 + 0.60 + \dots + xn}{153} = \frac{128.00}{153} = 83.6601$$

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		<b>1422.24</b>		<b>sumatoria =</b>	<b>378.9630</b>

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

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

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

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.

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

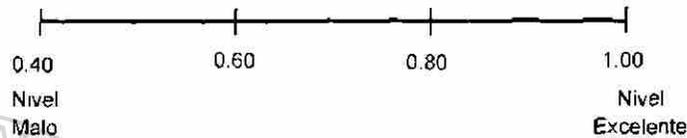
$$\text{Desv. Estándar S} = \sqrt{\frac{378.9630}{17 - 1}} \quad \mathbf{4.8667}$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvia", 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 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 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

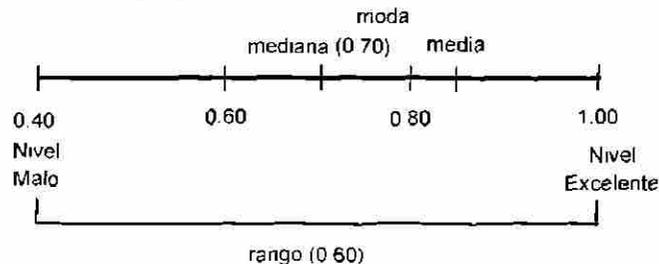
**Puntuación más alta observada (máximo):** 1.0

**Puntuación más baja observada (mínimo):** 0.40

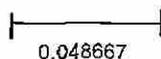
**Rango:** 0.60

#### 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 0.048667 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 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 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	
<b>E</b>	0.20	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>F</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>I</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>C</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>I</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>E</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>N</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>C</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>I</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>A</b>	0.60	0.60	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	1.00	1.00	
<b>S</b>	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	
									<b>= Σ</b>	<b>121.40</b>

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
	<b>35</b>		<b>86</b>		<b>28</b>		<b>0</b>		<b>4</b>		<b>1348.89</b>

**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		<b>1348.89</b>		<b>sumatoria =</b>	<b>249.8333</b>

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

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

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

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.

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

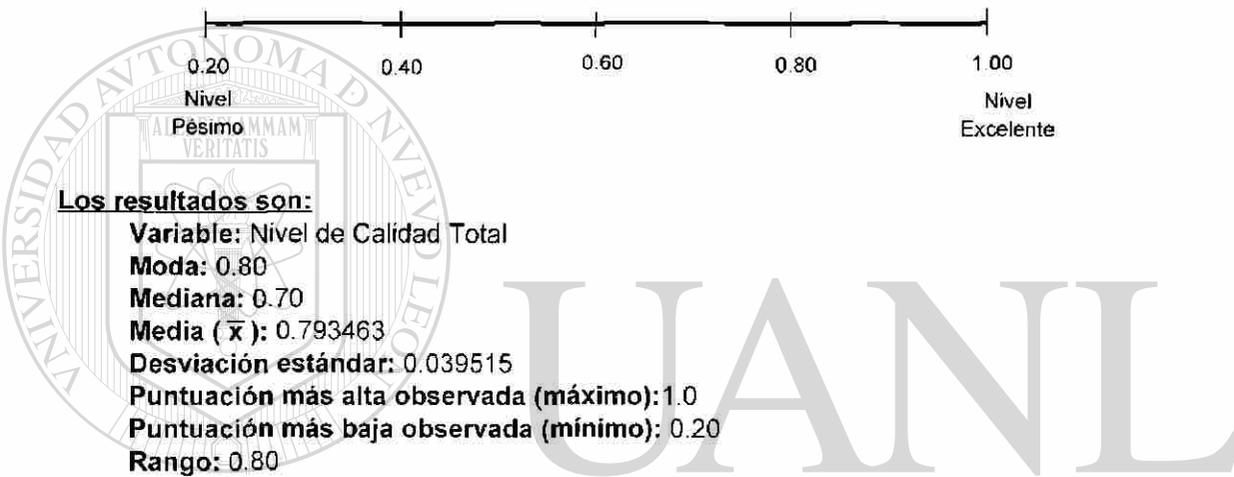
$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{249.8333}{17 - 1}} = 3.9515$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvia", 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.

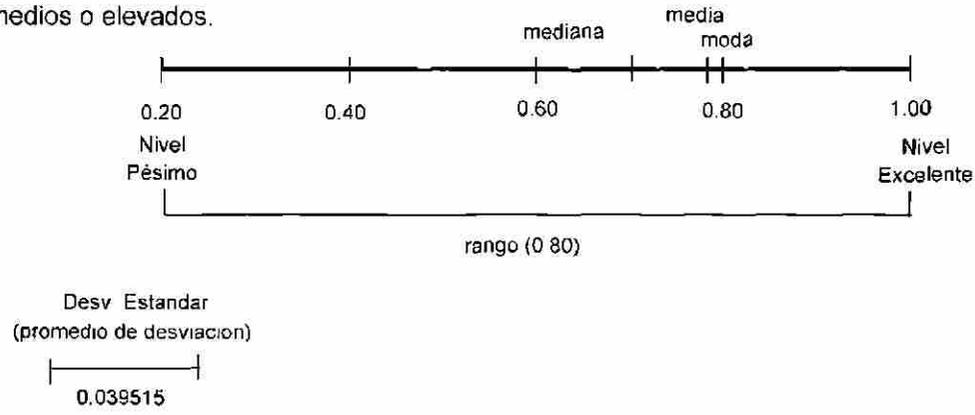
**c) Interpretación de Medidas de Tendencia Central y de Variabilidad**

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.



**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 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 en un nivel pésimo. Pero en general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.





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)	$x_1$
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**

$x_1$	n	$x_1$	$\bar{x}$	$x_1 - \bar{x}$	$(x_1 - \bar{x})^2$
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		<b>1357.77</b>		<b>sumatoria =</b>	<b>393.4125</b>

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<sup>2</sup>.

Varianza = S<sup>2</sup>; Desv. Estándar = S; n= 17

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

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

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.

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

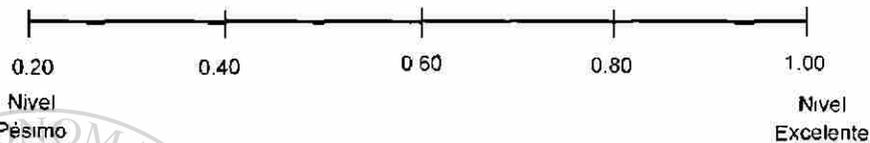
$$\text{Desv. Estandar S} = \sqrt{\frac{393.4125}{17 - 1}} = 4.9587$$

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.

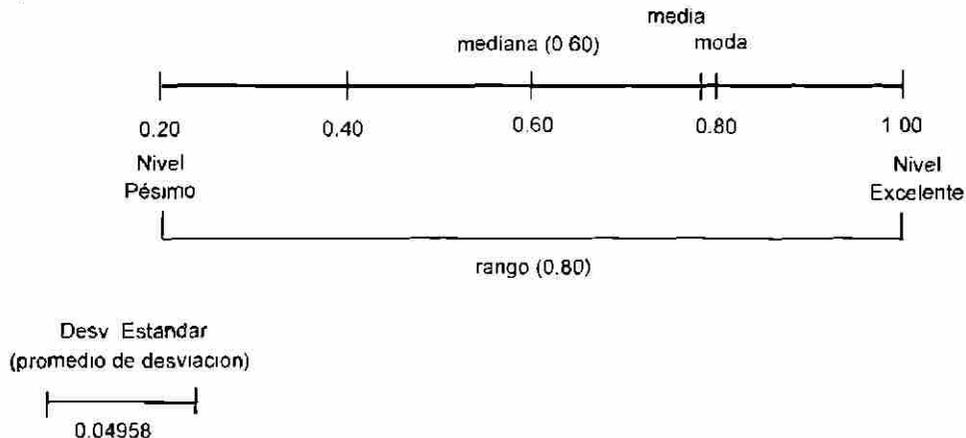


#### Los resultados son:

**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**

<b>E F I C I E N C I A S</b>	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
$= \Sigma$									<b>131.80</b>

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

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

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

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 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 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
	<b>58</b>		<b>84</b>		<b>11</b>		<b>0</b>		<b>0</b>		<b>1464.44</b>

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**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
100.00	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		<b>1464.45</b>		<b>sumatoria =</b>	<b>455.6176</b>

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

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

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

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.

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

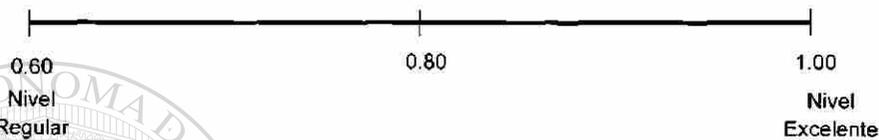
$$\text{Desv. Estándar S} = \sqrt{\frac{455.6176}{17 - 1}} \quad \mathbf{5.3363}$$

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 desvían, 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.

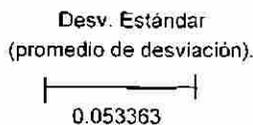
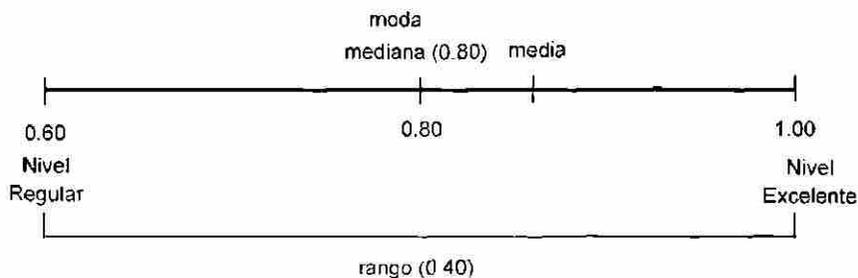


**Los resultados son:**

- 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 situó 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.



3.3.5.5 Global

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 38.

Cuadro 38. Datos Ordenados Globales

	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
	0.20	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
<b>E</b>	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
<b>F</b>	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
<b>I</b>	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
<b>C</b>	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
<b>I</b>	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
<b>E</b>	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
<b>N</b>	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
<b>C</b>	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
<b>I</b>	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
<b>A</b>	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
<b>S</b>	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



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	20	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	40	80.00
38	1	100	3	80	4	60	40	66.67
39	2	100	4	80	2	60	40	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	40	71.11
47	1	100	7	80	1	60	40	80.00
48	4	100	3	80	1	60	40	80.00
49	4	100	4	80		60	40	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		
<b>183</b>			<b>336</b>		<b>80</b>		<b>5</b>		<b>8</b>	<b>1422.22</b>

**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		<b>1248.91</b>		<b>sumatoria =</b>	<b>1147.4496</b>

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 =  $S$ ;  $n = 17$

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

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

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.

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

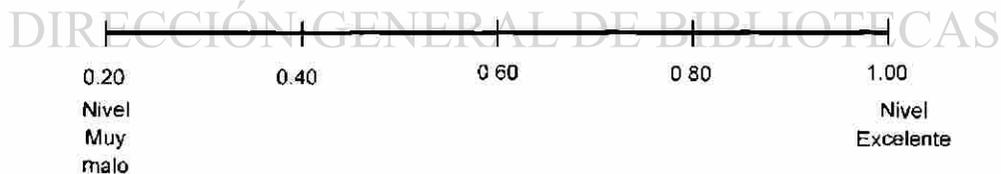
$$\text{Desv. Estandar } S = \sqrt{\frac{1147.4496}{68-1}} \quad 4.1384$$

La desviación estándar se interpreta como "cuanto se desvia", en promedio, de la media un conjunto de puntuaciones". Se obtuvo de la muestra una media Global 82.2549 (puntos) y una desviación estándar de 4.1384 (puntos). La interpretación Global de la muestra se desvian, en promedio, respecto a la media en un poco más 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, 0.40, 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 planeación administrativa" 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.

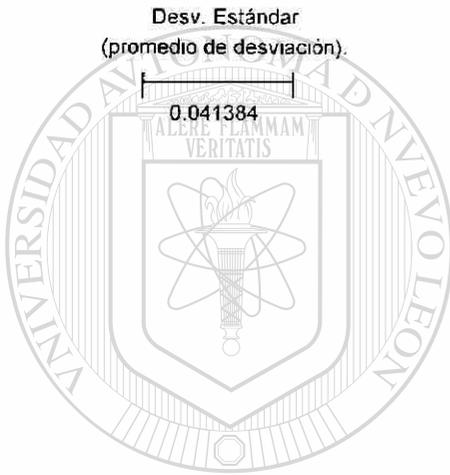
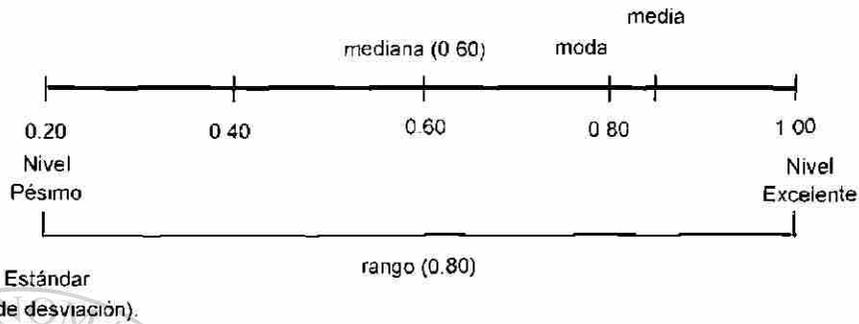


#### Los resultados son:

**Variable:** Nivel Global  
**Moda:** 0.80  
**Mediana:** 0.60  
**Media ( $\bar{x}$ ):** 0.822549  
**Desviación estándar:** 0.041384  
**Puntuación más alta observada (máximo):** 1.0  
**Puntuación más baja observada (mínimo):** 0.20  
**Rango:** 0.80

**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 calificaron el Nivel Global pésimo. En general, las puntuaciones tienden a ubicarse en valores medios o elevados.



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 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 Planeción 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 ( $\alpha$ )
- 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 egion de rechazo o en la de no rechazo
- 9.- Tome la decisión estadística
- 10.-Expresé la decisión estadística en términos del problema

**Cálculos** se constituyen la información del estadístico de prueba.

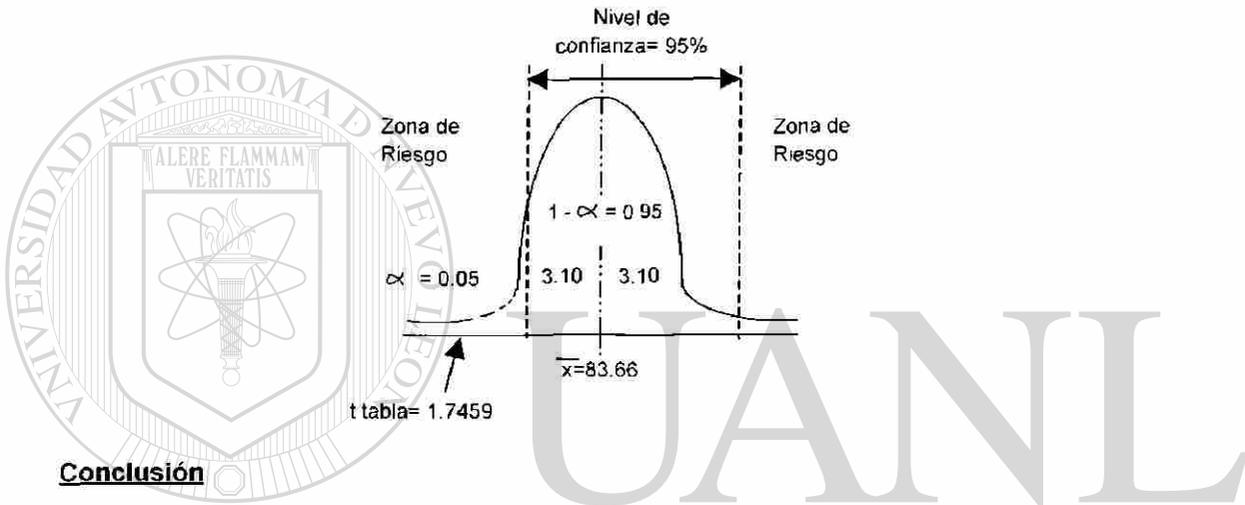
$$\bar{x} = 83.6601 ; S = 4.8667 ; n = 17 ; \mu = 80$$

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

El valor calculado resulta superior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ( $t_{\text{cal}} 3.1010 > t_{\text{tabla}} 1.7459$ ). 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  $\sigma^2$  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  $\sigma^2$  desconocida y n pequeña ( $n < 30$ ) se utiliza la distribución "t" para obtener los límites.

donde:  $n < 30$  y  $\sigma^2$  desconocida

Varianza  $S^2 = 15.6146$  Tamaño de muestra  $n = 17$   
 Desv. Estándar  $S = 3.9515$  Media  $\bar{x} = 79.3464$

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  $\alpha$  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.

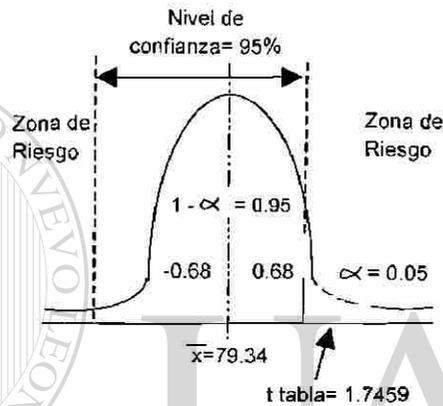
$$\bar{x} = 79.3464 ; S = 3.9515 ; n = 17 ; \mu = 80$$

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

El valor calculado resulta inferior a la tabla de 1.7459 en un nivel de confianza de 0.05 ( $t_{cal} - 0.6820 < t_{tabla} 1.7459$ ). 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 ( $-0.6820 < 2.5835$ ).

$$t_{calc} < t_{tabla}$$

$$0.6820 < 1.7459$$



**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  $\sigma^2$  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  
 $n=17$  Tamaño 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  $\sigma^2$  desconocida y n pequeña ( $n < 30$ ) se utiliza la distribución "t" para obtener los limites.

donde:  $n < 30$  y  $\sigma^2$  desconocida

Varianza	$S^2 =$ <input type="text" value="24.5883"/>	Tamaño de muestra	$n =$ <input type="text" value="17"/>
Desv. Estándar	$S =$ <input type="text" value="4.9587"/>	Media	$\bar{x} =$ <input type="text" value="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  $\alpha$  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	<b>1.7459</b>	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.

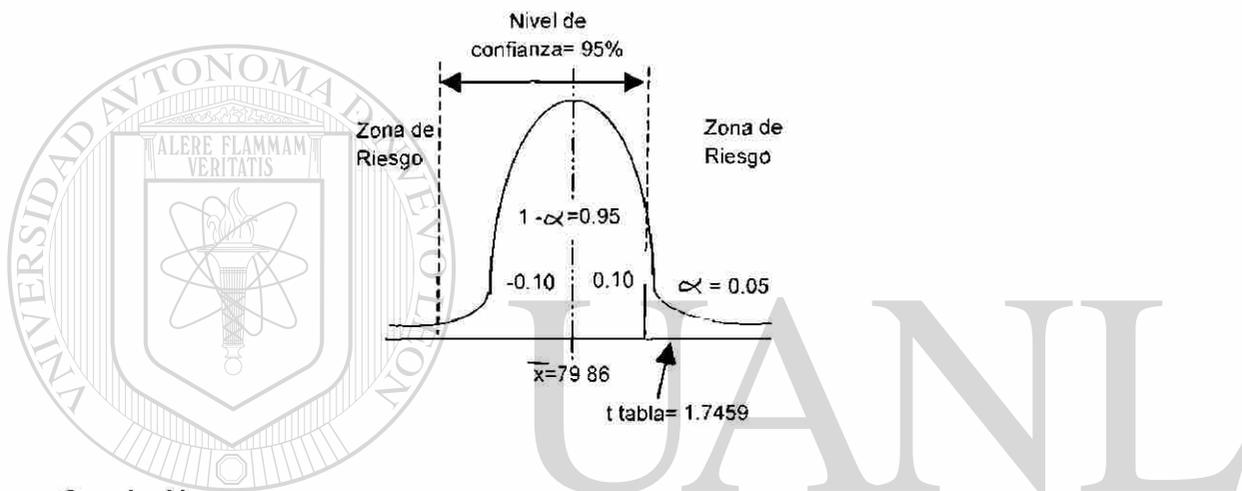
$$\bar{x} = 79.8692 ; S = 4.9587 ; n = 17 ; \mu = 80$$

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

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 ( $-0.1088 < 2.5835$ ).

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

$$0.1088 < 1.7459$$



### 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%.

DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

### 3.4.1.4 Prueba de Hipótesis de la variable Evaluación de Proyectos

El análisis esta basado en una  $\sigma^2$  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  $\sigma^2$  desconocida y n pequeña ( $n < 30$ ) se utiliza la distribución "t" para obtener los límites.

donde:  $n < 30$  y  $\sigma^2$  desconocida

Varianza	$S^2 =$ <input type="text" value="28.4761"/>	Tamaño de muestra	$n =$ <input type="text" value="17"/>
Desv. Estándar	$S =$ <input type="text" value="5.3363"/>	Media	$\bar{x} =$ <input type="text" value="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  $\alpha$  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).

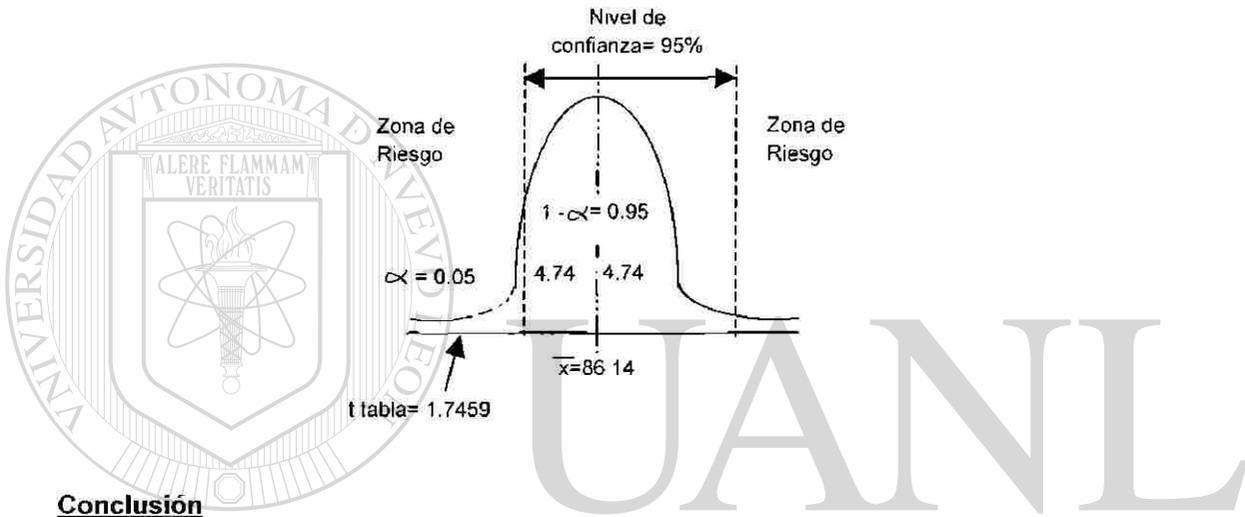
**Paso 5. Cálculos** se constituyen la información del estadístico de prueba.

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

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

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 ( $4.7471 > 2.5835$ ).

$t_{\text{calc}} > t_{\text{tabla}}$   
 $4.7471 > 1.7459$



**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 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  $\sigma^2$  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  $\sigma^2$  desconocida y n pequeña ( $n < 30$ ) se utiliza la distribución "t" para obtener los limites.

donde:  $n < 30$  y  $\sigma^2$  desconocida

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

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN

**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  $\alpha$  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	<b>1.7459</b>	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.

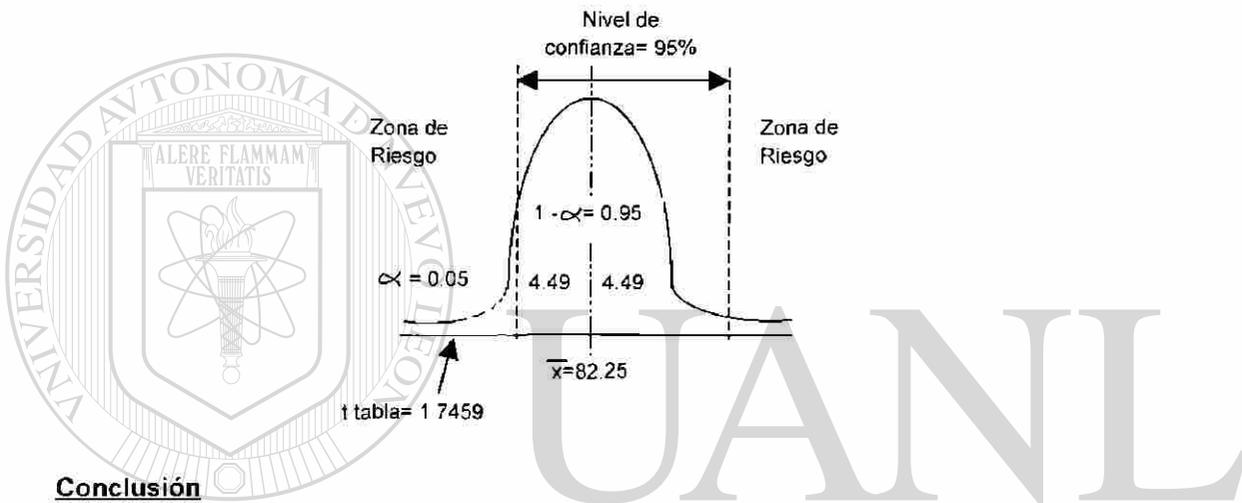
$$\bar{x} = 82.2549 ; S = 4.1384 ; n = 68 ; \mu = 80$$

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

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 ( $4.4936 > 2.5835$ ).

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

$$4.4936 > 1.7459$$



**Conclusión**

Se prueba que la Hipótesis nula ( $H_0$ ) se rechaza, dado que no existe evidencia muestral de que el promedio de la eficiencia 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 la 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 si 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%.

#### DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

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.

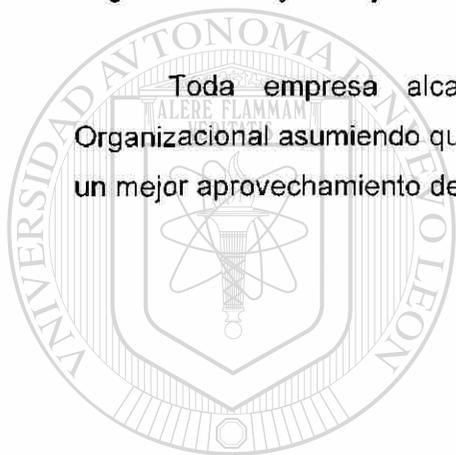
Un 83% de la empresas reconocieron estar afiliadas a alguna cámara empresarial, en especial la de Empresas de Consultoría y de la Construcción. Haciendo un análisis costo-beneficio, cada vez un mayor número de ellas emplea equipo de computo en sus procesos y existe una dinámica de actualización permanente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



# UANL

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE NUEVO LEÓN



DIRECCIÓN GENERAL DE BIBLIOTECAS

**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 traer solicitantes capaces

**Responsabilidad:** La obligación de llevar a cabo actividades asignadas.

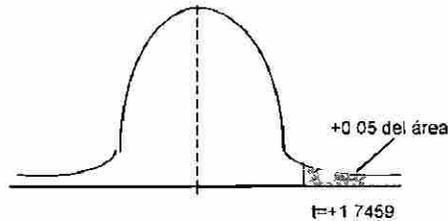
**Sistema:** Es conjunto de elementos relacionados entre sí con un fin específico.

**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 (  $\alpha$  )

Áreas de extremo superior (  $\alpha$  )

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	0.7059	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. Talavera  
**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.

