

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION ESTUDIOS DE POST-GRADO



TESIS

**MODELO DIAGNOSTICO DE INTEGRACION DE
TECNOLOGIA ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA
CONSTRUCTORA DEL AREA METROPOLITANA
DE MONTERREY**

POR:

ARQ. JUANA MARIA LOZANO GARCIA

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

CD. UNIVERSITARIA

NOVIEMBRE DE 1998

L1

1

FR

22

FR

L6

19

FR

25

FR

L9

19

FR

19

FR

0010

44

1

MODELLO DIAGNOSTICO
OTTORINO

TECNOLOGIA ADEMPRE
ATTIVA EN LA EMPRESA

CONSTRUCION DEL AREA
MUTUOALTA

DE MONTERRAY

INTEGRACION DE

LOZANO GARCIA

METROALTA

DE MONTERRAY



1020124447

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



TESIS

**MODELO DIAGNOSTICO DE INTEGRACION DE TECNOLOGIA
ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA DEL AREA
METROPOLITANA DE MONTERREY**

POR

ARQ. JUANA MARIA LOZANO GARCIA

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

CD. UNIVERSITARIA, NOVIEMBRE DE 1998

7N
- 1 1
7. 4
11

7

20

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON

FACULTAD DE ARQUITECTURA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POST-GRADO



**MODELO DIAGNOSTICO DE INTEGRACION DE TECNOLOGIA
ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA DEL AREA
METROPOLITANA DE MONTERREY**

TESIS

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

QUE PRESENTA

ARQ. JUANA MARIA LOZANO GARCIA

CD. UNIVERSITARIA

NOVIEMBRE DE 1998



FONDO
TESIS

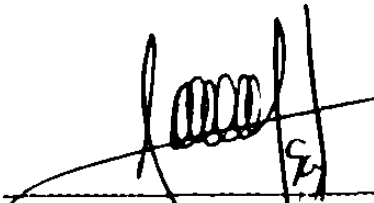
**UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NUEVO LEON
FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**

Los miembros del Comité de Tesis recomendamos que la Tesis **MODELO DIAGNOSTICO DE INTEGRACION DE TECNOLOGIA ADMINISTRATIVA EN LA EMPRESA CONSTRUCTORA DEL AREA METROPOLITANA DE MONTERREY**, realizada por la Arq. Juana María Lozano García, sea aceptada para su defensa como opción al grado de Maestro en Ciencias con especialidad en Administración de la Construcción.

El Comité de Tesis.

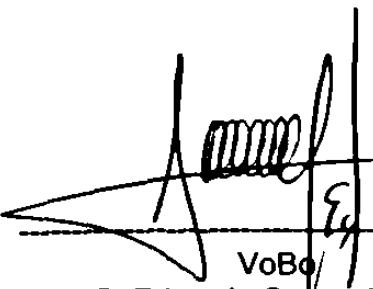


M.C. Humberto García Chapa.
Asesor.



M.C. Eduardo Sousa González.
Coasesor.

M.C. Ma. Teresa Ledezma Elizondo.
Coasesor.



VoBo
M.C. Eduardo Sousa González
Secretario de Estudios de Post-Grado

San Nicolás de losGarza N.L. Noviembre 1998

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi respeto y agradecimiento para todos los profesores de la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Arquitectura, por su dedicada labor a la formación de *profesionistas*, y *en especial*, a los *Maestros en Ciencia*, Humberto García Chapa, María Teresa Ledezma y Eduardo Sousa González, asesores integrantes de mi comité de tesis, por el apoyo y su valiosa colaboración en la realización y revisión del presente trabajo.

A la Dirección de F.A.U.A.N.L., que me otorgó las facilidades necesarias para la realización de ésta Tesis.

A la Secretaría Académica de la UANL, por el apoyo económico que me proporcionaron para la realización de mis estudios.

Al Departamento de Intercambio y Becas de Estudios de Postgrado, por el apoyo económico para el desarrollo de ésta Tesis.

A las Empresas Constructoras del área metropolitana de Monterrey, cuya colaboración hizo posible el desarrollo de este trabajo.

A la Coordinación de Servicios de Computo de FIME, que me otorgó el acceso a sus servicios en Informática.

DEDICATORIAS

**A mis Alumnos.
Los que han sido, son y serán.
Siempre objetivo y compromiso de Superación por compartir.**

A tí

A mi hija Melissa.

**Hija yo te amo hasta el Infinito
Mamá yo te amo hasta el Infinote.**

**A mis queridos sobrinos.
Jessé, Doris, Adan, Angelito y Daniela**

Una semilla de Superación sembrada en su vida.

**A mis queridos hermanos.
Elida y Jesús, Ma. Guadalupe, Charito, Angel y Silvia.**

**Una meta de Superación lograda.
Por su cariño y apoyo a mis proyectos.**

**Ami querida Madre.
Doña Dora García R. Vda. de Lozano.
Mi ejemplo de Superación.
Constante presencia de Trabajo, Valores y Amor.**

RESUMEN

Juana María Lozano García

**Universidad Autónoma de Nuevo León
Facultad de Arquitectura.**

Título del Estudio: Modelo Diagnóstico de Integración de Tecnología en la Empresa Constructora del Area Metropolitana de Monterrey

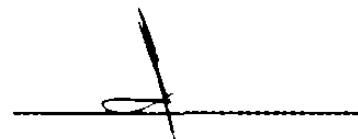
Número de paginas: 96

**Candidato para obtener el Grado de Maestro en Ciencias
con especialidad en Administración de la Construcción.**

Propósitos y Métodos de estudio: El propósito de ésta investigación es presentar un marco de referencia para el Sector Formal de la Construcción y la Investigación del Post-Grado, teniendo como punto de partida el concepto de la gran diversidad y diferencias de recursos con que cuentan las empresas, éste modelo aplicado adecuadamente servirá como base para la elección y aplicación de líneas de diagnóstico de utilidad en la toma de decisiones para optimizar recursos. La metodología se enfoca al análisis de factores internos que desequilibran las funciones de operación de la Empresa, haciendo énfasis en indicadores de un contexto de eficiencia, obteniendo la información a través de entrevistas utilizando una encuesta, diseñada y dirigida a obtener la información de la organización, mediante las variables, Tecnología, Recursos Humanos, Calidad, Competitividad, Dirección de proyectos, y Ambiente Externo. La evaluación se lleva a cabo utilizando la Estadística Descriptiva y el Análisis Factorial auxiliado por computadora personal y software estadístico de actualidad para eficiencia y confiabilidad del proceso de obtención de resultados.

Conclusiones y Aportaciones: A través del Modelo implementado y la información analizada, se integran estadísticas específicas referidas a la eficiencia del uso y disposición de la tecnología administrativa, identificando que los factores en forma individual y combinada que presentan fuertes limitaciones y eficiencia menor a lo recomendable, que por consiguiente afectan la productividad de la empresa, además con los Indicadores de eficiencia en la administración del recurso tecnológico, se establece un marco de referencia para futuras alternativas de investigación, que establezcan acciones preventivas y correctivas en condiciones específicas para cada empresa.

Asesor.



M.C. Humberto García Chapa.

INDICE

	Página
LISTA DE FIGURAS	i
LISTA DE CUADROS.	ii
1. INTRODUCCION. -----	1
1.1 Hipótesis..	3
1.2 Objetivos..	3
2. MARCO TEORICO -----	4
2.1 La empresa y la industria de la construcción.	4
2.2. Tecnología.	8
2.3. Recursos Humanos.	13
2.4. Calidad.	14
2.5. Competitividad.	20
2.6. Dirección de proyectos.	22
2.7. Ambiente Externo.	23
3. MATERIALES Y METODOS -----	25
3.1 Localización geográfica del área de estudio.	25
3.2 La población de estudio.	27
3.3 El Modelo de Diagnóstico.	29
3.3.1 Instrumento de medición.	32
3.4 Procedimientos.	33
3.4.1 Selección de la muestra.	33
3.4.2 Recolección de los datos.	36
3.4.3 Análisis de los datos.	37
3.4.4 Evaluación de datos.	42
3.4.4.1. Calificación del grado de cumplimiento.	42
3.4.4.2. Evaluación de la eficiencia.	46
3.4.4.3. Evaluación de la Influencia Limitante.	48
3.4.4.4. Red de flujos limitantes.	50
4. RESULTADOS Y DISCUSION -----	52
4.1 Aplicación de Encuesta.	52
4.2 Estadística Descriptiva.	53
4.3 Comprobación de Hipótesis.	54
4.4 Evaluación de la Eficiencia.	55
4.5 Combinaciones Críticas de Influencia Limitante.	58
5. CONCLUSIONES -----	59
6. BIBLIOGRAFIA. -----	62
7. APENDICE. A -----	64
8. APENDICE. B -----	76
9. APENDICE. C -----	81

LISTA DE CUADROS

Cuadro		página
1	Participación porcentual del valor total de la producción según tipo de obra.	7
2	Modelo de planeación estratégica para la competitividad de las medianas y pequeñas empresas.	20
3	Empresas constructoras y personal ocupado en el sector de la industria de la construcción por tamaño de empresa.	27
4	Definición de Factores o Variables.	31
5	Estandarización de la media muestral de cada variable en puntuaciones "t"	41
6	Cuadro de construcción de intervalos de confianza.	41
7	Formato de calificación del cumplimiento de la función.	42
8	Formato de evaluación de la eficiencia del factor y la influencia limitante .	46
9	Modelo desarrollado para estimar la eficiencia global de los factores .	47
10	Modelo de cálculo de la eficiencia de una variable por cada empresa.	48
11	Matriz de frecuencias de Limitación entre variables.	49
12	Matriz de Influencia Limitante.	49
13	Matriz de Pesos Relativos de la Influencia Limitante.	50
14	Medidas de dispersión por Variable.	53
15	Eficiencia por componente de Variable.	57
Apéndice A		
A1	Portada de Encuesta.	62
A2	Contraportada de Encuesta.	63
A3	Pag. 1 Cuestionario de encuesta.	64
A4	Pag. 2 Contenido del Cuestionario.	65
A5	Pag. 3 Contenido del Cuestionario.	66
A6	Relación de empresas que integran la Población.	67
A7	Distribución y comportamiento de la Muestra y la Población.	69
A8	Base de datos de calificación de Encuestas.	72
Apéndice B		
B1	Distribución de frecuencias de calificación de indicadores por variable y empresa.	74
B1a	Frecuencias totales de calificación por indicador en cada variable.	75
B2	Frecuencias absolutas de limitación entre factores para cada empresa .	76
B2a	Frecuencias de Limitación por variable y por empresa.	77
B2b	Matriz del total de frecuencias de limitación entre variables.	78

Apéndice C

Figura		página
C1	Tabla de cálculo de la eficiencia (E) de cada variable en cada empresa.	79
C1a	Descripción de la Eficiencia por tamaño de empresa.	84
C1b	Eficiencia global de Variables.	84
C2	Base de datos de Eficiencia (E) por variable y por empresa.	85
C3	Descripción de Variables.	86
C4	Descripción Gráfica de medidas de dispersión en cada variable.	87
C5	Hojas de evaluación de eficiencia y limitantes de cada factor.	89

LISTA DE FIGURAS

Figura		página
1	Valor porcentual de la producción del sector de la industria de la construcción según tipo de obra.	7
2	Esquema de desarrollo tecnológico.	11
3	Localización del Area Metropolitana de Monterrey.	26
4	Distribución de Municipios del Area Metropolitana de Monterrey.	26
5	Participación porcentual del valor total de la producción según tipo de obra.	28
6	Modelo Diagnóstico.	29
7	Modelo de cálculo de la eficiencia de un Factor o Variable.	47
8	Red de flujos Limitantes entre factores.	50
9	Combinaciones de Influencia Limitante.	51
10	Resultados de combinaciones críticas de Factores.	58

1. INTRODUCCION

Las estadísticas de la Encuesta Nacional del Sector Formal de la Industria de la Construcción (ENSFIC) del año 1995, muestran que la mayor actividad del Sector Formal de Industria de la Construcción en el estado de Nuevo León, esta distribuida en 733 empresas Pequeñas, 122 Medianas, 31 Grandes y 45 Gigantes del gran total de 931. En la actualidad la clasificación abarca seis tamaños al incluirse una subdivisión denominada Micro empresa.

La mayor producción en construcción del Estado de Nuevo León en los últimos doce años corresponde a las empresas dedicadas al ramo de la Edificación. Empresa a la cual se dirigen los esfuerzos de éste trabajo con la intención de analizar las oportunidades y limitaciones en tecnología, que prevalece en el ambiente de sus operaciones administrativas, haciendo un desglose de los atributos o condiciones de factores que impactan la productividad de la empresa.

Los factores considerados son la disposición y el uso de Tecnología Administrativa como recurso y medio de producción, el Recurso Humano como factor de selección y asignación de usuarios de tecnología, la Calidad como medio de vida en la empresa que contribuye a la productividad, la Competitividad como factor que exige la actualización y la eficiencia de los recursos tecnológicos, la Dirección de Proyectos como medio de gestión y responsabilidad en la organización y el Ambiente Externo como entorno de influencia financiera y tecnológica para la adquisición de tecnología.

Es sabido que en nuestro País la industria en general enfrenta deficiencias en su capacidad de competir como lo señala García (1995) cuando dice, no podemos ocultar que tenemos muchos defectos, limitaciones y atrasos muy grandes en cultura de trabajo y dramáticos en tecnología. Y la Industria de la Construcción enfrenta un rezago todavía mayor dadas sus propias características de producción.

Uno de los problemas es la subutilización de tecnología, y es frecuente observarlo en las empresas de menor tamaño, donde la rotación de personal es más evidente, y la gestión directiva y gerencial suele tener grandes limitaciones por la diversidad de sus funciones. Por otro lado la pronta reactividad para absorber una nueva tecnología y desechar otra, cuando en realidad ésta no se llegó a conocer, a practicar y menos a dominar, es causa que se dé muy

poca oportunidad al crecimiento firme y gradual de la curva de experiencia, concepto con frecuencia ignorado y de poca valía en la gestión empresarial.

Sin embargo la apertura del mercado, por la implementación del Tratado de Libre Comercio (TLC), ha determinado una mayor disponibilidad de medios, para el desarrollo de la productividad en cualquier empresa, y la empresa de la industria de la construcción no es la excepción, si ha de considerarse a la tecnología como medio de producción, que disponible en una organización, propicia en mayor medida la oportunidad de competir por el mercado de sus productos. Es de reconocerse que dicha oportunidad también depende de otros factores o variables que a su vez la impactan, propiciando o limitando el éxito de su misión. La gestión de la dirección, el conocimiento y actitudes del recurso humano como usuario, los planes de calidad determinados para el control de uso y las estrategias de competitividad planeadas son algunas de éstas variables, pues, no basta sólo con obtener la tecnología, la problemática de su adaptación e implementación también enfrenta las deficiencias de un proceso de adquisición, que falta de planeación, posteriormente refleja una disposición con ineficiencias diversas.

García (1995) manifiesta, un paso indispensable para que un cambio suceda, consiste en aceptar la *diferencia* entre lo que se necesita ser y lo que se es o se tiene. Determinar esta condición demanda tener habilidad para identificar los atributos de la empresa en sus diferentes componentes, también implica hacer una autocrítica realista, que facilite conocer las debilidades, carencias o cualquier otra limitación, y que finalmente se conviertan en planes concretos de acción.

De acuerdo con lo anterior, este trabajo se adecua la metodología seguida en la obra de Vázquez Martínez para el diagnóstico de la seguridad en el trabajo de Sector Industrial, adaptándola a una perspectiva de la disfuncionalidad que se da entre los factores relacionados con la disposición de tecnología en empresas de la Industria de la Construcción. Además se adopta el esquema de Competitividad de Saldaña García para establecer los atributos a evaluar en la Tecnología y los principios que establecen la teoría de Calidad en el desarrollo de cada etapa del trabajo.

Por otra parte, los resultados que se presentan en este trabajo sobre la eficiencia, no reflejan los sistemas administrativos aplicados en cada empresa como información comparativa, pero constituyen un marco de referencia para la planeación estratégica en las empresas y para futuras investigaciones

1.1. Hipótesis.

De acuerdo a la eficiencia de disposición de Tecnología, la asignación y el uso del Recurso humano, aplicación a la Calidad, estrategias de Competitividad, la gestión de la Dirección de Proyectos y el acceso o limitación del mercado tecnológico en el Ambiente Externo, como factores de impacto en la eficiencia de la integración de tecnología, *la Empresa Constructora del área metropolitana de Monterrey dedicada al ramo de la Edificación, tiene una eficiencia no mayor al 70% en la integración de Tecnología Administrativa para sus operaciones.*

1.2. Objetivos

1.2.1 Objetivo general

i). Diagnosticar el grado de eficiencia y los factores que impactan el proceso de integración de tecnología administrativa en la empresa constructora.

1.2.2 Objetivos particulares

- i). Determinar la eficiencia global de la empresa en la integración de tecnología
- ii) Determinar la eficiencia de la función de integración de tecnología administrativa de cada factor.
- iii). Determinar las relaciones críticas de limitación entre factores que impactan la integración de tecnología administrativa en la empresa.
- iv). Establecer estadísticas descriptivas de referencia tecnológica para la Empresa Constructora de la región, que le sirvan de apoyo para el desarrollo de estrategias de competitividad sobre la base de tecnología.

2. MARCO TEORICO

2.1 La empresa y la Industria de la construcción

Vázquez (1992) describe a la empresa como una organización productora de bienes y/o servicios que puede examinarse desde tres ángulos: su significado laboral, su significado económico y su concepción orgánica.

Su significado laboral. Es ante todo, un ámbito para la realización personal, tanto del patrón como del trabajador, las empresas pueden clasificarse de acuerdo a la utilización de su fuerza laboral en:

Empresas desarrolladas. Las que utilizan sus fuerzas en alto grado, con una *actitud de avance continuo*.

Empresas subdesarrolladas. Las que utilizan sus fuerzas laborales en forma limitada, teniendo un ímpetu limitado.

Empresas que subsisten. Las que no aprovechan sus fuerzas laborales

Su significado Económico. Para una empresa sus ganancias son consecuencia de satisfacer la demanda de un mercado que puede estar expresada en términos de una necesidad real del consumidor o de un simple deseo.

La empresa tiene significancia económica, no solo por la riqueza económica que genera, sino también por la que deja de producir por el mal aprovechamiento de sus recursos. Al mencionar la significación económica de la empresa deben destacarse dos aspectos importantes; la productividad y la relación de ésta con el avance tecnológico.

Su concepción Orgánica. Al constituirse una empresa se crea un organismo, su concepción y esquema cobran vida cuando empiezan a operar y cada componente asume su función que le corresponde, según fue concebido.

El carácter orgánico que así adquiere la empresa genera, por un lado, una condición de interdependencia de sus componentes; por el otro supone condiciones de armonía y equilibrio para que pueda subsistir y desarrollarse sanamente. La condición de armonía de sus componentes, se refiere a la concurrencia de todos ellos hacia el logro de los objetivos para los

cuales se creó la empresa. La condición de equilibrio se relaciona con el cumplimiento cabal de la función asignada a cada componente, de manera que uno no limite a los demás.

Como todo organismo viviente, la empresa está sujeta a condiciones y fuerzas internas y externas que tienden a romper su equilibrio. En cuanto a las fuerzas externas su corrección no siempre está en las manos de la empresa, pero lo que sí confiere a la gerencia, es la previsión para que sea menos vulnerable a los impactos de esas fuerzas desequilibradoras.

Esta concepción orgánica de la empresa ofrece dos condiciones favorables para el análisis de sus problemas, el análisis de los componentes y estructuras de la empresa observados en una condición estática y el análisis del funcionamiento de sus componentes es decir, la empresa en un estado dinámico.

La actividad de la empresa constructora se clasifica en los siguientes renglones, donde cada empresa puede centrar su actividad en uno o más de éstos.

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| 1. Ejecución de obra | 4. Administración de obra |
| 2. Dirección de obra | 5. Proyecto de obra |
| 3. Supervisión de obra | |

Los tamaños de las empresas están determinados con base a los ingresos en la siguiente clasificación manejada por la ENSFIC.

- | | |
|-----------------|-----------------|
| Micro Empresa | Grande Empresa |
| Pequeña Empresa | Gigante Empresa |
| Mediana Empresa | |

Cabe aclarar para efectos de identificación de una aproximación al gran total o universo de empresas en el ámbito nacional, que la Encuesta nacional del Sector Formal de la Industria de la Construcción en 1994 abarcó a las 32 entidades federativas del país con una muestra de 3,300 empresas, donde sólo la pequeña y micro empresa se definió por muestreo probabilístico.

La CMIC (1997) en su directorio del Estado de Nuevo León, reporta 900 empresas pertenecientes al sector formal de la Industria de la Construcción, del registro solo 70 empresas se ubican en el área metropolitana de Monterrey que se dedican a la edificación y se conforman socialmente como sociedades anónimas.

INEGI Clasifica el tipo de obra en seis grupos o ramos: Edificación, Agua, Riego y Saneamiento, Electricidad y Comunicaciones Transporte, Petróleo y Petroquímica, Otras construcciones, y clasifica las empresas por tamaño considerando los ingresos registrados durante el año en: Empresas Gigantes, Empresas Grandes Empresas Medianas, Empresas Pequeñas y Microempresas.

La revista Obras (Sep. 94) en el reporte anual para el año de una muestra de 96 empresas publicó la siguiente información sobre la concentración de las empresas por Estados del país:

56.8%	Distrito Federal	4.5%	Michoacán
6.8 %	Nuevo León	4.5 %	Veracruz
5.7 %	México.	1.1 %	Sinaloa

Estas empresas por sus características pertenecen a los grupos de tamaño grande y gigante

Publicó también las importaciones en el ámbito nacional de diversas empresas constructoras siendo éstas las siguientes:

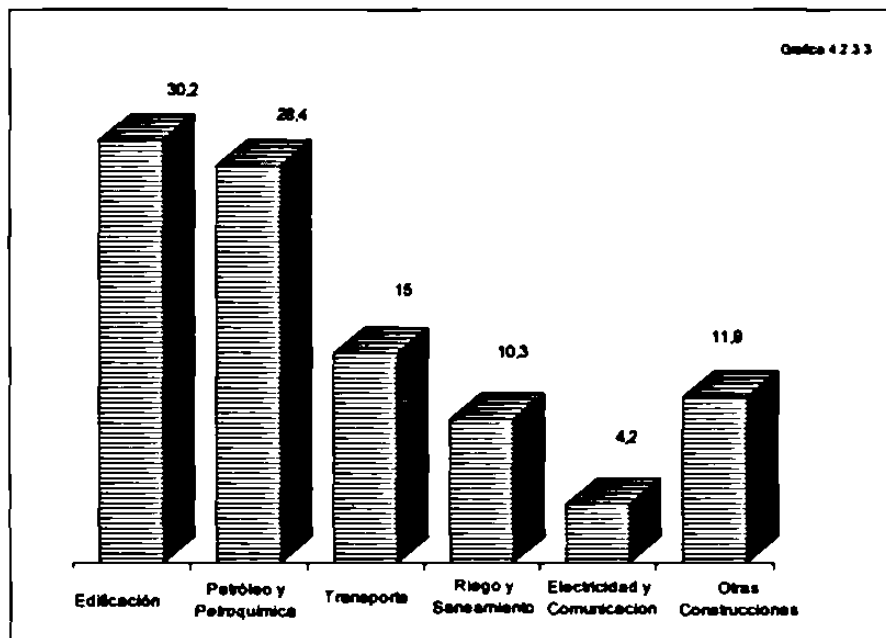
-Refacciones y Maquinaria	-Maquinaria Industrial
-Maquinaria diversa	-Asistencia Técnica Válvulas
-Maquinaria pesada	-Equipo de construcción
-Materia prima, Refacciones	-Fibra óptica y acero inoxidable
-Equipo electromecánico	-Tubería y acces. Material Eléctrico.
-Maquinaria	-Refacciones Draga.
-Madera	-Estructuras p/Naves Industriales y Bodegas prefabricadas

Con procedencia de Estados Unidos de Norte América y Canadá, Francia Inglaterra y Holanda. Y siendo el mayor monto en Maquinaria y equipo.

La actividad Exportadora del sector fue a través de sólo 4 empresas participantes con Servicios de Construcción y Proyectos.

INEGI en su edición del Anuario Estadístico del Estado de Nuevo León (1995) señala el siguiente valor porcentual de la producción en el sector formal de la Industria de la Construcción según tipo de obra, como se indica en la siguiente figura No 1.

Fig. No 1. Valor porcentual de la producción en el sector formal de la Industria de la Construcción según tipo de obra 1994



INEGI Anuario Estadístico del Estado de Nuevo León (1995) p 265

Cuadro No 1 Participación Porcentual del valor total de la producción según tipo de obra.

Periodo	Total.	Edificación	Agua, Riego Saneamiento	Electricidad y Comunicaciones.	Transporte.	Petróleo y Petroquímica.	Otras Construcciones.
1985	100,00	28,4	9,3	1,9	27,5	13,5	19,3
1986	100,00	33,2	9,3	3,3	22,9	16	15,3
1987	100,00	30,9	9,1	5	24,1	13,7	17,2
1988	100,00	34,4	8,7	3,1	24,1	13,1	16,5
1989	100,00	44,2	8,3	9,8	16,2	11,9	9,7
1990	100,00	41,7	10,7	9,9	24,2	8	5,5
1991	100,00	34,7	9,7	8,3	34,1	5,7	7,5
1992	100,00	33,6	10,7	8,9	31,2	5,4	10,3
1993	100,00	32,7	10,7	9,1	29,5	6,2	11,9
1994	100,00	34,9	9,8	7,9	29,3	7,9	10,2
1995	100,00	34,5	8,2	8,9	23,3	13,4	11,7
1996	100,00	31,8	7,5	9,8	20,1	18,3	12,5

Estadísticas Económicas INEGI. Julio 1997. Información captada a través de la ENSFIC

Del Cuadro No 1 se observa que la mayor actividad de las empresas constructoras se muestra en el ramo de la Edificación, al que corresponden los porcentajes mayores a través de los doce años que se describen. Esta referencia permite centrar como objeto de interés de esta investigación, a la actividad de mayor relevancia en producción para dicho sector, la Edificación.

2.2 Tecnología

La Tecnología busca el dominio del "saber - Hacer ". La Tecnología es la actividad que incorpora la ciencia en productos y servicios útiles para la actividad del hombre, para mejorar la calidad de vida.

La tecnología del trabajo es el manejo de los principios físicos - químicos aplicados a un proceso o producto, y los principios leyes o reglamentos que rigen a una actividad, que dan definición del contenido y dominio del saber, descrito en especificaciones o procedimientos que establecen qué es y cómo se hace. Toda actividad ya sea de manufactura o administrativa, manual o intelectual es parte de una tecnología o un saber - cómo para hacerse.

La tecnología es un aspecto importante y esencial del trabajo, que en ocasiones este conocimiento además de ser privado es confidencial y su secrecía está protegida por leyes y patentes, que no siempre es accesible al dominio común y representa diferenciaciones que se manifiestan en el grado de competitividad.

Koonz y Wehrich (1996) definen la tecnología en la siguiente descripción: El termino tecnología se refiere a la suma total del conocimiento que se tiene de las formas de hacer las cosas, esto Incluye las invenciones, las técnicas y el amplio deposito de conocimiento organizado sobre todas las cosas y enfatiza que su principal influencia, es sobre la forma de hacer las cosas. Señalan a manera de retrospectiva que la tecnología ha tenido amplias y fuertes repercusiones, tanto, que sus distintos avances se denominan "revoluciones", como es el caso de la revolución industrial del siglo XVIII y la revolución de las computadoras en la ultima mitad del siglo XX, y es en el cambio tecnológico, en el que se generan los siguientes beneficios generales y que a la empresa constructora le han influido en sus operaciones:

1. Una mayor capacidad para dominar el tiempo y la distancia para el movimiento de materiales y personal.
2. Una mayor capacidad de generar, almacenar, transportar y distribuir energía: electricidad, energía nuclear y el rayo láser.
3. Una mayor capacidad para diseñar nuevos materiales y cambiar las propiedades de otros para que satisfagan mejor las necesidades: aleaciones de acero, fibras sintéticas, y plásticos.
4. Mecanización y automatización de los procesos físicos, el gran número de dispositivos que ahorran y eficientizan la mano de obra.
5. Mecanización y automatización de ciertos procesos mentales: la computadora que amplía exponencialmente la capacidad humana para almacenar, manipular y suministrar información.
6. Ampliación de la capacidad humana para percibir cosas: el radar el microscopio electrónico, los instrumentos para visión nocturna.
7. Una mayor comprensión del comportamiento individual y de grupo, y de como hacerle frente a través de, bases psicológicas de la motivación, patrones de comportamiento de grupo, mejores técnicas administrativas, etc.

La empresa Constructora como cualquier otra empresa, es un usuario en potencia de desarrollos de tecnología de diversas fuentes, por lo que el interés de esta investigación se centra en el análisis con base a su condición de cliente y usuario.

García (1993) en su obra define, el avance tecnológico es reconocido como el factor más importante, para el incremento de la productividad, y la empresa constructora requiere cada vez con mayor intensidad de estrategias adecuadas, para obtener un mejor aprovechamiento de los recursos humanos, materiales y técnicos, y poder lograr condiciones competitivas para satisfacer las necesidades del mercado.

La empresa Constructora como usuario de tecnología, incorpora a sus recursos tecnología que aplica a sus operaciones administrativas y de producción.

La Tecnología Administrativa se define como aquella que se incorpora a cubrir funciones de operación administrativa de la empresa constructora. En el contexto de esta investigación la Tecnología Administrativa se determina en Equipos de comunicación, Equipos de Computación, Técnicas o Herramientas Administrativas y Procedimientos que impactan en

las operaciones administrativas de la empresa influyendo directamente en su eficiencia, productividad y competitividad.

García (1993) sugiere que más que hacer innovaciones tecnológicas básicas, es más importante la capacidad de adaptar los adelantos tecnológicos de terceros. Este proceso de adaptación requiere de un traslado de información tecnológica de una fuente a un usuario como es el caso de la Empresa Constructora, bajo un sistema de conocimiento ordenado, racional y único, del cual depende la efectividad de los resultados y el nivel de competitividad de la empresa.

Clemons y McFarlan (en Koontz) señalan, que las nuevas tecnologías de las comunicaciones, tienen el poder de cambiar el juego competitivo, para casi todas las compañías de todos los tamaños.

Gerestein (1988) en su obra sobre la tecnología señala, la falla más grande que se encuentre quizá sea la "sub-utilización" de la tecnología de la información, al suponer que muchas cosas marcharán por sí mismas, o que posiblemente no sean tan complejas. Es difícil hoy día la complejidad del manejo de la función de la tecnología o sobrestimar los efectos potenciales que provoca un proyecto de nueva tecnología en una organización. En el caso específico de la tecnología de la información, Gerestein indica los siguientes nueve puntos que identifica como los principales obstáculos para la exitosa aplicación estratégica de la tecnología de la información:

1. Creer firmemente que no es tanta la diferencia que puede ocasionar la tecnología de la información.
2. Emplear siempre criterios "porfiados" para evaluar las propuestas de la tecnología de la información.
3. Creer firmemente que ser "seguidor" proporciona seguridad.
4. Permitir que los propios gerentes se resistan al cambio.
5. Creer que la tecnología de información es más difícil de administrar que otras áreas.
6. Dejar que los técnicos decidan.
7. Presionar sin cesar para obtener ingresos inmediatos.
8. Transgerir en un mediocre liderazgo en sistemas.
9. Administrar la tecnología de Información sólo como un cambio técnico y no como un complejo cambio Organizacional.

Esta investigación incorpora la descripción de atributos de aplicación por el usuario en un ambiente de necesidades de tecnología que se describen en García (1993) mediante el esquema de desarrollo tecnológico de la figura No 2.

Dicho esquema expresa que todo ambiente de necesidades de tecnología esta formado por las condiciones del Mercado, la fuente de Tecnología y la aplicación del Usuario, es aplicable a la empresa constructora ya que esta se desempeña como Usuario en un ambiente que contempla necesidades de tecnología.

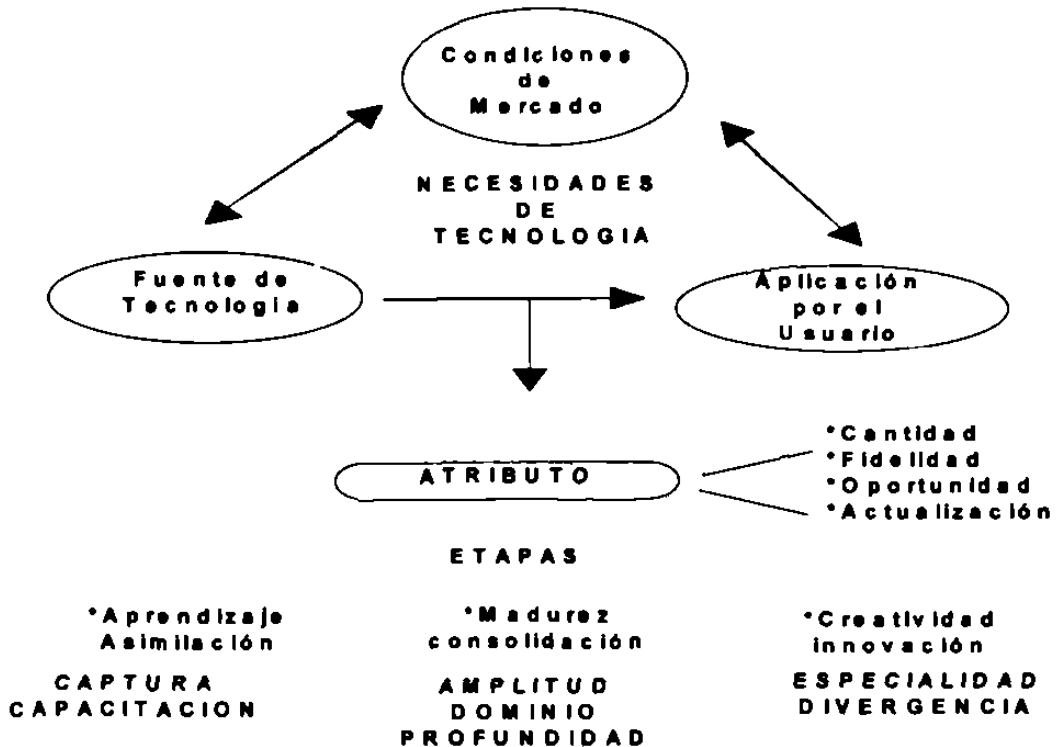


Fig. No. 2 Esquema de desarrollo Tecnológico. García Saldaña Gorki

En el modelo se presentan los aspectos básicos para promover y establecer los cimientos de desarrollo tecnológico, los cuales se describen a continuación:

Condiciones de Mercado. En el esquema se expresa que los resultados de la evaluación de las condiciones del mercado permiten definir el área de impacto tecnológico, es decir, si se trata del producto, proceso, materiales, aspectos de la cadena del valor. La empresa constructora como cualquier otra organización, es verdaderamente sensible al manejo de los cuatro aspectos, *Productos, Insumos, Administración/Manufactura y distribución*, que conforman la cadena del valor.

La fuente de tecnología es definida como la institución o lugar donde se crean las ideas y se convierten en aplicaciones prácticas, que posteriormente se traducen en nuevos productos o nuevas formas para hacer las cosas, como resultado de la investigación, experimentación y análisis, que amplían el conocimiento, y se traducen en invenciones o innovaciones, con nuevas y mayores ventajas o comodidades para quienes las aplican y usan.

Como parte de la cadena de valor y donde se encuentran las oportunidades para el desarrollo, la investigación es dirigida en esencia a los procesos administrativos y de manufactura o construcción, marco donde se contemplan todos los esfuerzos y recursos encausados a la transformación de los insumos en producto.

La aplicación por el usuario. Es definida como la puesta en práctica de los conocimientos tecnológicos en operaciones rutinarias, aprendidos y adecuados en el establecimiento del sistema de trabajo, para regular, que aplicados de manera fiel y consistente aseguren la obtención de los resultados previstos.

García (1995) enfatiza sobre la falta de actualización tecnológica y la modernización de los equipos. Hay que tener presente que el mundo actual de competencia es de, habilidades, talento, capacidades, donde la tecnología moderna juega un papel sumamente importante y factores como altas velocidades, precisión, flexibilidad, automatización - robotización, son determinantes para la calidad, la productividad, la oportunidad y el servicio que ofrece la empresa.

Es de considerarse que el menospreciar los aspectos de actualización tecnológica es jugar a ser incompetente, pues el riesgo de la falta de competitividad en la empresa constructora es su desaparición.

La empresa constructora de nuestro país, es reconocida que por sus propias características pertenece a la industria de mayor rezago, en cuanto a desarrollo tecnológico se refiere, por lo que la empresa constructora enfrenta a la necesidad de ser selectiva y eficiente en la disposición y el uso de recursos tecnológicos.

2.3 Recurso Humano.

Por definición, el Recurso Humano es un ser inteligente, con voluntad, libre y responsable, es el origen, centro y fin de toda vida social y económica.

En la empresa el Recurso Humano y el trabajo se corresponden mutuamente y la Tecnología es el medio permanente de la productividad de ésta relación. A la vez una relación eficiente Individuo - Tecnología dirigida a la actividad de la empresa, se logra a través de los valores del individuo y de cómo se hacen las cosas, así como de una buena adquisición y aplicación de la tecnología.

La Conceptualización de la actividad del recurso humano, en su relación con la tecnología administrativa es determinada, por el quehacer administrativo específico de los niveles Medio y Gerencial o Dirección, de la estructura organizacional, donde el nivel de empleado medio es en el que se encuentra el personal con trabajos de índole de supervisión, administrativa, o de jefaturas, y el de nivel gerencial o dirección, es el personal que desempeña trabajos de funcionario ejecutivo y administrador de empresa, cuya función principal es esencialmente intelectual, de planeación, diseño y toma de decisiones trascendentes.

El desempeño del Recurso Humano en a empresa Constructora queda determinado por la calidad del ser y la calidad del hacer, donde los principales valores del individuo o del ser y se relacionan con atributos como su convicción, voluntad, conocimiento, experiencia, dedicación, consistencia y disciplina para hacer su trabajo, y los valores del hacer se fundamentan en la cultura de la organización, el estilo de liderazgo, su estructura, definición de sistemas, dominio tecnológico, orden y recursos disponibles.

En gran medida la eficiencia del uso de tecnología en la empresa, es responsabilidad del Recurso Humano, que aporta a su trabajo el conocimiento, la educación y la motivación que posee.

El desarrollo tecnológico de la empresa constructora requiere de un Recurso Humano capaz y flexible ante las innovaciones tecnológicas del mercado y su consecuente necesidad de actualización, para ser competitiva. Arias (1991) expone que una transición tecnológica en una empresa puede fracasar si las personas no están preparadas, si no tienen la actitud, los conocimientos y el interés adecuados para tal cambio.

Ante todo lo anteriormente expuesto, es determinante que el Recurso Humano, representa un factor de impacto, en el grado de integración de tecnología administrativa por la empresa Constructora, por lo que se define como una variable del proceso de integración, a medir, mediante los atributos ya definidos de los valores del ser y el hacer.

2.4 Calidad.

Para definir qué es Calidad es más fácil y contundente expresar, no es calidad todo aquello que tenga o se haga con errores, defectos, fallas o desviaciones.

García (1993) define a la Calidad como el resultado de la Calidad del Ser o individuo sumada a la Calidad del Hacer. Lo que indica que la calidad se logra a través de lo que hace la persona y los medios o recursos de que dispone.

La calidad determina su definición en función del error como concepto vinculado más relevante, donde el error es el resultado de no hacer las cosas bien, ocasionado porque no se quiere, porque no se sabe, o porque no se tiene. García (1993). Explicado en una analogía estos tres aspectos son representados por la Motivación, los Conocimientos y los Recursos que el individuo debe tener para hacer bien su trabajo, estos atributos se definen de la forma siguiente:

Motivación es la disposición natural a hacer bien las cosas por convicción y convencimiento. Basado en el bienestar económico, de salud y moral del individuo, que representa la Calidad de vida en el trabajo.

Conocimiento, es el cúmulo de habilidades, experiencias, educación y talento de saber cómo, aplicado en Tecnología, Técnicas y Administración para producir algo.

Recursos, son los medios necesarios que aporta la organización para cumplir sus objetivos, por medio de gente, bienes y dinero para mantener la operación en forma continua y eficiente.

Cualquier carencia o irregularidad en el perfil de disposición o comportamiento de la Motivación, Conocimientos y Recursos representa un riesgo para incurrir en errores.

La tecnología está implícita como un bien y un recurso de la empresa y la Calidad implica ser una forma de vida que toma significado en resultados de eficiencia, productividad y competitividad de la empresa.

Ramírez y Cabello (1996) mencionan, que el concepto de calidad ha tomado gran auge actualmente, debido a la preocupación constante de las empresas por mejorar, por ofrecer un buen producto o servicio al cliente y por evitar que sus competidores los saquen del mercado, definiendo el control de calidad como la cultura de administrar a toda la organización, para que sea excelente en todas las dimensiones, tanto de productos como servicios, que son importantes para el cliente. De lo cual se puede deducir que la calidad debe extenderse a toda la organización y a todo lo que hace y que la calidad es definida finalmente por el cliente.

En la Empresa Constructora la Calidad se incorpora a la Integración de la tecnología Administrativa, conociendo sus necesidades respecto a sus adquisiciones y previendo el uso que se hace para evitar la subutilización de éste recurso.

Para lograr la calidad, Ishikawa (1994) define 7 puntos o medios de expresión de la calidad, que son considerados para determinar los componentes a evaluar en la relación Calidad - Tecnología y su influencia en la eficiencia de la integración en la empresa constructora.

1. Determinar la unidad de garantía
2. Determinar el método de medición
3. Determinar la importancia relativa de las características de calidad.
4. Llegar a un consenso sobre fallas
5. Revelar los defectos latentes.
6. Observar la calidad estadísticamente
7. Calidad de diseño y calidad de aceptación.

En el contexto de la integración de Tecnología de la empresa constructora, la aplicación éstos conceptos se convierte en atributos de la Calidad al integrarse en planes y programas de la empresa para implementar la calidad y la productividad.

Para sea bien aplicada, toda tecnología debe de ser bien adquirida, García (1993). Esto significa que la tecnología administrativa en su proceso de integración debe cumplir con un atributo que asegure su valor, este atributo contiene cuatro criterios que se deben evaluar y planear para la adquisición, como son la Cantidad, Fidelidad, Oportunidad y Actualización.

Estos criterios se constituyen atributos con indicadores de eficiencia en el diagnóstico de la integración de tecnología Administrativa y son definidos para su manejo de la siguiente forma:

- Por cantidad se refiere a que sea suficiente para cubrir todo el alcance definido y es recomendable revisar la tecnología clasificada por áreas, agrupada por operaciones y en orden secuencial de operación.
- Fidelidad es la interpretación apegada al original, sin omisiones o distorsiones que afecten su ejecución, y esto involucra gente experta en todas sus implicaciones.
- Oportunidad es el término para disponerla en el momento y en lugar que se le necesita
- La actualización representa el grado de vigencia en que su aplicación es todavía un valor competitivo y acorde a las necesidades.

Disponer y usar una tecnología en el lugar de trabajo para generar un producto o servicio, implica el buen uso y su desarrollo. El desarrollo de la tecnología por el usuario consta de las siguientes tres etapas: Asimilación y aprendizaje, Madurez y consolidación y Creatividad e Innovación, éstas etapas que en resumen significan aprender, dominar y crear no se dan de manera espontánea en un individuo, sino que la empresa constructora debe inducir las, pues es un medio de eficiencia y productividad.

García (1993) señala, que la etapa de asimilación y aprendizaje es básica y preliminar para el desarrollo tecnológico, mientras no se tenga cabal cumplimiento de estas condiciones es imposible aspirar a las siguientes etapas, y ésta es la condición que guarda la mayoría de las empresas mexicanas, inmersas en tareas correctivas muy intensas, porque no se ha asimilado correctamente la tecnología o no se es capaz de asegurar su aplicación, que demanda el desempeño de un trabajo disciplinado y sistemático.

Crosby (1993) señala, la calidad es el problema administrativo más importante al que se enfrentan actualmente tanto las empresas, como los gobiernos y los países, y señala los siguientes cuatro principios absolutos para la administración de la calidad:

Calidad se define con los requisitos, no como bondad.

La calidad se logra por medio de la prevención, no de evaluaciones.

El estándar del desempeño en calidad es cero defectos, no niveles aceptables de calidad.

La calidad se mide por el precio del incumplimiento, no por los índices.

La Certificación de la calidad maneja cinco etapas que generalmente integran un proyecto de Implementación/certificación ISO 9000 / QS9000 y son las siguientes:

1. Introducción y Conocimiento del Estándar. Difusión de conceptos del Estándar ISO-9000 /QS9000 de manera progresiva y descendente.
2. Documentación del sistema. Preparación del manual de Calidad, manual de Procedimientos y de las instrucciones de Trabajo.
3. Capacitación Específica. Capacitación de Instructores Técnicos Capacitación de Auditores Internos y capacitación de toda el personal en los procedimientos que les corresponden.
4. Implementación del sistema. Puesta en práctica de todos los procedimientos del sistema Documentación formal y continua. Verificación de la efectividad del Sistema.
5. Certificación. Selección de Registro más adecuado. Realización de la pre-auditoría (por el registrar) Certificación.

Implementar la Calidad Certificada exige apearse a las Normas de Calidad Internacionales, por lo que dicho proceso representa para el diagnóstico un indicador de niveles altos de Calidad en la actividad de la Empresa Constructora.

García (1993) señala, la calidad del producto serán las características que debe poseer todo producto para que sea confiable y duradero. La tecnología Administrativa como un producto de adquisición para la empresa constructora debe poseer dichos atributos de calidad. La Calidad de un producto o servicio es la calidad de su diseño y la calidad de conformidad de ese diseño. Ramírez y Cabello (1997); tanto la calidad del diseño como la calidad de conformidad deben cumplir con las expectativas de uso que la empresa constructora requiere para su actividad administrativa.

Picazo (1994). Indica que la calidad debe de ser una forma de vida para la empresa, donde el control de calidad toma significado bajo la siguiente expresión, la calidad no mejorara a menos que se le mida. La calidad está en función del error, pues eliminar los errores en todos los procesos implica eliminar costos de desperdicio, reprocesamiento, y es la forma más rentable de manejar un negocio. Crosby (1993) señala diferencias entre Control de Calidad y Administración de la Calidad indicando que el control de calidad se basa en acciones y técnicas estadísticas que refrenan las desviaciones en los procesos. En contraste la administración de calidad se compromete a dirigir toda la operación con base a la prevención. El control de calidad es dirigido por técnicos; la administración de la calidad, por la gerencia.

Juran (1990) expresa, la calidad afecta la economía de la empresa de dos formas principales, y define como medida de las consecuencias económicas de la calidad, el efecto sobre los costos y el efecto sobre los ingresos por ventas.

En el caso de los costos, la "calidad" se refiere principalmente a la conformidad con los estándares. En el caso de los ingresos por ventas, la "calidad" se refiere principalmente a características del producto, su presencia o ausencia, y su competitividad en el mercado. La calidad de diseño y la calidad de conformidad son muy diferentes por naturaleza, pero ambas se denominan con la misma palabra "calidad".

La Tecnología ya ha sido definida como requisito indispensable para el proceso de la Calidad, es lógico suponer que a mayor grado de integración eficiente de tecnología, exista un proceso de Calidad más formal y desarrollado como son los sistemas de aseguramiento de la Calidad. La implementación de las bases de aseguramiento de la Calidad en los procesos operativos de la Obra Pública en el Estado de Nuevo León, por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y La Secretaría de Desarrollo Urbano y Obras Públicas (SEDUOP), la serie de Normas ISO 900 creadas por la Organización Internacional para la Normalización. (Internacional Organization for Standardization), la edición de Normas Mexicanas para la Calidad y la creación de empresas de Asesoría y Certificación de la Calidad, son algunas referencias generales del proceso de implementación de calidad que se da en la región y constituyen indicadores para evaluar el grado de eficiencia.

Elizondo (1997) señala que los sistemas de aseguramiento de Calidad han sido utilizados en México por un reducido número de empresas industriales, particularmente por

aquellas que disfrutaran de un alto nivel tecnológico, y por supuesto económico. Esta referencia aunque del ámbito nacional indica que la implementación formal de la calidad en las empresas industrializadas esta en una etapa incipiente.

El sistema ISO, define al Sistema de Calidad como la estructura organizacional, las responsabilidades, los procedimientos, los procesos, y los recursos de la misma, necesarios para implantar la administración de la Calidad.

Las normas ISO 9000 son las de observancia en el mercado común y es creación de la Organización Internacional para la Normalización. Las Normas Oficiales Mexicanas son una traducción directa de las Normas ISO. Elizondo (1997)

ISO 9000	NMX CC-2-	Guía para la selección y uso de normas de Aseguramiento de Calidad
ISO 9001	NMX CC-3-	Modelo para el Aseguramiento de Calidad en el diseño/desarrollo, producción, instalación y servicio.
ISO 9002	NMX CC-4-	Modelo para el Aseguramiento de Calidad en producción, instalación y servicio.
ISO 9003	NMX CC-5-	Modelo para el Aseguramiento de Calidad en inspección y pruebas finales.
ISO 9004	NMX CC-6-	Guía para la gestión de la Calidad y elementos de sistema de calidad.

La implementación y certificación de la calidad es indicador de un mayor grado de eficiencia en la integración de la Tecnología Administrativa en la empresa Constructora.

De acuerdo a la revisión de conceptos anterior, la Calidad definida como una forma de vida en la Empresa Constructora, se constituye en un factor de impacto en la eficiencia de integración de la tecnología administrativa para la empresa constructora. La Calidad como Variable del proceso de integración establece sus atributos en la definición y el cumplimiento de los objetivos, mediante los procesos de Medición, Evaluación y Control de la disposición y uso de tecnología.

2.5 Competitividad

La Competitividad en principio, es la capacidad de la empresa para hacer un cliente con respecto a sus competidores que fundamenta su éxito en una relación continua y duradera. Esta relación se caracteriza por intercambio de bienes y servicios por poder económico.

La Competitividad es un atributo que toda organización empresarial debe tener para superar su desempeño y está enfocada hacia la capacidad de hacer un cliente. La Competitividad se da donde hay competidores.

Competitividad es considerada una posición relativa que tiene la empresa entre sus valores internos y las condiciones del entorno en que se desempeña. Desarrollar la Competitividad en la empresa, implica el esfuerzo consistente para conocer que significa, tener el conocimiento del medio que la caracteriza y el conocimiento de las capacidades en juego.

Ramírez y Cabello (1997) dicen, la primera herramienta que una empresa debe implementar para transformarse en una organización competitiva, es la planeación estratégica, pues por medio de ella es posible determinar muy claro adónde quiere ir, de tal manera que, partiendo de donde se encuentra, pueda fijar estrategias necesarias para lograr su misión.

Cuadro No. 2 Modelo de planeación estratégica para la competitividad de las empresas.

Ramírez y Cabello (1997)

Dónde está	Cómo lograr ese cambio	Hacia dónde se quiere ir
<p>III. Identificación del negocio.</p> <p>IV. Análisis de la Industria.</p> <p>V. Identificación de los factores básicos de competencia.</p> <p>VI. Identificación de fuerzas y debilidades</p>	<p>VII. Definición de la dirección estratégica.</p> <p>VIII. Definición de planes de acción.</p>	<p>I. Definición de la misión.</p> <p>II. Definición de los valores.</p>

En el esquema del modelo, los conceptos estructurados de planeación estratégica, son atributos de la competitividad de una empresa. Estos conceptos integran el medio de competencia para la organización, al que conciernen los aspectos del cliente y la empresa con sus atributos, con su entorno social económico y político.

Este modelo de planeación describe los conceptos del proceso a desarrollar para la competitividad de la empresa, los conceptos son aplicables al diagnóstico de la integración de tecnología al reconocer a la tecnología como un atributo de la empresa competitiva.

La competitividad sólo se da en una economía de mercado abierto, es decir, donde hay competencia. La competitividad de una empresa se define a través de los siguientes factores básicos de competencia:

- Calidad del producto es el grado en que un producto sirve para lo que fue hecho, su comportamiento funcional se refleja en confiabilidad y durabilidad.
- Costo/Precio es el valor económico del producto en el mercado, como resultado de la productividad en sus procesos administrativos y de manufactura.
- Servicio, son todas las formas de apoyo al cliente, dentro de un marco de beneficio común, para facilitar la comercialización y el uso del producto.

García (1995) al señalar, la actualización y el desarrollo tecnológico, sin lugar a dudas, son el punto más débil de la no-competitividad de las empresas mexicanas. Se coloca a la empresa constructora del Estado de Nuevo León dentro del anterior contexto, lo que justifica el análisis de interacción entre factores, como son la Competitividad y la Integración de tecnología que se considera en este trabajo de investigación.

La Tecnología tiene un ciclo evolutivo que la mantiene como un factor importante de Competencia, que se refleja en el crecimiento de la Curva de la Experiencia basada en las etapas de asimilación, madurez y creatividad.

El desarrollo Tecnológico como un factor vital en el nivel de Competitividad de una empresa queda explícito a través de García (1993) quien señala, el desempeño de toda empresa está relacionado con las características operativas que representan sus capacidades y resultados. Por un lado son todos aquellos atributos que contribuyen a que las cosas sucedan, como son el capital económico, el tecnológico, el talento, sus experiencias, todo aquello que lleva a la organización a tratar de ser competente. Y por el otro lado, los resultados son la expresión de logro, el grado de eficiencia con que se alcanzan las metas fijadas.

El planteamiento anterior señala al capital tecnológico como un atributo que contribuye a que la empresa sea competente, pero el capital tecnológico depende el interés de

la empresa por ser competente y competitiva. De tal manera que el desempeño de toda la empresa está relacionado con la Tecnología de que dispone, y la Tecnología es por tanto, un factor que influye en las características operativas de la posición competitiva de la empresa.

En el contexto de la empresa constructora la Competitividad puede existir o no como un atributo de la empresa, lo que determina que su posición sea relativa e impacte el grado de integración de tecnología administrativa para sus operaciones. De tal manera que al tener la empresa un objetivo, como es el de la Competitividad, es inherente el desarrollo tecnológico en ella para lograr una posición competitiva.

Lo anterior determina a la Competitividad como factor de impacto en la integración de tecnología Administrativa en la empresa constructora. Y los atributos del factor Competitividad quedan definidos a través de los factores básicos de competencia, y los conceptos de planeación estratégica.

2.6 Dirección de proyectos

La Empresa es una Institución fundamental de la vida económica y social en la que se integran, los que aportan su espíritu emprendedor, los que aportan capacidad directiva, los que aportan capital, los que aportan tecnología y los que aportan trabajo cooperativo.

La Dirección, es por definición el elemento en el que recae la responsabilidad de hacer productivos a los otros elementos de la Empresa, la Calidad y la Productividad están en *función principalmente de su talento y desempeño gerencial.*

La conceptualización de la actividad de la dirección de la empresa es determinada por el quehacer administrativo específico del nivel Gerencial o Dirección, de la estructura organizacional. Este nivel está conformado por el personal que desempeña trabajos de funcionario ejecutivo y administrador de empresa, cuya función principal es esencialmente intelectual, de planeación, diseño y toma de decisiones trascendentes.

La dirección determina el flujo de información, órdenes, ejecución de planes y, en general, como se activen los niveles para el cumplimiento de metas. Su función es establecer el rumbo de la organización; diseñar cómo debe ser y cómo debe funcionar; autorizar o decidir sobre la definición de políticas, bienes, productos, y bases tecnológicas de la operación; controlar su gestión y promover su desarrollo. Así de ésta manera debe contribuir a los resultados de sobrevivencia y crecimiento.

Gerestein (1988) Expone que por encima de todo, el rendimiento de la función de la tecnología dependerá de su posicionamiento adecuado dentro de la organización, de asignar personal apropiado y de un conjunto eficaz de procesos de gestión, actividades cuya responsabilidad se ubica en el nivel directivo-gerencial

Arias (1991) Expresa, los puestos administrativos son aquellos que entrañan gran responsabilidad, sea por elevado y genérico del control que ejercen o por la importancia de las funciones. Esta responsabilidad lleva implícito el riesgo de la imagnitud de incompetencia en su desempeño, al cual alude Saldaña García (1993) al expresar, en general, la mayor incompetencia del individuo trabajador, se ubica en el nivel directivo-gerencial.

2.7 Ambiente Externo

Ninguna organización se ubica en el vacío, por el contrario depende de su ambiente externo; es parte de sistemas mayores como por ejemplo de la industria a la que pertenece, el sistema económico y la sociedad, de tal forma que se puede considerar que la empresa constructora es dependiente en ciertos aspectos del ambiente externo del que depende la Industria de la Construcción y dicho ambiente es definido como Económico, Tecnológico, Social, Político Legal y Ético .

García. (1993) Existen varios factores del medio, que son afectados de manera significativa por el estilo de gobernar, los cuales son de fuerte influencia en la competitividad de las empresas.

por lo que es necesario identificarlos con oportunidad, evaluar la magnitud de su impacto para hacer las adecuaciones necesarias en las estrategias, y así facilitar el trazo de acciones efectivas para contrarrestar sus impactos.

Koontz y Weinhch (1996) señalan, todos los administradores tienen que considerar, en diversos grados, los elementos y las fuerzas de su ambiente externo. Aunque quizás no puedan hacer mucho para cambiar esas fuerzas, su única alternativa es responder a ellas.

La Empresa Constructora debe identificar, evaluar y reaccionar ante las fuerzas ajenas a ella, porque quizás afecten sus operaciones.

Los factores externos a considerarse en esta investigación son el Económico, que impactan los medios y el poder de adquisición de la Tecnología en la empresa y el Tecnológico que impacta la disponibilidad y la diversidad de Tecnología en el mercado para la empresa Constructora.

El impacto aislado o combinado de estos factores que forman el ambiente externo, se manifiesta de diversas formas, de alguna manera se afecta a la Competitividad de la empresa y a su capacidad de integrar Tecnología ; medido en disponibilidad, oportunidad, calidad, costo y/o rentabilidad.

No está en manos de la empresa modificar el entorno en que se desenvuelve su actividad productiva, sin embargo se considera de gran utilidad, el reconocer las condiciones que se dan en él, con la finalidad de contrarrestar las influencias. En este marco de referencia la variable Ambiente Externo es considerada en ésta investigación, como un factor que impacta la Integración de Tecnología en a Empresa Constructora.

3. MATERIALES Y METODOS

3.1 Localización geográfica del Area Metropolitana de Monterrey

La fuerte polarización de la capital política de Nuevo León ha creado un espacio regional industrial, estructurado por sistemas de aprovisionamiento y de venta en sus cadenas industriales y comerciales, dispersas en la región pero conjuntadas bajo la autoridad de grandes corporativos industriales, comerciales y de servicio con sede en el Area Metropolitana de Monterrey.

Los efectos de polarización de esta ciudad han conocido un proceso acumulativo tradicional asentado fundamentalmente en los municipios de Monterrey, Guadalupe, San Nicolás de los Garza, San Pedro Garza García, Santa Catarina, Apodaca, General Escobedo, García y Juárez.

Plan director de desarrollo urbano 1988-2010 describe que la Sub-Región Area Metropolitana de Monterrey (AMM) abarca una superficie de 2434 Km² y se encuentra situada entre, 25°15' y 26° 30' de latitud Norte y los 99° 40' y 101°10' de longitud Oeste, entre la llanura costera del Golfo y la Sierra Madre Oriental. Considerando las distancias por carretera, esta subregión central se ubica aproximadamente a 150 kilómetros de la frontera norte con Texas, a 300 km del Golfo de México y a más de 900 km de la ciudad de México.

Es indiscutible la posición estratégica del Area Metropolitana de Monterrey (AMM) en las comunicaciones terrestres que enlazan el centro del país y sureste de E.U.A. El principal puerto aéreo de la región Norte del País es el aeropuerto "Mariano Escobedo" ubicado en Apodaca, con flujo mayor a los 7000 vuelos anuales.

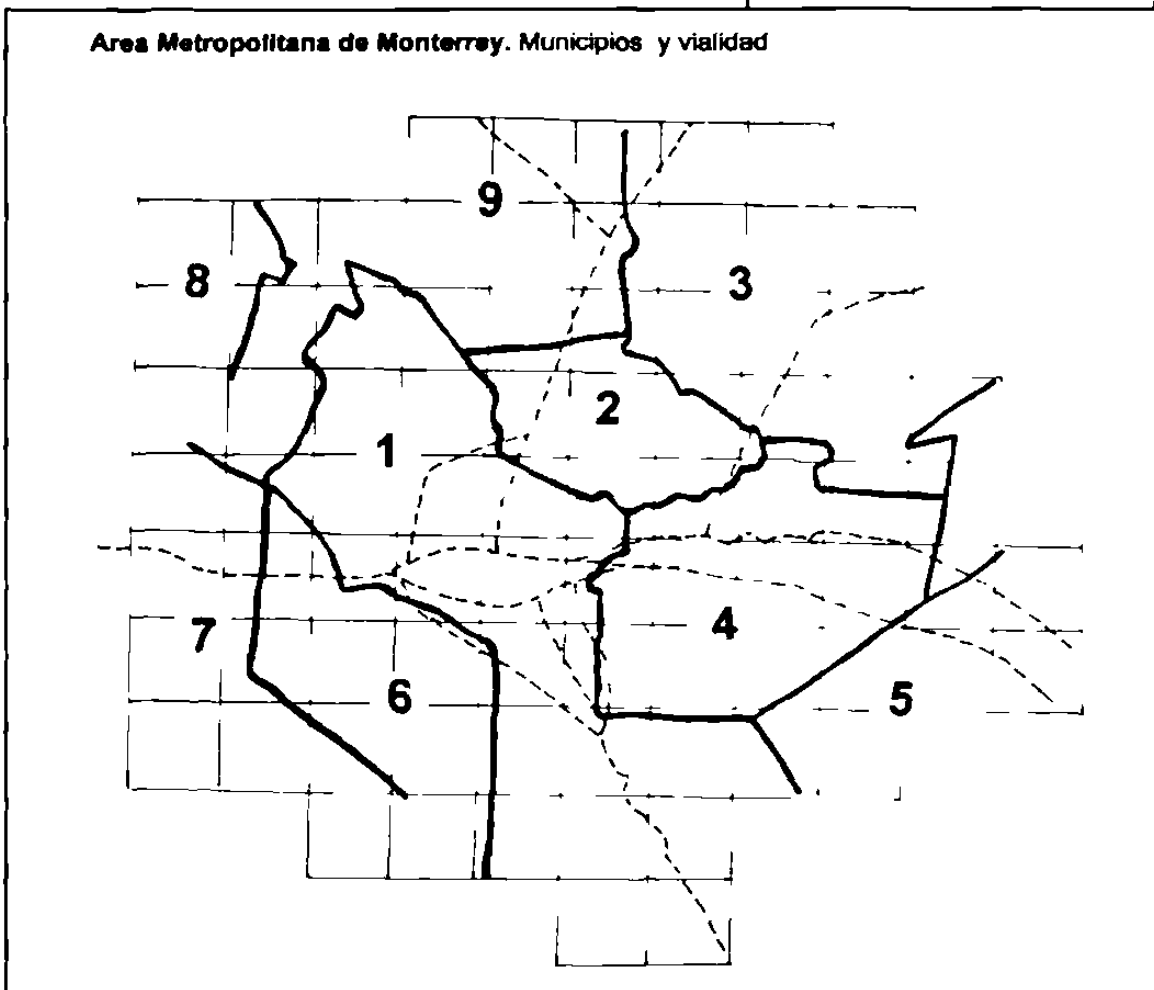
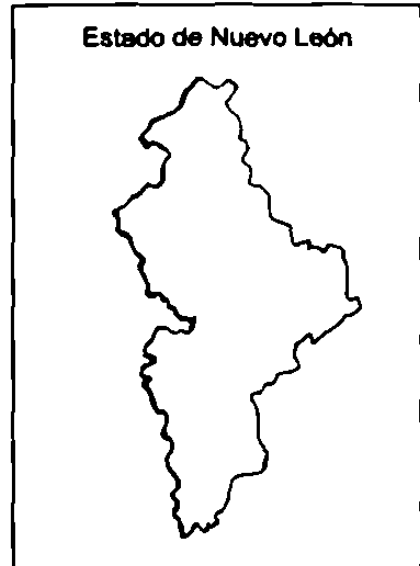
El Area Metropolitana se caracteriza por tener un clima cálido seco, cuyas temperaturas medias son 21°C a 24°C, las precipitaciones de 500 mm a 700 mm. En la parte sur y oriente del Area Metropolitana de Monterrey el clima es semicálido seco, con temperaturas medias entre 20°C y 22°C y las precipitaciones tienen un rango de 600 a 700 mm.

Fig. No. 3 y Fig. No. 4.

Estado de Nuevo León y Area Metropolitana de Monterrey.

Municipios.

1. Monterrey
2. San Nicolás de los Garza
3. Apodaca.
4. Guadalupe
5. Juárez
6. San Pedro Garza García.
7. Santa Catarina
8. García
9. Escobedo



3.2 Población de estudio.

Cuadro No. 3. Empresas constructoras y personal ocupado en el sector formal de la Industria de la Construcción, por tamaño de empresa

Concepto	total	Pequeñas	Medianas	Grandes	Gigantes
Empresas Constructoras	931	733	122	31	45
Personal ocupado	29 095	13 573	4561	3 386	7 574

4.2.3 CONSTRUCCION. Anuario Estadístico del Estado de Nuevo León 1995 INEGI

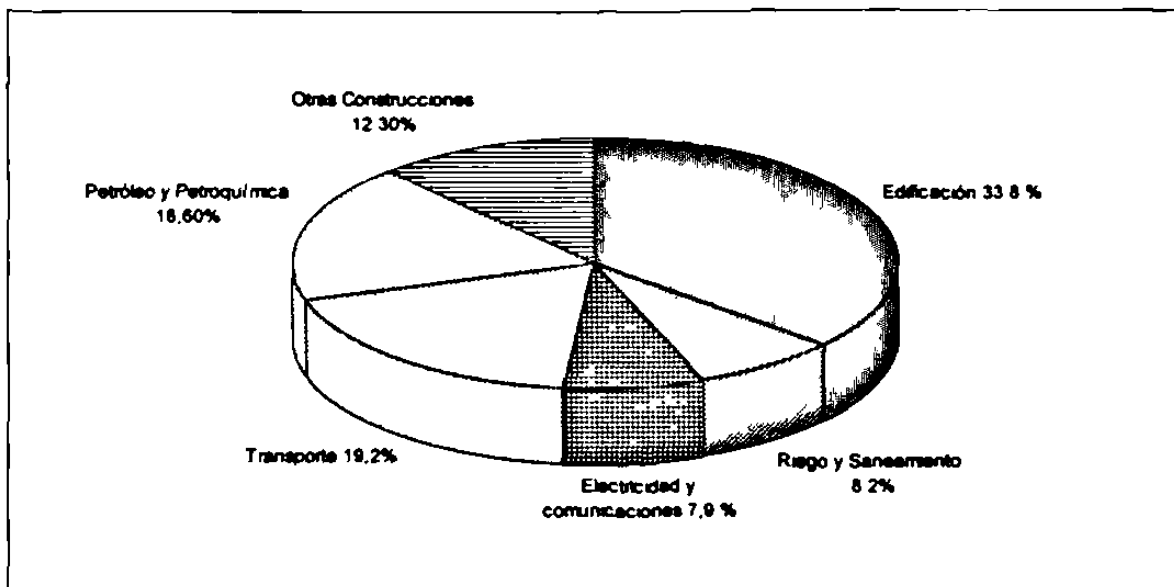
El marco muestral se constituye con las empresas seleccionadas de fuentes de información como el directorio de socios 1996, de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción y el directorio Telefónico de Monterrey Sección Amarilla, que cumplen con la condición de estar constituidas como Sociedades Anónimas de Capital Variable y estar dedicadas al ramo de la Edificación.

El ramo de la edificación queda definido por los siguientes tipos de obra de acuerdo con la clasificación oficial de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y del instituto nacional de estadística geográfica e información (INEGI).

Vivienda Unifamiliar	Edificaciones Comerciales y de Servicio
Vivienda Multifamiliar	Edificaciones Industriales en General
Escuelas	Hospitales y clínicas
Edificios para oficinas y similares	Edificaciones para recreación

La siguiente gráfica de estadísticas Económicas de INEGI (1997) muestra que la mayor actividad observada de las empresas constructoras se ha dado en el ramo de la Edificación, y al que ha correspondido el porcentaje mayor de actividad durante el periodo de 1985 a 1996.

Figura No. 5 Participación porcentual del valor total de la producción según tipo de obra Enero Mayo 1997



La CMIC en el año de 1996 registra 934 socios en el Estado de Nuevo León, de los cuales solo 70 cumplen con las condiciones, por lo cual la población inicial de estudio fue de 70 empresas, que se sometieron a proceso de verificación de su real existencia, determinándose la vigencia real de solamente 54 empresas, las cuales quedaban distribuidas en los municipios del área metropolitana de Monterrey de la forma siguiente:

Monterrey	35	Garza García	8	Santa Catarina	2
San Nicolás	5	Guadalupe	3	Apodaca	2

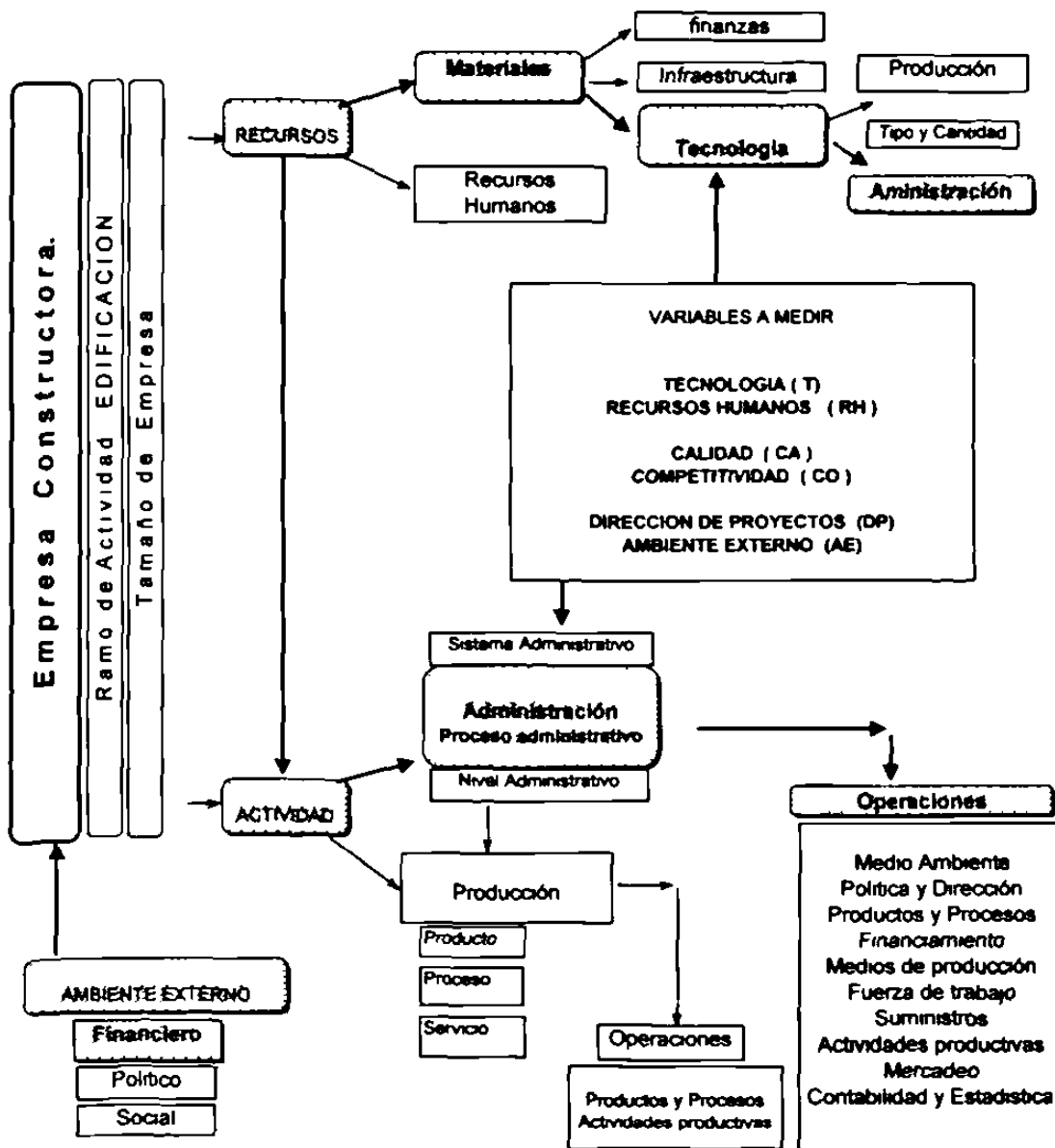
Total de Empresas = 54

3.3 El Modelo de Diagnóstico

Fig. No. 6

Modelo para definición de Línea de Diagnóstico en la Empresa Constructora.

Diseñado y aplicado en esta investigación para diagnóstico de integración de tecnología en la Empresa Constructora del area Metropolitana de Monterrey



El Modelo determina el contexto de la integración de tecnología dentro de un marco de definición de Recursos y Actividad que se da al interior de la empresa, así como la influencia externa señalando, solo la inclusión del ambiente externo financiero como tal. En dicho contexto la definición de variables susceptibles a medir señala la relación de la tecnología con la actividad administrativa definida por operaciones consideradas como propias.

En la definición de las variables se establecen seis Factores a ser analizados, dichos factores representan los aspectos en los que el diagnóstico es considerado para determinar las condiciones vigentes de integración de Tecnología, respecto a la actividad en operaciones administrativas, dichos factores o variables son los siguientes:

1. Tecnología
2. Calidad
3. Competitividad
4. Recursos Humanos.
5. Dirección de Proyectos
6. Ambiente Externo

Cada uno de estos "Factores o variables" es analizado, desglosando los componentes que definen su conceptualización para fines de esta investigación, y la normatividad que permite su valoración en el diagnóstico.

Los Factores o Variables a ser analizados, se describen bajo la siguiente nomenclatura para facilitar su manejo, posteriormente:

Tecnología	T
Calidad	CA
Competitividad	CO
Recursos Humanos.	RH
Dirección de Proyectos	DP
Ambiente Externo	AE

La definición de factores o variables se significa de acuerdo a funciones que debe cumplir en el contexto del marco teórico analizado, y que se expresan en el cuadro No. 4, para fines de establecer las bases que permiten la evaluación de la eficiencia y las limitantes que se manifiestan entre variables. La función definida establece atributos a cualificar mediante la encuesta que se describe en el Cuadro A1 del Apéndice A, y que se aplica a la empresa constructora del área metropolitana de Monterrey, como instrumento para el proceso de recolección de Información.

Cuadro No. 4 Definición de factores o Variables de influencia en la Integración de Tecnología Administrativa para la empresa constructora.

FACTOR DE INTEGRACION	SIGNIFICACION	FUNCION QUE DEBE CUMPLIR
1. Tecnología.	<p>La Tecnología, incorpora la ciencia en productos y servicios útiles para la actividad del hombre y la empresa Agrupa a técnicas diversas y las encausa a una finalidad específica. Esta finalidad puede ser (Prever, Prevenir, Corregir Controlar Medir elementos cambiar procedimientos innovar medios de productividad en los procesos administrativos).</p> <p>Políticas, Programas, Procedimientos, Equipos Instrumentos o Herramientas</p>	<p>Cumplir con las características de cantidad y actualización, que contribuyan a la eficiencia de las operaciones de dirección y vigilancia de la administración de la empresa constructora</p>
2. Calidad	<p>Objetivos claros y precisos de administración y producción, por la medición, la evaluación o interpretación de la medición y el control de un curso de acción definido para el logro de una mayor eficiencia de las operaciones de la empresa.</p>	<p>Cumplir con los atributos requeridos de uso y disposición para la eficiencia y eficacia de las operaciones en que aplica</p> <p>Detectar, medir corregir y mantener el nivel de calidad, y evitar errores en las operaciones administrativas de la empresa, para contribuir al aumento de su productividad.</p>
3 Competitividad	<p>Radica en contribuir a ofrecer un servicio y producción diferente y mejor al cliente por la empresa, que el que ofrece la competencia.</p>	<p>Contribuir a lograr el precio, la calidad, la diversidad y el servicio competitivo en los productos que la empresa ofrece.</p>
4. Recursos Humanos	<p>El Ser Humano compone el capital intelectual de la empresa, prestando sus Conocimientos, y Habilidades para contribuir en las actividades que conforman las operaciones de la Empresa. implica ser el recurso de vital importancia en la cadena, calidad, productividad, competitividad</p>	<p>Administrar la asignación de usuarios eficientes de tecnología administrativa en las operaciones de la empresa, Implica funciones de seleccionar, Inducir, motivar y capacitar al personal de forma permanente.</p>
5. Dirección de Proyectos	<p>Los proyectos es el sistema de administración por excelencia de la Empresa Constructora y comprende todas las etapas del proceso administrativo. Planeación, Organización Dirección y Control</p>	<p>Eficietizar todos los recursos de la empresa con fines de Productividad, Planeando y Programando acciones Dirigendo y supervisando actividades Desarrollando de áreas de oportunidad competitiva para la empresa</p>
6. Ambiente Externo.	<p>El ambiente externo es inherente a la empresa constructora como influencia en su capacidad de integrar tecnología. Lo conforma medio Económico y el medio Financiero únicamente para fines de esta investigación.</p>	<p>Propiciar el desarrollo de la empresa:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Accesibilidad de mercados de transferencia tecnológica. -Disponibilidad financiamientos y créditos para la inversión en tecnología.

3.3.1. Instrumento de medición

La recolección de datos requeridos para el diagnóstico de la integración de la tecnología administrativa en la empresa constructora, utiliza como instrumento de medición de la eficiencia en la función de cada factor o variable, una encuesta que se muestra en los cuadros A3, A4 y A5 del Apéndice A.

En la construcción de la encuesta considera un cuestionario cuyo contenido se estructura en variables, medidas mediante indicadores precisos ó Items. El cuestionario de la encuesta se diseñó considerando que se dirigía a ejecutivos que difícilmente pueden dedicarle más de 20 minutos a un solo asunto, y su contenido permite medir, descubrir e identificar la condición de eficiencia, de la disposición y el uso de tecnología en las operaciones administrativas [de la empresa constructora del área metropolitana de Monterrey.

En el contenido la encuesta se integró la información de introducción del proyecto a la empresa, con los datos de la empresa , y la definición del concepto tecnología, a través de 41 ítems clasificados en las categorías de tecnología de comunicación, tecnología de computación, técnicas administrativas y manuales e instructivos, para ser evaluados en su uso y disposición. además categoriza 44 ítems o afirmaciones a través de la modulación de las variables, categorizadas en Tecnología (T) .Recursos Humanos (RH), Calidad (CA), Competitividad (CO), Dirección de proyectos (DP), Ambiente externo (AE) y Datos Generales.

En cada módulo se incluyó un ítem adicional, que permite seleccionar las variables de influencia limitante para las funciones de la variable que se califica en él.

Cada módulo del cuestionario de la encuesta, cuenta con los ítems o afirmaciones que evalúan los indicadores del concepto operacional de la variable correspondiente. A cada módulo de preguntas le corresponde cuatro recuadros, de carácter excluyente, para el señalamiento de la respuesta, dichos recuadros codifican el nivel de medición de razón, para cada ítem y se expresa de la siguiente codificación: A= Nulo B = Ineficiente C= Regular D= Eficiente. Solamente el modulo final de la encuesta que incluye de preguntas de carácter general y cuyo objetivo es captar información que facilite la agrupación de la información en el análisis, cuenta con recuadros de diferentes niveles de medición de respuesta.

Medir significa, asignar números a objetos o eventos de acuerdo a reglas la medición, es el proceso de vincular conceptos abstractos con indicadores empíricos. La codificación de datos correspondiente a las categorías asignadas al nivel de medición es de A= Nulo = 0 , B = Ineficiente = 0.25 , C= Regular = 0.50 y D= Eficiente =1, donde el cero es un valor real o absoluto que implica un punto en la escala donde no existe la propiedad, y el uno es el valor máximo de la propiedad que se mide.

Conceptualmente la forma del cuestionario cumple con las características de integrar la formalidad y la importancia del instrumento, tanto para el trabajo de investigación como para la institución, integrar también el fácil manejo y la clara identificación del documento, e integrar el resguardo y lo confidencial de la información del contenido de 92 ítems a cualificar.

La encuesta físicamente es un cuaderno de 15 x 26 cm, formado de cuatro hojas de cartulina flexible de color, cuya distribución es: primera página, portada, segunda página, contraportada tercera página, tecnología específica cuarta página variables Tecnología(T) y Recursos Humanos (RH), quinta página variable Calidad (CA), sexta página variables competitividad (CO) y dirección de Proyectos (DP), séptima página variable Ambiente Externo (AE) y Datos Generales, octava página, portada de reverso ,espacio libre para etiqueta de envío.

3.4 Procedimientos.

3.4.1 Selección de la muestra

La determinación de la muestra se realiza bajo el criterio de muestra probabilística estimando el tamaño requerido por la población que se define a continuación.

El marco muestral se constituye con las empresas seleccionadas, que cumplen con la condición de estar constituidas como Sociedades Anónimas de Capital Variable y estar dedicadas al ramo de la Edificación. El ramo de la edificación queda definido por los siguientes tipos de obra de acuerdo con la clasificación oficial de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC) y del instituto nacional de estadística geográfica e información (INEGI).

Vivienda Unifamiliar	Edificaciones Comerciales y de Servicio
Vivienda Multifamiliar	Edificaciones Industriales en General
Escuelas	Hospitales y clínicas
Edificios para oficinas y similares	Edificaciones para recreación

En el procedimiento de selección para la muestra no se utilizó ninguno de los sistemas tradicionales números Random. Tómbola, o Selección sistemática por intervalos, por no ajustarse con el tamaño de la población y el procedimiento utilizado fue el de autoeliminación aleatoria por orden de captación, este sistema implicó muestrear más un 100% adicional del tamaño requerido de muestra.

La unidad de análisis o elemento muestral, es una empresa constructora representada por un gerente o una persona de puesto administrativo en la empresa,

Para el análisis del tamaño de la muestra se consideró el criterio de muestra probabilística, donde cada empresa de la Población (54) tiene la misma oportunidad de ser elegida para conformar la muestra.

Se estableció el Error Estándar fijando un valor de 0.05 (5%) que sugiere que la fluctuación promedio del estimador \bar{Y} (media de la muestra) no sea mayor que 0.05, es decir que de 20 casos, 19 veces la predicción sea correcta y que el valor de \bar{Y} se sitúe en un intervalo de confianza que comprenda el valor de la media de la población.

Para efecto de los cálculos requeridos para determinar el tamaño de la muestra se determinaron los siguientes datos y fórmulas:

Datos

N = Población = 53

y = Valor promedio de una variable =1 una encuesta por cada empresa

Se = Desviación estandar de la muestra o Error estándar = 0.05 (aceptable para una Distribución)

V = Varianza de la "población" Su definición (Se^2) el cuadrado del error estándar

S = Varianza de la "muestra" expresada como la probabilidad de ocurrencia de " y "

Fórmulas:

$$n' = \frac{S^2}{V^2} \qquad n' = \frac{n'}{1 + n'/N}$$

La formula se ajusta cuando se conoce el tamaño de la población(N*)

$$S^2 = p(1 - p) \qquad V = (\text{error estándar } Se)^2$$

$$S^2 = p(1 - p) = 0.9(1 - 0.9) = \underline{0.09}$$

$$n' = \frac{S^2}{V^2} \qquad n' = \frac{0.09}{0.0025} \qquad \underline{n' = 36}$$

$$V = (\text{error estándar } Se)^2 = (0.05)^2 = \underline{0.0025}$$

$$n' = \frac{n'}{1 + (n'/N)} = \frac{36}{1 + (36/54)} \qquad \boxed{n' = 21.4}$$

n' = 21 Empresas Constructoras a las que se les aplicará la encuesta.

Población inicial	= 70
Población Real	= 54
Muestra mínima requerida	= 21
Muestra para aplicar con margen de seguridad 100%	= 50

La selección aleatoria de empresas de la base de datos se realizó con un 100% adicional en el número requerido de muestra para que el orden de captación de la encuesta contestada asegurara la selección aleatoria, en el cuadro No ..1. del apéndice se describen las empresas que conformaron la población y su distribución por municipios en el área metropolitana de Monterrey.

3.4.2 Recolección de datos

En el proceso de recolección de la información fue indispensable y prioritario conformar un directorio de los elementos muestrales para la aplicación de la encuesta, lo cual implicó contactar telefónicamente al personal con funciones gerenciales o administrativas de nivel superior en las empresas y obtener la información correspondiente, así como también conformar un plano de ubicación física de las empresas.

El objetivo de la encuesta fue el captar la mayor veracidad en la información mediante el cuestionario, la observación y la entrevista, la aplicación se manejó mediante los sistemas, autoadministrado, por entrevista personal o autoadministrado y enviado por correo electrónico o vía mensajería, cada uno de éstos sistemas implicó las siguientes actividades:

Autoadministrado: Cuestionario entregado directamente al respondiente, quién lo contestó sin intermediarios, y se requirió programar la entrega del cuestionario en acuerdo con el respondiente.

Por entrevista personal: El entrevistador aplicó el cuestionario al respondiente, programando previamente la entrevista en acuerdo con el respondiente.

Autoadministrado por vía electrónica o mensajería. El respondiente contestó directamente el cuestionario sin intermediario, solo que el cuestionario no se entregó en propia mano, ni hubo retroalimentación inmediata en caso de duda, lo que implicó, enviar la encuesta vía mensajería y buscar la entrevista vía telefónica por ese mismo conducto o por previa cita, o enviar y recibir la encuesta vía Fax

El tiempo de respuesta esperado para la contestación del cuestionario se consideró de dos semanas como máximo, en virtud de cualquiera de los sistemas que adoptara la empresa a encuestar.

En la recolección de información de la encuesta, se utilizaron los programas estadísticos SPSS y la hoja electrónica Excel, captándose una base de datos del cuadro No 2 del apéndice, en cuya estructura se identifica en la parte superior la codificación de cada empresa, y en el eje vertical la categoría de los datos por variable, utilizándose una escala cuantitativa del 0 al 1, en la que las calificaciones cualitativas de A= Nulo B = Ineficiente C=

Regular D= Eficiente, de la encuesta al ser vaciadas se codifican numéricamente en calificaciones cuantitativas, de A= Nulo = 0, B = Ineficiente = 0.25, C= Regular =0.50, y D= Eficiente.= 1.

3.4.3 Análisis de datos

El análisis de datos se conforma de la estadística descriptiva de frecuencias en su distribución de forma tabulada y en forma gráfica.

Los datos correspondientes a las calificaciones emitidas en el cuestionario de la empresa se captaron en la base de datos del Cuadro A8 del apéndice A, que permite visualizar y analizar en cada ítem, en cada variable y en cada empresa la distribución de calificaciones.

En el Cuadro B1 del Apéndice B, se muestra la distribución de frecuencias tabuladas para cada variable, detallando su ubicación por empresa.

En el Cuadro B1a del Apéndice B, se muestra la distribución tabulada de frecuencias para cada calificación codificada como A, B, C, D, en cada una de las variables.

En el Cuadro B2 del Apéndice B, se muestra la distribución tabulada de frecuencias de Influencia Limitante (I.L) entre variables para cada una de las 21 empresas.

En el Cuadro B2A del apéndice B, se muestra la distribución tabulada de frecuencias de Influencia limitante (I.L.) recibida en cada variable o factor, detallando su procedencia de variables y su ubicación por empresa.

El Cuadro C1 del apéndice C, muestra el procedimiento de cálculo de la eficiencia por variable y en cada una de las 21 empresas.

El cuadro C2 del Apéndice C, muestra la eficiencia calculada para cada empresa en cada una de las variables medidas, la eficiencia promedio por empresa, la eficiencia promedio por variable y la eficiencia global de la muestra.

El Cuadro C1a de Apéndice C, se muestra la distribución de la eficiencia en empresas agrupadas por el tamaño referidos al número de empleados con el que cuenta la empresa.

En el Cuadro C3 del Apéndice C, se muestran los datos de eficiencia ordenados de forma ascendente para cada variable y sus correspondientes medidas de tendencia central y de variabilidad o dispersión calculadas mediante los programas SSPS Y Excel.

El Cuadro C4 del Apéndice C, muestra la distribución gráfica de la estadística de eficiencia de cada variable expresada mediante una combinación de Histograma y Curva Normal, donde se observan los datos de eficiencia agrupados en determinado número de series.

El análisis de la hipótesis de investigación planteada al inicio del trabajo se realiza revisando los datos de eficiencia calculados con la información de la encuesta y utilizando el estadístico de prueba "t" de Student que corresponde a las características de la muestra y de la investigación.

El estadístico "t" de Student es el método para validar la hipótesis estadística derivada de la hipótesis de investigación planteada al inicio de éste trabajo, y determinar si se acepta como verdadera o rechazan. Cochran (1984) describe: con variables normalmente distribuidas, se usan las tablas de distribución "t" de Student en lugar de las tablas normales, para calcular los límites de confianza para la media de la muestra, cuando la muestra es pequeña (<30) y lo expresa mediante la siguiente fórmula:

$$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{s}{\sqrt{N-1}}}$$

Para realizar el estudio descriptivo de normalidad sobre las variables previamente y para simplificar la interpretación de los resultados, se tipifican los resultados. La tipificación consiste en restar a cada valor de la media de la muestra la media de la población esperada y dividir la diferencia por la desviación típica o estándar de la variable. En consecuencia, la nueva variable tiene media = 0 y desviación estándar = 1.

La hipótesis queda descrita de la siguiente forma.

Hipótesis de Investigación= H_i = La empresa constructora del área Metropolitana de Monterrey dedicada al ramo de la edificación, tiene una eficiencia no mayor al 70% en la integración de Tecnología

Hipótesis Nula = H_o = La empresa constructora del área Metropolitana de Monterrey dedicada al ramo de la edificación, tiene una eficiencia mayor al 70% en la integración de Tecnología

Para la demostración de las hipótesis se ha planteado un nivel de significación de 5%, al cual corresponde un nivel de confianza del 95%, lo que significa que la muestra aleatoria de $N= 21$ empresas encuestadas y cuyos datos de eficiencia calculados para cada variable pertenecen a una distribución normal, donde se espera que máximo el 5% de los valores de las medias estandarizadas a puntuaciones t^* de la distribución muestral tengan valores por debajo de -2,086 o encima de +2,086, y la probabilidad de que t^* caiga ente -2,086 y +2,086, es del 95%.

Los datos considerados para el desarrollo de los cálculos en la demostración de hipótesis son los siguientes:

5% = Nivel de Significancia
N = Tamaño de la muestra = 21
(N-1) = Grados de libertad g.l. = 21-1 = 20
 \bar{x} = Media calculada para la muestra
 \bar{S}_x = Error estándar.
 μ = Parámetro de población Media hipotética

La distribución t^* de Student. permite calcular los límites de confianza para la media de la población, cuando se conocen la desviación estándar de la distribución muestral, aún que no se conozca la desviación estándar de la población y para lo cual se han utilizado las siguientes ecuaciones:

$$S \bar{x} = \frac{S}{\sqrt{n}} = \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$$

La estimación de la desviación estándar (s) de la muestra está basada en (N-1) grados de libertad y los límites de confianza para la media poblacional correspondientes a la distribución "t" se expresan en la siguiente ecuación.

$$\bar{x} - t_{0,025} (Sx) < \mu > \bar{x} + t_{0,025} (Sx)$$

Snedecor y Cochran (1971) expresan: que para un límite cargado a un extremo, de 95%, se debe utilizar $t_{0,05}$ en lugar de $t_{0,025}$.

En el siguiente cuadro No 5 se desarrolla en forma tabulada los cálculos para la estandarización de la media muestral de cada variable, a puntuación "t", que permite mediciones en términos de Desviación estándar.

En el cuadro No 6 se muestra en forma tabulada, el procedimiento de cálculo para la construcción del intervalo de confianza que garantiza la exclusión del error al tomar la decisión de aceptar o rechazar la hipótesis estadística nula.

Cuadro No. 5

Estandarización de la media muestral de cada variable en puntuaciones "t".

Variable	Desviación de la media			\bar{x}	μ	$\bar{x} - \mu$	Puntuación "to"	$t = \frac{\bar{x} - \mu}{\frac{S}{\sqrt{N-1}}}$	$t_{0.025}$ gl=20 =1.725	t_{α}
	s	\sqrt{n}	$S \bar{x} = \frac{S}{\sqrt{n}}$							
C	0.239	4.58	0.05	0.646	0.7	-0.054	-1.04	<	2.086	
EC	0.249	4.58	0.05	0.58	0.7	-0.12	-2.21	>	2.086	
TA	0.216	4.58	0.05	0.402	0.7	-0.298	-6.32	>	2.086	
IM	0.243	4.58	0.05	0.452	0.7	-0.248	-4.68	>	2.086	
T	0.258	4.58	0.06	0.578	0.7	-0.122	-2.17	>	2.086	
RH	0.195	4.58	0.04	0.517	0.7	-0.183	-4.30	>	2.086	
CA	0.202	4.58	0.04	0.338	0.7	-0.362	-8.21	>	2.086	
CD	0.25	4.58	0.05	0.514	0.7	-0.186	-3.41	>	2.086	
DP	0.253	4.58	0.06	0.421	0.7	-0.279	-5.05	>	2.086	
AE	0.207	4.58	0.05	0.51	0.7	-0.19	-4.21	>	2.086	

*se consideran valores absolutos para la comparación de las puntuaciones

9 de 10 puntuaciones "to" caen en el área de rechazo, o fuera de los límites de confianza "t 0.025" de la curva normal, lo que implica que la hipótesis nula es rechazada y se acepta la hipótesis de Investigación.

Cuadro No. 6

Construcción de Intervalos de confianza para las medias muestrales de cada variable

$$\bar{x} \pm t_{0.025} (S / \sqrt{N-1})$$

Variable	\bar{x}	t_{α}	s	$\sqrt{N-1}$	Intervalo de Confianza		$\mu = 0.70$
					Li	Ls	
C	0.646	2.086	0.239	4.47	0.53	0.76	Se acepta al nivel de significación del 95%
EC	0.58	2.086	0.249	4.47	0.46	0.70	Se rechaza al nivel de significación del 5%
TA	0.402	2.086	0.216	4.47	0.30	0.50	Se rechaza al nivel de significación del 5%
IM	0.452	2.086	0.243	4.47	0.34	0.57	Se rechaza al nivel de significación del 5%
T	0.578	2.086	0.258	4.47	0.46	0.70	Se rechaza al nivel de significación del 5%
RH	0.517	2.086	0.195	4.47	0.43	0.61	Se rechaza al nivel de significación del 5%
CA	0.338	2.086	0.202	4.47	0.24	0.43	Se rechaza al nivel de significación del 5%
CO	0.514	2.086	0.25	4.47	0.40	0.63	Se rechaza al nivel de significación del 5%
DP	0.421	2.086	0.253	4.47	0.30	0.54	Se rechaza al nivel de significación del 5%
AE	0.51	2.086	0.207	4.47	0.41	0.61	Se rechaza al nivel de significación del 5%

La media de a población m debe ser superior al coeficiente 0,70 para aceptar la hipótesis Nula H0, por lo que se rechazan las variables al nivel de significación del 5 %.

3.4.4 Evaluación de Datos

La evaluación tiene como antecedentes la estadística obtenida de las encuestas y el proceso se describe en los siguientes subtemas.

3.4.4.1. Calificación del grado de cumplimiento de la función "usos y disposición de tecnología", correspondiente a cada componente de la variable o factor.

En el cuadro No. 7 se estructura el procedimiento de calificación de cada factor. La calificación se hace a través de sus componentes y las normas de cumplimiento que definen el funcionamiento de su actividad, dicha calificación se identifica con la codificación del ítem que le corresponde en el cuestionario de la encuesta, y la calificación de cada norma para cada una de las 21 empresas se presenta en el Cuadro A8 del Apéndice A, con los valores correspondientes a la escala de calificación diseñada.

Cuadro No. 7. Formato empleado para calificar el cumplimiento de la función uso y disposición de tecnología de cada factor.

TECNOLOGIA. (T)		
Componente	Norma	ID CALIF
DISPOSICION TECNOLOGICA	Suficiente en cantidad para cubrir todo el alcance definido de necesidades.	1T
	Fidelidad en las especificaciones de los requerimientos	2T
	Oportunidad de disposición en el lugar momento que se le necesita	3T
	Actualización en Grado de vigencia competitividad para los requerimientos de las operaciones administrativas.	4T
DESARROLLO TECNOLOGICO	Niveles de capacitación requerida	5T
	Dominio de aplicación y uso existentes	6T

Continua Cuadro No. 7

CALIDAD. (CA)

Componente	Norma	ID CALIF I
OBJETIVOS	Manual de políticas y programas de integración de tecnología	CA1
	Manual de aseguramiento de la Calidad	CA2
	Manual de Procedimientos e instructivo.	CA3 CA4
	Comunicar la implementación de políticas	CA5
	desempeño de MEDICION	Definición de Técnicas de Medición de rendimientos.
Definición de Estandares de rendimiento esperado del empleo de Tecnología		CA7
muestrear, medir , comparar y evaluar Tipos de fallas y Frecuencias de fallas retrasos o errores		CA8
desempeño EVALUACION	Evaluación adecuada a la utilización de tecnología.	CA9
	Interpretación estadística, de Causas de fallas(mantenimiento capacitación , motivación)	CA10
	Programas para la corrección de errores en la disposición y uso de tecnología	CA11
desempeño de CONTROL	Utilización de herramientas básicas, formatos, técnicas y guías especificaciones, procedimientos, estadística, auditoria	CA12
	Establecimiento del flujo de trabajo insumos. procesos, productos resultados u objetivos	CA13
	Actividades básicas de calidad de uso de la tecnología. establecer, medir, controlar	CA14

Continua Cuadro No. 7

Variable COMPETITIVIDAD (CO)

categoria	Norma	ID CALIF.
PLANEACIÓN ESTRATEGICA	Análisis de la industria y definición de posición competitiva	CO1 CO2 CO3
	Análisis de los factores básicos de tecnología de la empresa para la competitividad.	
	Programas para emprender acciones de desarrollo tecnológico .	
PRODUCTIVIDAD	Programas de calidad para integración de tecnología	CO4 CO5
	Niveles de calidad	
	Calidad/Precio de los servicios	
LIDERAZGO.	Disminución de costos %	CO6 CO7
	Disminución costos Indirectos por eficiencia en las operaciones administrativas de la empresa.	

Variable RECURSOS HUMANOS (RH)	Norma de cumplimiento
--	------------------------------

categoria	Norma	ID CALIF.
APTITUD	Existencia de Programas de capacitación (tiempo y duración, contenido y Frecuencia	RH1 RH2 RH3 RH4
	Selección y asignación de personal con Actualización de conocimientos Tecnológicos	
	Personal usuario con Conocimientos Técnicos	
	Conocimientos administrativos	
ACTITUD	Programas de motivación y disciplina en el uso y disposición de la tecnología.	RH5 RH6 RH7
	consistencia en el uso de la Tecnología por el usuario	

Continúa Cuadro No. 7

Variable DIRECCION DE PROYECTOS. (DP)
--

Componente	Norma	ID CALIF
PLANEACIÓN	Políticas desarrollo tecnológico	DP1 DP2 DP3
	Programas para la innovación de Tecnologías	
	Procedimientos para la innovación de procesos.	
ESTRATEGIA DE OPORTUNIDAD	Análisis y evaluación de áreas de oportunidad Mediante la Evaluación económica , Evaluación de la recuperación, y la Evaluación de los beneficios	DP4 DP5
	Implementación de áreas de oportunidad por desarrollo tecnológico.	

AMBIENTE EXTERNO. (AE)

Componente	Norma	ID CALIF.
FUENTE DE TECNOLOGIA	Variedad de productos para elección	AE1 AE2
	Precios accesibles al poder de adquisición de las empresas,	
FUENTE DE FINANCIAMIENTO	Créditos Bancarios atractivos para la inversión	AE3 AE4
	Incentivos para la inversión tecnológica de las empresas por parte del gobierno.	

3.4.4.2. Evaluación de la eficiencia de la función de "uso y disposición de tecnología" de cada factor, e identificación de los factores limitantes que están incidiendo en él.

Cuadro No. 8

Formato empleado para evaluar la eficiencia del factor y la influencia limitante que recibe de otros factores.

TECNOLOGIA (T)-					
Evaluación de la función "uso y disposición de Tecnología" del Factor					
Componentes					
DISPOSICION TECNOLOGICA					
		A	B	C	D
1 T Cantidad suficiente		2		10	9
2 T Fidelidad de necesidades		2		9	10
3 T Oportunidad a las necesidades		1	3	7	10
4 T Actualización		2	1	11	7
DESARROLLO TECNOLOGICO					
5 T Etapa de capacitación en el uso de los recursos tecnológicos		3	4	11	3
6 T Etapa de Dominio en el uso de los recursos tecnológicos		1	3	9	8
		11	11	57	47

EFICIENCIA DE LA FUNCION = 62 %

Influencias limitantes sobre el Factor TECNOLOGIA

Valor de incidencia limitante = $1 / (\text{No total de calif} < 1)$

I.L. = Incidencia Limitante = $1 / 26 = 0,04$

$F(T) = I.L. \times \text{No de calif.} < 1 \text{ del factor (T)}$

$F T = 0.04 \times 6 = 0.23$

$F_{rh} = 0.04 \times 8 = 0.31$

$F_{ca} =$

$F_c = 0.04 \times 5 = 0.19$

$F_{dp} = 0.04 \times 7 = 0.27$

El Número frecuencias de Calificación y Limitación, se obtiene del Cuadro B1a y Cuadro B2a del Apéndice B

Formula para cálculo de la eficiencia de la función en tecnología del factor.

$$E = \frac{A(0) + B(.25) + C(.5) + D(1)}{N}$$

- A= Número de componentes calificados con el valor 0
- B= Número de componentes calificados con el valor 0.25
- C= Número de componentes calificados con el valor 0.50
- D= Número de componentes calificados con el valor 1

Evaluación de la eficiencia global de la función de uso y disposición de tecnología en los cinco Factores

Figura No. 7 Modelo para el cálculo de la eficiencia de un factor.

FACTOR		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	% EFIC
TECNOLOGIA	CO						

Datos a introducir

Para el cálculo de la eficiencia en las variables o factores, se utiliza el total de frecuencias absolutas de cada calificación estimadas para las 21 empresas, como se observa en el Cuadro No. 9 a continuación.

Cuadro No. 9. Modelo desarrollado en la hoja electrónica Excel, para estimar la eficiencia global de los factores o variables.

VARIABLE O FACTOR		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	E=% EFIC.				
TECNOLOGIA	T	11	0	11	0.25	57	0.50	47	1	126	62,10
CALIDAD	CA	92	0	74	0.25	122	0.50	27	1	315	33,81
COMPETITIVIDAD	CO	13	0	34	0.25	66	0.50	34	1	147	51,36
RECURSO HUMANO	RH	14	0	28	0.25	72	0.50	33	1	147	51,70
DIRECCION DE PROYEC.	DP	18	0	29	0.25	42	0.50	18	1	105	42,14
AMBIENTE EXTERNO	AE	9	0	25	0.25	27	0.50	23	1	84	50,89
TEC. DE COMUNICACION	C	42	0	2	0.25	32	0.50	92	1	168	64,58
TEC. DE COMPUTACION	EC	68	0	21	0.25	44	0.50	119	1	252	58,04
TECNICAS ADMINISTRATIVAS.	TA	61	0	38	0.25	72	0.50	30	1	210	40,24
INSTRUC. Y MANUALES	IM	48	0	46	0.25	88	0.50	40	1	231	45,24

Cuadro No. 10 Cálculo de la eficiencia de la variable **TECNOLOGIA** para las 21 empresas analizadas.

	A x 0		B x 0,25		C x 0,5		D x 1		N	% EFIC.
E1	1	0		0,25	1	0,50	4	1	6	75,00
E2	1	0		0,25	3	0,50	2	1	6	58,33
E3		0	2	0,25	3	0,50	1	1	6	50,00
E4		0		0,25	3	0,50	3	1	6	75,00
E5		0		0,25	1	0,50	5	1	6	91,67
E6		0	1	0,25	5	0,50		1	6	45,83
E7		0		0,25	6	0,50		1	6	50,00
E8		0		0,25		0,50	6	1	6	100,00
E9		0	3	0,25	3	0,50		1	6	37,50
E10		0		0,25		0,50	6	1	6	100,00
E11		0		0,25	2	0,50	4	1	6	83,33
E12		0		0,3	2	0,5	4	1	6	83,33
E13	5	0	1	0,25		0,50		1	6	4,17
E14	2	0	2	0,25	1	0,50	1	1	6	33,33
E15		0		0,25	4	0,50	2	1	6	66,67
E16		0		0,25	4	0,50	2	1	6	66,67
E17		0		0,25	3	0,50	3	1	6	75,00
E18	2	0		0,25	4	0,50		1	6	33,33
E19		0		0,25	2	0,50	4	1	6	83,33
E20		0		0,25	6	0,50		1	6	50,00
E21		0	2	0,25	4	0,50		1	6	41,67
	11		11		57		47		126	62,10

4.4.4.3. Evaluación de la influencia limitante

Al no existir parámetros cuantitativos que permitan medir el grado de cumplimiento de los factores, en términos del uso y la disponibilidad de tecnología, la evaluación se hace mediante proporcionalidades para apreciar en términos relativos la influencia limitante que se manifiesta entre factores.

La construcción de la matriz de influencias limitantes se forma con las frecuencias de limitación que se indicaron en el cuestionario de la encuesta y que se describen a detalle en las tabulaciones descritas en el Cuadro B2b del Apéndice B.

Cuadro No. 11 Matriz de influencias limitantes entre factores o variables

	Factores Limitantes					Total	I.L.
	T	RH	CA	CO	DP		
T	6	8	0	5	7	26	0,0385
RH	9	8	2	3	5	27	0,037
CA	9	10	1	6	6	32	0,0313
CO	10	8	8	2	4	32	0,0313
DP	4	11	3	2	3	23	0,0435

La matriz registra los valores de las instancias de limitación de los factores de operación tomadas de las hojas de evaluación, como se muestra en tabulación anterior del Cuadro No. 11 y para esclarecer cuales son los factores que limitan al conjunto se cuantifica el efecto limitante de cada factor en la matriz de Influencia Limitante.

La cuantificación del efecto limitante se observa en las casillas del Cuadro No. 12, donde aparece al pie de cada columna, en el penúltimo renglón, la suma de los valores limitantes correspondientes a cada factor. La sumatoria de estos valores es 5, porque siendo cinco los factores analizados, la suma no podría ser mayor de ésta .

El último renglón muestra qué proporción de la totalidad representa la suma del efecto limitante de cada factor, si la sumatoria es 5 se toma como la unidad.

Cuadro No. 12 Matriz de Influencia Limitante entre variables o factores

	influencias limitante ejercida por:				
	T	RH	CA	CO	DP
T	0,23	0,31	0,00	0,19	0,27
RH	0,33	0,30	0,07	0,11	0,19
CA	0,28	0,31	0,03	0,19	0,19
CO	0,31	0,25	0,25	0,06	0,13
DP	0,17	0,48	0,13	0,09	0,13
suma = 5	1,332	1,645	0,486	0,64	0,897
suma = 1	0,2664	0,3289	0,0972	0,1281	0,1795

Cada factor ejerce influencia limitante sobre los demás factores y en la matriz de pesos relativos se observa en que grado un factor afecta a cada uno de los demás inclusive a sí mismo.

Cuadro No. 13 Matriz de pesos relativos de la influencia limitante.

	influencias limitante ejercida por:				
	T	RH	CA	CO	DP
T	0,17	0,19	0,00	0,30	0,30
RH	0,25	0,18	0,15	0,17	0,21
CA	0,21	0,19	0,06	0,29	0,21
CO	0,23	0,15	0,51	0,10	0,14
DP	0,13	0,29	0,27	0,14	0,15

3.4.4.4. Construcción de la red de flujos limitantes

Para la construcción de la red de flujos limitantes se consideran las relaciones de mayor valor de Influencia limitante del cuadro No. 13, obteniéndose el esquema de variables con valores de limitación ejercida, recibida y propia auto-limitación, como se expresan en la figura siguiente.

Figura No. 8 Red de flujos limitantes entre variables o factores

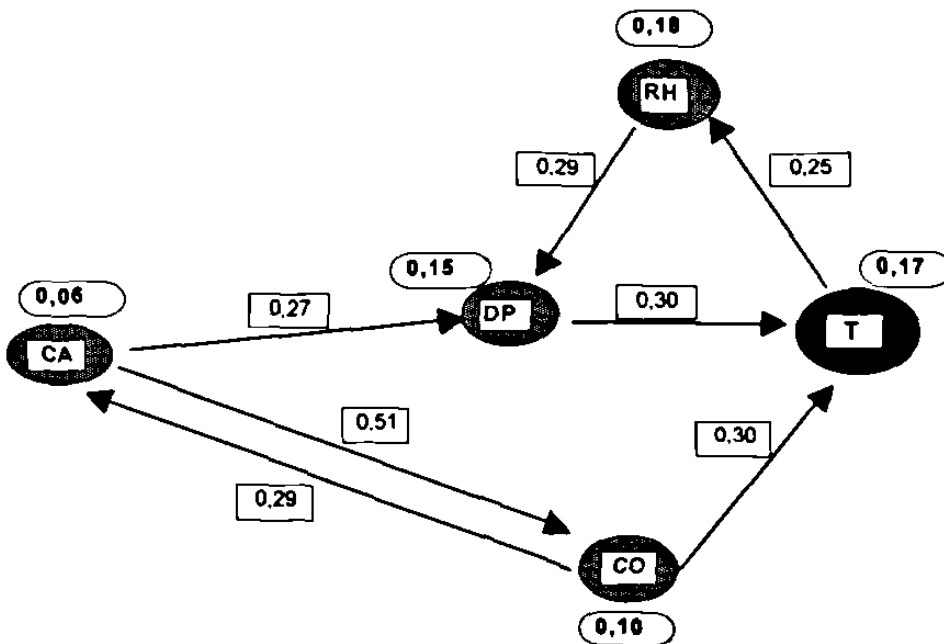
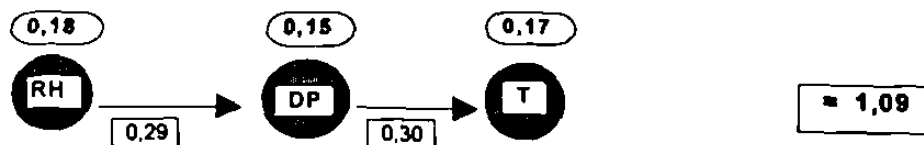
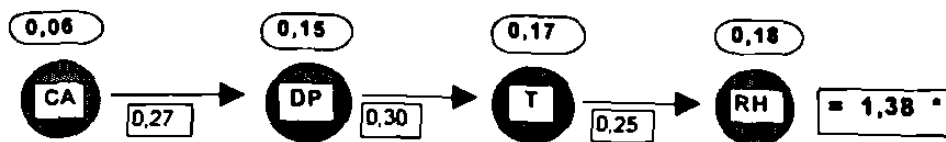
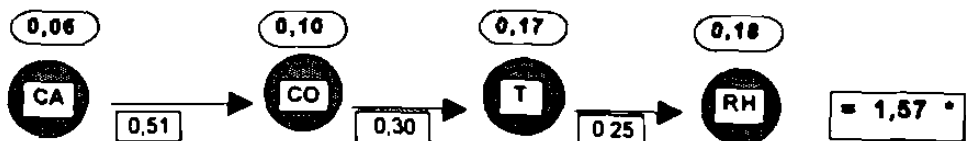


Fig. No. 9 Combinaciones de influencia limitante entre Factores



*Flujos limitantes críticos:

Calidad - Competitividad - Tecnología - Recursos Humanos

Calidad - Dirección de Proyectos - Tecnología - Recursos Humanos.

4. RESULTADOS y DISCUSION

4.1 Aplicación de la encuesta.

El resultado de comportamiento de la población para el proceso de aplicación de encuestas fue el siguiente:

Empresas que conforman la población	54
Empresas que conforman la muestra	21
Empresas encuestadas	51
Empresas que no colaboraron	29
Empresas que si colaboraron	21
Empresas no encuestadas	4

Donde el resultado de participación global de las empresas en la contestación de la encuesta es de 53.7% clasificado como participación regular en el intervalo 50- 75.

El resultado de la distribución de las empresas de la muestra de acuerdo al número de empleados reportados es la siguiente:

Empresas de 3 a 10 empleados	9	=	43 %
Empresas de 12 a 30 empleados	7	=	33 %
Empresas de 40 a 70 empleados	2	=	9,5 %
Empresas de 200 a 250 empleados	3	=	14,5 %

Los resultados de actitud de respuesta a la encuesta se expresan en la siguiente distribución porcentual:

- El 10% de las empresas concedieron entrevista parcial al entregar la encuesta ya contestada
- El 90 % de las empresas no solicitó aclaración de dudas al contestar el cuestionario
- EL 10 % de las empresas planteó recomendaciones referidas a la encuesta y a su aplicación
- El 50% De las empresas que respondieron el cuestionario requirieron de 10 llamadas en promedio, entrega de encuesta original, el envío de la encuesta por fax. y un tiempo promedio de 4 semanas para la devolución de la encuesta contestada
- El 10%. de las encuestas contestadas se realizó por más de una persona de la empresa.

La calidad de participación de las empresas que integraron la muestra medida en parámetros de tiempo de respuesta, queda calificada con 50% como regular, en el intervalo de 50-75 y en la interpretación del contenido se calificó como excelente en el intervalo de evaluación 80-100.

4.2 Estadística Descriptiva.

Del análisis de la información después de estimar frecuencias de calificación y calcular la eficiencia en la integración de Tecnología que se da en cada empresa y en cada variable, se obtuvieron mediante el programa estadístico SPSS los siguientes resultados en medidas de tendencia central y de dispersión, que muestran el comportamiento de cada variable con respecto a dicha eficiencia.

Cuadro No 14.. Medidas de dispersión de la eficiencia registrada por las variables medidas

	T	RH	CA	CO	DP	AE
Mediana	0,67	0,5	0,35	0,5	0,4	0,5
Moda	0,83	0,43	0,5	0,5	0,5	0,5
Media	0,62	0,52	0,34	0,51	0,42	0,51
Desviación Estandar	0,25	0,19	0,2	0,25	0,25	0,21
Varianza	0,06	0,04	0,04	0,06	0,06	0,04
C.V.	0,4	0,38	0,6	0,49	0,6	0,4
Mínimo	0,04	0,14	0,02	0,18	0,05	0,25
Máximo	1	0,86	0,78	1	1	1
Rango	0,96	0,72	0,76	0,82	0,95	0,75
Kurtosis	-0,37	-0,44	-0,47	-0,66	0,24	1,32
Skewness	-0,42	0,23	0,64	-0,07	0,67	1,24

Dos medidas de la forma de la curva normal, son los coeficientes de Curtosis (Kurtosis) y de Asimetría(Skewness)

El coeficiente de Curtosis es una medida de la concentración de la distribución en torno a la media. Si la variable sigue una distribución Normal su valor será igual a cero y los valores mayores que cero indican que la distribución tiende a concentrarse en torno a la media más que en una distribución Normal, mientras que valores menores que cero indican que tiende a dispersarse más.

De las seis variables que se presentan en el Cuadro No 14, las variables DP y AE presentan un Índice de curtosis superior a cero lo que indica, que sus valores de eficiencia tienden a concentrarse en torno a la media más que en una distribución Normal, mientras que los Índices de curtosis negativos o menores de cero que presentan las variables T, CA, CO y RH, indican que los valores de eficiencia registrados tienden a dispersarse más con respecto a la media.

El coeficiente de asimetría, es una medida de la asimetría de la distribución de los valores respecto a la media. Si la distribución de la variable es simétrica, su valor es igual a cero; valores mayores que cero indican que las desviaciones a la media son mayores para los valores superiores a la media que para los valores inferiores; mientras que valores menores que cero indican que las desviaciones a la media son mayores para los valores inferiores a la media que para los valores superiores.

Del Cuadro No 14, se puede observar que las variables T y RH registran valores de asimetría menores que cero o negativos lo que indica que las desviaciones a la media son mayores para los valores inferiores a la media, mientras que los Índices de asimetría registrados por las variables T, CA, CO, DP Y AE son mayores que cero, lo que indica que las desviaciones a la media son mayores para los valores superiores a la media.

4.3 Comprobación de Hipótesis.

El estadístico "t" de Student, se utilizó para la validación de la hipótesis sustentada al inicio de la investigación, obteniéndose como resultado el rechazo de la hipótesis nula para nueve de diez variables validadas, aceptándose solamente para la variable Tecnología de comunicación, lo que implica la aceptación de la hipótesis alternativa o de investigación.

La revisión del error tipo I se realizó construyendo el intervalo de confianza del 95% para cada una de las variables corroborándose el rechazo de la hipótesis nula H_0 al nivel de significación del 5%.

El análisis permite concluir como se había planteado en la hipótesis que la eficiencia de la empresa constructora con respecto al uso y disposición de la tecnología no es superior al 70%

4.4 Evaluación de la eficiencia

El Cuadro No 13, muestra los resultados de las relaciones del conjunto expresando en pesos relativos, de donde se observa que las variables o factores que ejercen mayor limitación son Recursos Humanos (RH) con el 32.8 % seguida de la variable Tecnología (T) con 26.6%. La variable o factor que recibe mayor efecto limitante de los demás factores es la variable Competitividad (CO).

Como se muestra en la gráfica de eficiencia de la función Uso y Disposición de Tecnología Administrativa de los factores, la eficiencia global promedio al efectuarse la investigación fue de 50%, lo que significa una eficiencia regular tendiente a baja en una escala de 0 a 100 del tipo de Likert.

Los factores más eficientes resultaron ser: Tecnología con 62% y Recurso Humanos con 52%. El factor con menor eficiencia resultó ser Calidad(CA) con 34%

De los cuatro tipos de tecnología evaluada, la de mayor eficiencia resulta ser la tecnología de Comunicación (C) con un 65% y la de menor eficiencia Técnicas Administrativas (TA), con un 40% de eficiencia. (TA) con 40%

La eficiencia del 62 % se basa en cierta medida en la disponibilidad de maquinas y equipos de comunicación y computación comercializadas en el mercado, que facilitan en mayor medida programas de la Dirección respecto a la adquisición y actualización de sus recursos tecnológicos.

En lo que se refiere al factor recurso humano (RH), su valor de eficiencia obedece a la preocupación de la empresa por seleccionar elementos con nivel académico superior, aún cuando no se detecta la existencia de descripciones específicas de requerimientos de puestos en cuanto a recursos, tanto humanos como tecnológicos, y por otra parte la afectación que suele darse en la alta rotación de personal que se presenta, donde la motivación por incentivos para la capacitación y el adiestramiento no pasa de ser incipiente e inconclusa.

En cuanto al factor Calidad (CA) su baja eficiencia actual obedece a la falta de políticas encaminadas a la optimización de los recursos tecnológicos administrativos, que mediante la implementación de programas permitan integrar una normatividad de disposición y uso de la tecnología, con un seguimiento de medición evaluación y control del recurso.

La eficiencia actual del factor Competitividad (CO) está altamente determinada por la influencia de los factores Tecnología y Calidad así como por la función administrativa del factor Dirección, faltando definición de programas y acciones encaminados al desarrollo tecnológico de la empresa que propicien una mayor productividad de la empresa y promuevan un liderazgo de costos.

Conceptualmente el factor Dirección por su funcionamiento y jerarquía dentro de la actividad de la empresa, no recibirla limitaciones del resto de factores, pero en su eficiencia registrada explica la visión de innovación y búsqueda de áreas de oportunidad por tecnología administrativa que en la empresa se manejan y en las cuales el factor Recurso Humano, como el resto de factores ejercen fuertes limitaciones.

La eficiencia del factor Ambiente Externo relacionado únicamente con el financiamiento indica que para la empresa el mercado Tecnológico es favorable, mientras que el financiamiento actual es de mayor restricción para la disposición de tecnología.

De forma complementaria los resultados de eficiencia por agrupación de empresas en tamaño con relación a su número de empleados reportados en los datos generales en la encuesta presentan bajos indicios de relación entre tamaño de empresa y Eficiencia del recurso tecnológico según se observa en los siguientes datos.

9 Microempresas de 3 a 10 empleados.	48%
7 Empresas pequeñas de 12 a 30 empleados	48%
2 Empresas Medianas de 40 a 70 empleados	45%
3 Empresas Grandes de 100 a 250 empleados	67%

Los resultados del análisis desglosado de componentes de las variables muestra relativamente poca diferencia en el grado de eficiencia que se presenta, para efectos de señalar fortalezas y debilidades en cada variable.

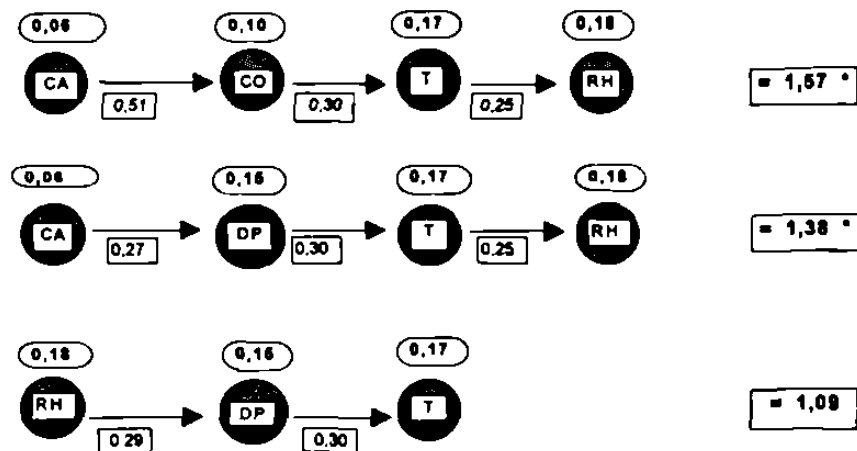
Cuadro No 15.
Resultados de eficiencia en cada variable y las subcategorías correspondientes.

Factor o Variable de Integración.	Eficiencia global	Subcategoría o componente del factor	Eficiencia por categoría
Tecnología	62%	Disposición tecnológica	69%
		Capacitación y actualización	53%
Recursos Humanos	52%	Aptitudes	50%
		Actitudes	57%
Calidad	36%	Objetivos	41%
		Medición	33%
		Evaluación	32%
Competitividad	51%	Control	36%
		Administración.	54%
		Productividad.	48%
Dirección de Proyectos	42%	Liderazgo.	51%
		Planeación estratégica	44 %
Ambiente Externo	51%	Desarrollo de oportunidades	41%
		Mercado Tecnológico	70%
		Financiamientos	52%

4.5 Combinaciones Críticas de influencia limitante.

Al analizar la red de flujos que se da al extraer los cinco valores más significativos de la influencia limitante se definen las combinaciones de factores que arrojan los flujos de valores más altos o críticos de limitación, señalándose con marca de asterisco (*).

Fig. No. 10



Las deficiencias de la función uso y disposición de tecnología del factor Calidad, ejercen una limitación de 0,51 en las funciones del factor Competitividad, quien a su vez emite una limitación de 0,30 en las funciones del factor Tecnología y el cual emite 0,25 de limitación en las funciones del Factor Recursos Humanos. Estas limitaciones emitidas se suman a las autolimitaciones de cada factor, para concluir el total de limitación de 1,57 que se da en la red y que representa el valor crítico.

Como resultado del análisis de las limitaciones que se ejercen y las propias autolimitaciones entre factores, se determinan como críticos los flujos que registran los valores de 1,57 y 1,38, estas redes se forman de cuatro de los cinco factores que se analizan lo que indica, que el conjunto en sí requiere de alternativas que contribuyan a eficientizar el uso y la disposición de la tecnología en las operaciones administrativas de la empresa.

5. CONCLUSIONES

- En éste estudio se presenta en forma general e indiscriminada para el total de las empresas los resultados obtenidos, de tal manera que se desglosan ciertos análisis con el objetivo de concluir, de la forma más acertada sobre dichas generalidades.

- Esta investigación presenta el panorama de la eficiencia de los recursos tecnológicos en las operaciones administrativas y las causas o limitaciones que la condicionan, como un mecanismo para la identificación básica y genérica para futuras investigaciones relacionadas que extiendan y continúen la línea de tecnología hasta implicar la individualidad de cada empresa en un diagnóstico que precise las exactas condiciones, en las que opera cada empresa, de tal forma que se puedan implementar propuestas a problemáticas específicas de cada empresa dentro de un modelo de mejora continua y permanente retroalimentación.

- La disposición de tecnología analizada para las operaciones administrativas de la empresa, es de alto porcentaje de disponibilidad, en contraste con el bajo porcentaje de eficiencia en su uso.

- Del comportamiento de las variables analizadas en cuanto a la eficiencia del uso y disposición de tecnología en las operaciones administrativas, se concluye poca diferencia entre ellas, ubicándose cuatro de cinco variables en la clasificación ineficiente y una de cinco en la clasificación de eficiencia media.

- Del análisis de la eficiencia en cada variable desglosada en las subcategorías que le corresponden, se concluye que la diferencia entre subcategorías y categorías principales de las variables es irrelevante, de donde las conclusiones se hacen de carácter general para los promedios globales.

- Conceptualmente la buena o mala administración de todos los recursos de una empresa recae primordialmente en la eficiencia de las funciones y operaciones de la dirección de ésta, sin excepción alguna, y la empresa constructora refleja deficiencia muy marcada en las funciones de la Dirección respecto al uso de la tecnología.

- El sistema administrativo a través del factor *dirección*, donde se genera la planeación, vigilancia y control de los recursos de la empresa, permea sus deficiencias a todas las variables medidas, causando el resultado de baja eficiencia respecto al uso y disposición de la tecnología administrativa.

- La tecnología aplicada a las operaciones administrativas no es debidamente planeada en su adopción, lo que se refleja en la ausencia de medición de la magnitud de su utilización y beneficio que proporciona en la actividad de la empresa.

- La eficiencia global de la empresa es baja y del análisis de los componentes se desglosa que todas las variables analizadas están en condiciones críticas de eficiencia.

- El efecto limitante entre factores o variables es alto entre todas las variables y es congruente como consecuencia de los valores bajos de eficiencia obtenidos para el uso de la tecnología en las operaciones administrativas de la empresa.

- La Tabla B2b del Apéndice B, que muestra la distribución de frecuencias de limitación entre las variables, indica que las deficiencias de la función uso y disposición de tecnología se manifiestan en todas las áreas de operación de la empresa, detectándose que la mayor frecuencia se manifiesta en la variable ambiente Exterior financiero, seguida por la variable RH.

- Todas las áreas resultan prácticamente con la misma prioridad en cuanto a programas o alternativas de solución para la corrección de causas que provocan dicha condición de eficiencia.

- Estadísticamente, por el análisis y la evaluación de los datos, todas las áreas resultan prácticamente con la misma prioridad, al requerir de alternativas de corrección y solución de causas que provocan la condición de baja eficiencia en el uso y la disposición de tecnología. Sin embargo, la dirección cuya funcionalidad ejerce fuerte influencia en toda la actividad de la empresa, se convierte conceptualmente en la variable de prioridad para el desarrollo de planes correctivos.

- El análisis de la eficiencia de las 21 empresas relacionándolas de acuerdo al número de empleados, manifiestan tendencias, pero no la consistencia de una relación de, a

mayor tamaño de la empresa mayor eficiencia, respecto al uso y disposición de sus recursos tecnológicos en las operaciones administrativas.

- La muestra para las empresas al considerar el tamaño en relación con su número de empleados, muestra el predominio de las empresas de menor tamaño (micro–empresa y empresa pequeña) en un 76% del total, de lo cual se concluye que es prioridad centrar futuras investigaciones y estudios específicos en que se formulen planes y programas que contribuyan en la eficientización de recursos tecnológicos.

- Al interior de la empresa los aspectos prioritarios a mejorar, se propone, se inicien en los niveles de dirección y se promueva la cultura de calidad en la totalidad de sus aspectos, de administración, proceso, producto y servicios.

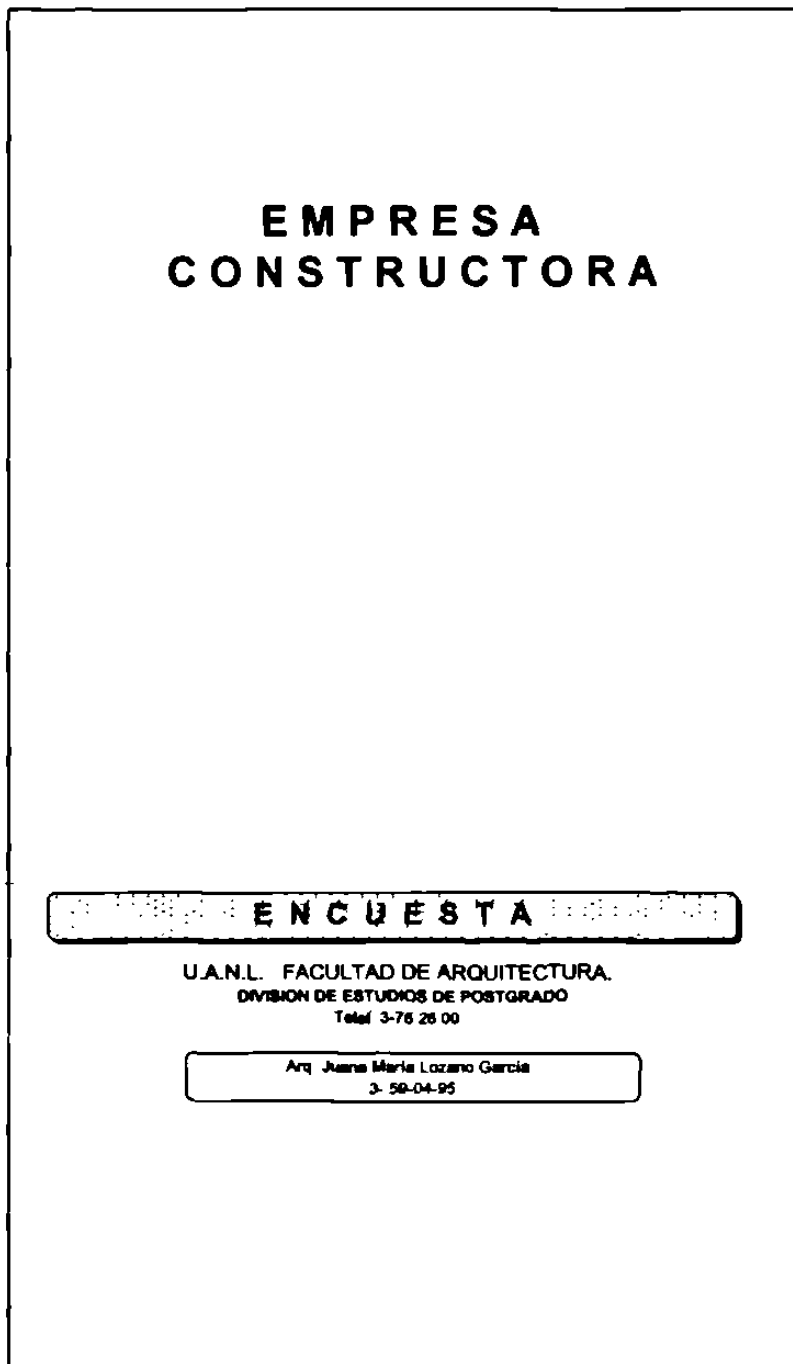
6. BIBLIOGRAFIA

- Arias, G. F. Administración de Recursos Humanos. Ed Trillas cuarta edición 1989, segunda reimpresión. México (1991)
- Brighman E.F y Pappas J.L. Economía y Administración. Ed. Mc Graw Hill
- CINC. Directorio de Socios. Tomo I y II Delegación Nuevo León. (1996)
- CNIC y SEDUE,. Bases de Aseguramiento de la Calidad en los procesos operativos de la Obra Pública del Estado de N.L.. Ed. CNIC. (1996)
- Cochran, W. G. Técnicas de Muestreo. Compañía Editorial Continental, S.A. México. (1984)
- Comisión de Calidad y Productividad empresarial. Intituto Mexicano de Contadores. Boletin No 1
- Comisión, de Conurvación. Plan Director de Desarrollo Urbano del Area Metropolitana de Monterrey 1988-2010. Ed.Gobierno del Edo de N.L. (1988)
- Cortina, S. J.A.y Gardinggh.L. J.G. Supervisión de Obras de Concreto. Revista Construcción y Tecnología. Feb.(1989). P 31:32.
- Coss, R. Análisis y Evaluación de Proyectos de inversión. Ed. Limusa.
- Crosby, P. B. Hablemos de Calidad. Trad. Roberto a Hass G. Ed. Mc Graw Hill. México (1993)
- Crosby,P.B. Liderazgo .Calidad para el Siglo XXI. Ed. Mc Graw Hill.
- Cruz S. R. Hacia un marco de referencia Técnico, Legal y Normativo. Junio (1988) p 7:15
- Deming, W.E. Calidad Productividad y Competitividad. Trad. Jesús Nicolau M.Ed. Díaz de Santos. Madrid (1989).
- Elizondo, D.A. Manual ISO-9000.-Ed. Castillo 3ra. Edición. México. (1997).p 9 -10
- García, S. G. México ante el reto de la Competitividad. Ed.Castillo Monterrey N.L. México.(1995)
- García, S.G. Esquemas y Modelos para la Competitividad. Ed. Castillo. Monterrey N.L. México. (1993). .p 69 75 82 89
- Gerenstein, M. S. Encuentro con la Tecnología. SITESA. Sistemas Técnicos de Edición SA de CV. México. (1988) p.4, 188-200.
- Hammer, M. y Champy, J. Reingeniería. Trad.Jorge Cárdenas Nannetti. Ed. Norma. México (1994)
- Hernández, S.R.y Fernández, C. C. Pilar, B. L.. Metodología de la Investigación. Ed. Mc Graw Hill. México (1997).
- INEGI. Encuesta Estatal del Sector formal de la Industria de la Construcción en Nuevo León. Abril-Junio (1995.)
- Ishikawa, K. Qué es el Control de Calidad. Trad. Margarita Cárdenas. Ed. Norma. México. (1994)

- Juran J.M. Juran y la Planificación para la Calidad. Trad. Jesús Nicolau M.Ed. Diaz de Santos S.A. Madrid. (1990).
- Koontz, H. y Wehrich H. Administración. Una Perspectiva Global.Trad.Lic Julio Coro Pando. Ed.Mc Graw Hill.México (1996)
- Koosis, D.J. Elementos de Inferencia Estadística. Serie Introducción Programada Limusa. Editorial Limusa. México.(1974)
- Maumejean .L. Construcción y Tecnología. Adelantos de la Computación y su aplicación en la Construcción. Junio (1989). P 34: 36
- Montgomery, D.A. y Runger,G.C. Probabilidad y Estadística aplicadas a la Ingeniería. Trad. Edmundo G. Urbina M. Ed. McGraw-Hill. México. (1996).
- Ochoa R. El Instituto Mexicano de Desarrollo Tecnológico. (IMDT) Revista Construcción y Tecnología. p. 25:30.
- Padua. J .Técnicas de Investigación aplicadas a las Ciencias Sociales. Ed.Fondo de Cultura Económica.México (1992)
- Picazo, M.L.. R. y Martínez V.F. Ingeniería de Servicios. Ed. McGraw Hill.
- Ramírez, P.D.N. y Cabello,G. M.A. Empresas Competitivas. Ed. McGraw Hill. México. (1997). p 35,39-40
- Rascon,CH O. Introducción a la Estadística Descriptiva. Volumen 1 Segunda Edición. Universidad Autónoma de México. Dirección de Publicaciones. México. (1974).
- Reinoso, E.D. La Competitividad de los Estados Mexicanos. 2da.Edición.Centro de Estudios Estratégicos ITESM. Monterrey. N.L. México (1995).
- Revista OBRAS. Informe Anual. Depto.de Investigación y Desarrollo del Grupo Editorial Expansión. México. (1994). P 34:54 (1993).p 54-58 (1992) p 60-76.
- Reza, T. J.C. Como Diagnosticar la Necesidades de Capacitación en las Organizaciones. Ed. Panorama. México. (1995).
- Salvatore D. Economía y Empresa. Trad. Gloria E. Rosas.Lopetegui Ed. McGraw Hill. México (1993).
- Simpson, E. E. Desarrollo Tecnológico en la Construcción. Revista Industria de la Construcción. p 29:30
- Thierauf, R.J. Toma de Decisiones por medio de Investigación de Operaciones. Limusa Noriega Editores. México (1995).
- Baca, U. G. Evaluación de proyectos. ed. Mc Graw Hill.
- Vázquez, M.H. Productividad y Seguridad en el Trabajo. ed. Diana.México (1992).
- Wilson, M. La Gerencia de Mercadotecnia.Trad. Ma. Teresa Carter.Bartlett. Ed. Ventura. México. (1992).
- Yamane, T. Estadística. Un Análisis Introductorio. Traducción Dra Nuria Cortado de Kohan Ed. Harla S.A. de C.V. Ed. Premexa. 3ra Edición. México D.F. (1976)

7. APENDICE A

Cuadro No A1
Portada de la encuesta.



Cuadro No A2.
Contraportada de Encuesta.

Integración

Tecnología Administrativa

Es un proyecto de Investigación aplicada del Programa de Maestría en Administración de la Construcción desarrollándose en la División de Estudios de Postgrado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León

Objetivos

Desarrollar una herramienta que contribuya a la Administración de la Empresa Constructora del área metropolitana de Monterrey.

La Encuesta

Esta Encuesta es un instrumento de recolectar información para ser analizada y evaluada , para conformar el diagnóstico de las condiciones actuales de la empresa constructora , el cual dará las bases de desarrollo, para el diagnóstico básico para proyectos de Integración de Tecnología

Agradecimiento

POR SU VALIOSA COLABORACION
De la información proporcionada dependerá en gran parte el éxito de la Investigación y del proyecto.

<p>EMPRESA CONSTRUCTORA</p> <div style="border: 1px solid black; height: 30px; width: 90%; margin: 5px 0;"></div> <div style="border: 1px solid black; height: 15px; width: 40%; margin: 5px 0;"></div> <p style="text-align: center; font-size: small;">Teléfono</p>	<p style="font-size: small;">Clasific. CMC.</p> <p style="font-size: small;">____ MEDIANA</p> <p style="font-size: small;">____ PEQUEÑA</p> <p style="font-size: small;">____ MICRO</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="font-size: small;">Niv de Mendo</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 5px 0;"/> <p style="font-size: small;">Calificador</p>
--	--

Cuadro No A3
 Página No 1 del cuestionario de la encuesta.

En la siguiente lista de **TECNOLOGIA ADMINISTRATIVA**, evalúe su disposición en la empresa, calificando a su criterio, en las columnas de la derecha, la eficiencia de su uso en las operaciones administrativas de la empresa.

Escala de Evaluación:
 A (nulo) B (insatisfactorio) C (regular) D (satisfactorio)

	Valor de uso y disposición			
	A	B	C	D
Equipo de Comunicación				
1 Línea Telefónica				
2 Fax				
3 Radio onda corta				
4 E Mail				
5 Sistema de red internet				
6 Sistema de red Intranet.				
7 Telefonía celular				
8 Radio Mensaje				
Equipo de Computación				
1 Computadora Personal				
2 Sistema de Red				
3 Fax Modem				
4 Programa de Costos				
5 Programa de Planeación				
6 Programas de Diseño				
7 Programas de Contabilidad				
8 Programas de Publicidad				
9 Impresora de matriz de puntos				
10 Impresora laser				
11 Impresora Inyección tinta				
12 Graficador				
Técnicas Administrativas				
1 Técnicas de optimización				
2 Técnicas Estadísticas de control				
3 Asignación de Recursos				
4 Producción				
5 Análisis de Ruta Crítica.				
6 Análisis de Riesgo				
7 Análisis de Costo-Beneficio				
8 Árboles de Decisión				
9 Control de inventarios.				
10 Control de desecho				
Manuales y/o Instructivos				
1 Políticas de la empresa				
2 Procedimientos de Obra				
3 Procedimientos Administrativos				
4 Técnicas y procedimientos				
5 Inducción de Personal				
6 Seguridad e Higiene				
7 Capacitación de personal				
8 Concurso de Obras				
9 Manual de Aseguramiento de la Calidad				
10 Manual descriptivo de Puestos y Funciones				
11 Organigrama de funciones				

Cuadro No A4.
Página No 2 del Contenido del Cuestionario

Señale con una "X" en el recuadro correspondiente, el grado de disposición de los siguientes conceptos de Tecnología, en las Operaciones Administrativas de su Empresa.

T E C N O L O G Í A	Escala de Calificación.				Valor de uso y disposición				
	A (nulo)	B (insatisfactorio)	C (regular)	D (satisfactorio)	A	B	C	D	
1.T	Se dispone de tecnología suficiente para eficientar las operaciones de la empresa				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2.T	La tecnología disponible cumple con las características solicitadas para su uso				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3.T	La tecnología, es dispuesta con oportunidad según el requerimiento de las operaciones				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4.T	La tecnología en la empresa se actualiza para las necesidades de sus operaciones				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5.T	Existe capacitación permanente en el uso de su tecnología disponible				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6.T	En las operaciones de la empresa se domina adecuadamente el uso de su tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Señale con una "X" los conceptos que considere origen de limitación en disposición de tecnología									
Tecnología		Calidad		Dir. de Proyectos					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
Recurso Humano		Competitividad		Ambiente Externo					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
R E C U R S O S H U M A N O S	Escala de Calificación.				Valor de uso y disposición				
	A (nulo)	B (insatisfactorio)	C (regular)	D (satisfactorio)	A	B	C	D	
RH1	Existen programas de capacitación en la empresa para la utilización de su tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RH2	En la selección y asignación de personal se examina la actualización de conocimientos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RH3	Existen programas de motivación para el personal usuario de tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RH4	Es eficiente el nivel de conocimiento del usuario de tecnología administrativa en la empresa				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RH5	Es apto el usuario de tecnología administrativa en las operaciones de la empresa				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RH6	Existe disciplina en el uso y disposición de tecnología por el personal usuario				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
RH7	Existe conciencia en el uso y disposición de la tecnología por el personal usuario				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Señale con una "X" los conceptos que considere origen de limitación en las funciones de Recursos Humanos									
Tecnología		Calidad		Dir. de Proyectos					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
Recurso Humano		Competitividad		Ambiente Externo					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
C A L I D A D	Escala de Calificación.				Valor de uso y disposición				
	A (nulo)	B (insatisfactorio)	C (regular)	D (satisfactorio)	A	B	C	D	
CA 1	Existencia de políticas y normas respecto a la asignación y el uso de la tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 2	Comunicación de políticas y objetivos sobre tecnología al personal usuario				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 3	Definición de normas para la adquisición, el mantenimiento e innovación de la tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 4	Manual de normas y procedimientos para el uso de tecnología en las operaciones				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 5	Definición de objetivos y de estándares de rendimiento esperado por uso de tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 6	Selección e implementación adecuada de tecnología de muestreo y medición				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 7	Manejo adecuado de técnicas administrativas de medición de rendimientos				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 8	Selección e implementación de tecnología de evaluación de eficiencias en las operaciones				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 9	Manejo adecuado de tecnología de evaluación, en las operaciones de la empresa				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 10	Evaluación adecuada de las operaciones administrativas por interpretación estadística				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 11	Programas y acciones de sostenimiento de niveles de calidad logrados en las operaciones.				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 12	Existencia de formatos, técnicas, guías y procedimientos para el control administrativo				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 13	Implementación de programas de mejora continua en la disposición y el uso de tecnología				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 14	La tecnología disponible eficienta los niveles de calidad alcanzados en las operaciones				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 15	Certificación de la calidad en la empresa				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
CA 16	Grado de desarrollo para el cumplimiento de las normas de calidad ISO 9000				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1. Injunción 2. Docuementación 3. Capacitación 4. Implementación									
Señale con "X" los conceptos que considere origen de limitación en las funciones para la Calidad.									
Tecnología		Calidad		Dir. de Proyectos					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					
Recurso Humano		Competitividad		Ambiente Externo					
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>					

Cuadro No A5.
Página No 3 del Contenido del Cuestionario

Señale con una "X" en el recuadro correspondiente, el grado de disposición de los siguientes conceptos de Tecnología, en las Operaciones Administrativas de la empresa.

OPERACIONES ADMINISTRATIVAS	Escala de Calificación.				Valor de uso y disposición				
	A (nulo)	B (insatisfactorio)	C (regular)	D (satisfactorio)	A	B	C	D	
	CO 1. Posición competitiva por Tecnología de la empresa en el mercado								
	CO 2. Análisis de factores básicos competitivos por Tecnología en la empresa								
	CO 3. Programas y acciones para el desarrollo tecnológico de la empresa								
	CO 4. Programas de calidad para la productividad por tecnología								
	CO 5. Eficiencia de Tecnología en la relación Calidad/Precio								
	CO 6. Impulso de la Tecnología disponible al liderazgo en costos de la empresa								
	CO 7. Diferenciación competitiva de la empresa por Tecnología								
	Señale con una "X" los conceptos que considere origen de limitación en las funciones de la Competitividad de la Empresa.								
	Tecnología <input type="checkbox"/>		Calidad <input type="checkbox"/>		Proyectos <input type="checkbox"/>				
	Recurso Humano <input type="checkbox"/>		Competitividad <input type="checkbox"/>		Ambiente Externo <input type="checkbox"/>				
DIRECCION DE PROYECTOS	P 1. Políticas para el desarrollo administrativo de proyectos de Tecnología								
	P 2. Programas y procedimientos para proyectos de innovación administrativa								
	P 3. Proyectos de estrategia competitiva en tecnología								
	P 4. Análisis y determinación de áreas de oportunidad para la empresa por tecnología								
	P 5. Implementación del desarrollo Tecnológico de áreas de oportunidad dentro de la empresa								
	Señale una "X" los conceptos que considere origen de limitación en las funciones de la Dirección de proyectos								
	Tecnología <input type="checkbox"/>		Calidad <input type="checkbox"/>		Dir. de Proyectos <input type="checkbox"/>				
	Recurso Humano <input type="checkbox"/>		Competitividad <input type="checkbox"/>		Ambiente Externo <input type="checkbox"/>				
INFORMACION GENERAL	AE 1. Existencia y diversidad de tecnología factible de adquirir en el mercado								
	AE 2. Precios accesibles para transferencia de Tecnología a la empresa								
	AE 3. Accesibilidad a créditos para la inversión económica en Tecnología								
	AE 4. Incentivos del Gobierno al fomento de la inversión económica en Tecnología								
	Señale con una "X" los conceptos que considere limitados dentro de la empresa, por el Ambiente Externo								
	Tecnología <input type="checkbox"/>		Calidad <input type="checkbox"/>		Dir. de Proyectos <input type="checkbox"/>				
	Recurso Humano <input type="checkbox"/>		Competitividad <input type="checkbox"/>		Ambiente Externo <input type="checkbox"/>				
FINANCIAMIENTO	1. Señale con una "X" el rango de Ingresos Anuales más aproximado de la Empresa				<input type="checkbox"/>	5 - 12 millones			
					<input type="checkbox"/>	3 - 4.5 millones			
					<input type="checkbox"/>	1 - 2.5 millones			
					<input type="checkbox"/>				
	2. Indique el número aproximado de Empleados de planta de la empresa				<input type="text"/>				
	3. ¿Qué porcentaje del presupuesto de operación anual, se invierte en Tecnología y Capacitación?				<input type="text"/>				
	4. ¿Se cuenta con procedimientos Administrativos establecidos de Auto-diagnóstico de la utilización en la disposición y uso de Tecnología en su empresa?				<input type="checkbox"/>	Si	<input type="checkbox"/>	No	

Cuadro No A6
Relación de empresas que integran la Población de estudio.

	Empresa	Municipio
1	Obras y Servicios S.A. DE CV.	Mty
2	GARZA PONCE Constructora .	Mty
3	COPRESA	Mty
4	Ing. Arturo Moyeda Treviño	Mty.
5	MARFIL Constructora. SA de CV	Mty
6	TECNOS CONSTRUCTORES. SA.	Mty.
7	MANOR Edificaciones	Mty
8	Dir. Profesional de Proyectos.SA	Mty.
9	CONSTRULEON SA de CV	Mty.
10	ORVEN SA de CV.	Mty.
11	ACHEJOTA Construcciones SA de CV	Mty.
12	ALTER SUPRA SA de cv	Mty.
13	IPISA Construcciones SA DE CV	Mty.
14	CONDINE Constructora. SA de CV	Mty.
15	PLADIS SA de CV	Mty
16	MAREL constructora SA DE CV.	Mty.
17	CONSTRUX de Mex. SA de CV	Mty.
18	Arq. Padilla y Audiffred. SA	Mty.
19	BUFETE INDUSTRIAL de Mty. SA	Mty
20	CDC Centro de Diseño y Construcción	Mty.
21	Centro de Construcciones Modernas	Mty.
22	Consortio Constructivo Regional	Mty.
23	Construcciones GRH SA de CV	Mty.
24	Construcciones Palomo SA de CV	Mty.
25	Constructora ECLES SA de CV	Mty.
26	Constructora KIKAPU SA de CV	Mty.
27	Constructora MAIZ MIER SA de CV	Mty.
28	Diseño y Construcciones de la Garza	Mty.
29	Diseños y Construcciones PRISMA S.A	Mty.
30	Edificaciones JAVER SA de CV	Mty.
31	Edificaciones OVERLAND SA de CV	Mty.
32	Constructora CASELEC SA de CV	Mty.
33	Constructora FERCASA SA deCV	Mty.
34	Word Construction Dinamic SAde CV	Mty.
35	Constructora Monver	Mty.
36	Constructora VYM. S.A de C.V.	Mty.

Continuación Cuadro No A6

	Empresa	Municipio
1	Construcciones GV de Monterrey	Gpe
2	Construcciones y Edif. MARSAL	Gpe
3	Constructora Aguilar Castillo SA de CV	Gpe
4	Constructora TAJE SA de CV	Gpe
5	DEXCO Ingenieria SA de CV	Gpe
6	IMEC Constructora SA de CV	Gpe
7	OICSA S.A de C.V.	Gpe
	Empresa	Municipio
1	Construcciones PROTEXA SA de CV	Sta Catanna
2	Constructora e Inmob. MALSA SA de CV	Sta Catanna
3	Constructora DOCSA SA de CV	Sta Catarina
4	Promotora de Vivienda MSM SA de CV	Sta Catarina
	Empresa	Municipio
1	HERLOM Compañia Constructora	San Nicolás
2	HERZCO Grupo.	San Nicolás
3	Bernal Hdez Arq.	San Nicolás
4	Construcciones MAYVI SA de CV	San Nicolás
5	Constructora DEKARSA SA de CV	San Nicolás
6	Constructora JOMABE SA de CV	San Nicolás
7	Constructora MAR del Norte SA de CV	San Nicolás
8	Constructora Santos CHisum SA de CV	San Nicolás
9	Desarrollo Integral.S.A de C.V.	San Nicolás
10	Impulsora y Construccoon	San Nicolás
11	Constructora MONVER SA de CV	San Nicolás
12	Diseño Desarrollo y Materiales	San Nicolás
13	Grupo SHARI Regiomontano SA de cv	San Nicolás
14	Villarreal Herrera SA de CV	San Nicolás
15	Proyectos y Construcciones	San Nicolás
	Empresa	Municipio
1	MAIZ Grupo	Garza García
2	CETTE Construcciones SA de CV	Garza García
3	Construcc, del Norte GUT.SA de CV	Garza García
4	Construcciones GONTER SA de CV	Garza García
5	Constructora y Edificadora ONIX	Garza García
6	COPESA del Norte SA de CV	Garza García
7	DIBURSA SA de CV	Garza García
8	Edificaciones IC SA de CV	Garza García
9	Grupo SURCO SA de CV	Garza García
10	Constructora Edificaciones y	Garza García
11	Constructora KRONE SA de CV	Garza García
12	Fomento Inmobiliario OMEGA SA deCV	Garza García
13	MACA Supervision SA de CV	Garza García
14	COPROMSA	Garza García
15	KAISER de Monterrey	Garza García
16	LAKER. S.A de C.V.	Garza García
17	Grupo KEN construcciones.	Garza García
	Empresa	Municipio
1	Garza Garcia Construcciones SA de CV	Apodaca
2	Grupo Milmex SA	Apodaca

Cuadro No A7

Base de datos de información de respuesta o actitud de la empresa constructora, para la contestación de la encuesta.

categorias

a = no existe

b = no contestó

c = si contestó

d = no encuestada

	Nombre	Colonia.	Zona	a	b	c	d
1	Obras y Servicios S.A. DE CV.	Centro	Mty.				1
2	GARZA PONCE Constructora .	Condominio Acero centro	Mty.			1	
3	COPRESA	zona Centro	Mty.			1	
4	Ing. Arturo Moyeda Treviño	Pio X	Mty.	1			
5	MARFIL Constructora. SA de CV	Obispado	Mty.		1		
6	TECNOS CONSTRUCTORES. SA.	Parque Obispado. centro	Mty.		1		
7	MANOR Edificaciones	Jardines Obispado	Mty.			1	
8	Dir. Profesional de Proyectos.SA	Parque Obispado centro	Mty.	1			
9	CONSTRULEON SA de CV	Parque Obispado centro	Mty.				1
10	ORVEN SA de CV.	Centro	Mty.			1	
11	ACHEJOTA Construcciones SA de CV	Centro	Mty.			1	
12	ALTER SUPRA SA de cv	Deportvo	Mty.		1		
13	IPISA Construcciones SA DE CV	Lomas de San Fco.	Mty.		1		
14	CONDINE Constructora. SA de CV	Colinas de san Gerónimo	Mty.			1	
15	PLADIS SA de CV	Centro	Mty.			1	
16	MAREL constructora SA DE CV.	Obispado	Mty.			1	
17	CONSTRUX de Mex. SA de CV	Obispado	Mty.		1		
18	Arq. Padilla y Audiffred. SA	Obispado	Mty.		1		
19	BUFETE INDUSTRIAL de Mty. SA	Centro	Mty.			1	
20	CDC Centro de Diseño y Construcción		Mty.		1		
21	Centro de Construcciones Modernas		Mty.	1			
22	Consortio Constructivo Regional	Contry	Mty.		1		
23	Construcciones GRH SA de CV	Ladrillera	Mty.		1		
24	Construcciones Palomo SA de CV	Mitras	Mty.				1
25	Constructora ECLES SA de CV	Leones cp 64600	Mty.	1			
26	Constructora KIKAPU SA de CV		Mty.		1		
27	Constructora MAIZ MIER SA de CV	cp 64000	Mty.			1	
28	Diseño y Construcciones de la Garza	Fracc. Los Altos cp 64370	Mty.			1	
29	Diseños y Construcciones PRISMA S.A	Mitras Centro	Mty.		1		
30	Edificaciones JÁVER SA de CV	Mitras sur cp 64020	Mty.	1			
31	Edificaciones OVERLAND SA de CV	Las Brsas cp 64780	Mty.	1			
32	Constructora CASELEC SA de CV	Roma cp 64610	Mty.		1		
33	Constructora FERCASA SA deCV	Treviño cp 64570	Mty.			1	
34	Word Construction Dinamic SAde CV	Fracc. B.Reyes	Mty.		1		
35	Constructora Monver		Mty.				1
36	Constructora VYM. S.A de C.V.		Mty.		1		
				6	14	12	4

Continuación Cuadro No A7
Base de datos de información de respuesta o actitud de la empresa constructora, para la
contestación de la encuesta

categorias

a = no existe

b = no contestó

c = si contestó

d = no encuestada

	Nombre	Colonia.	Zona	a	b	c	d
1	Construcciones GV de Monterrey	Valles	Gpe			1	
2	Construcciones y Edif MARSAL	los Angeles	Gpe	1			
3	Constructora Aguilar Castillo SA de CV	Linda vista	Gpe		1		
4	Constructora TAJE SA de CV	Linda Vista	Gpe	1			
5	DEXCO Ingenieria SA de CV	Lomas de San Miguel cp 67100	Gpe	1			
6	IMEC Constructora SA de CV	Libertad cp 66240	Gpe	1			
7	OICSA S.A de C.V.	Frac. Azteca	Gpe		1		
				4	2	1	

	Nombre	Colonia.	Zona	a	b	c	d
1	Construcciones PROTEXA SA de CV		Sta Catarina		1		
2	Constructora e Inmob. MALSA SA de CV	cp 68100	Sta Catarina		1		
3	Constructora DOCSA SA de CV	La Fama. cp 66100	Sta Catanna		1		
4	Promotora de Vivienda MSM SA de CV	Jardines de Santa cp 66350	Sta Catarina		1		
					4		

	Nombre	Colonia.	Zona	a	b	c	d
1	HERLOM Compañia Constructora	Anahuac	San Nicolás			1	
2	HERZCO Grupo.	San Nicolas	San Nicolás			1	
3	Bernal Hdez Arq.		San Nicolás	1			
4	Construcciones MAYVI SA de CV	Balcones de	San Nicolás	1			
5	Constructora DEKARSA SA de CV	Prados de Sto	San Nicolás		1		
6	Constructora JOMABE SA de CV	Futuro Nogalar	San Nicolás	1			
7	Constructora MAR del Norte SA de CV	Las Puentes	San Nicolás	1			
8	Constructora Santos CHisum SA de CV		San Nicolás	1			
9	Desarrollo Integral.S.A de C.V.		San Nicolás		1		
10	Impulsora y Construccion	centro	San Nicolás		1		
11	Constructora MONVER SA de CV	Residencial Anahuac	San Nicolás	1			
12	Diseño Desarrollo y Materiales	Chapultepec cp	San Nicolás	1			
13	Grupo SHARI Regiomontano SA de cv	Cd Ideal cp	San Nicolás	1			
14	Villarreal Herrera SA de CV	El Roble	San Nicolás	1			
15	Proyectos y Construcciones	Francisco G	San Nicolás	1			
				10	3	2	

Continuación Cuadro No A7

-Base de datos de respuesta o actitud de la empresa constructora, para la contestación de la encuesta

categorias

a = no existe

b = no contestó

c = si contestó

d = no encuestada

	Nombre	Colonia.	Zona	a	b	c	d
1	MAIZ Grupo	del Valle	Garza Garcia		1		
2	CETTE Construcciones SA de CV		Garza Garcia	1			
3	Construcc. del Norte GUT.SA de CV		Garza Garcia			1	
4	Construcciones GONTER SA de CV	del Valle	Garza Garcia	1			
5	Constructora y Edificadora ONIX	cp 66220	Garza Garcia		1		
6	COPESA del Norte SA de CV	cp 66220	Garza Garcia			1	
7	DIBURSA SA de CV	del Valle cp 66220	Garza Garcia		1		
8	Edificaciones IC. SA de CV	del Valle cp 66220	Garza Garcia	1			
9	Grupo SURCO SA de CV		Garza Garcia		1		
10	Constructora Edificaciones y	centro	Garza Garcia	1			
11	Constructora KRONE SA de CV	VALLE cp 66269	Garza Garcia			1	
12	Fomento inmobiliario OMEGA SA deCV	Valle OTE cp 66269	Garza Garcia	1			
13	MACA Supervision SA de CV	Del VALLE cp 66220	Garza Garcia			1	
14	COPROMSA		Garza Garcia		1		
15	KAISER de Monterrey	Del VALLE cp 66220	Garza Garcia			1	
16	LAKER. S.A de C.V.	Del VALLE	Garza Garcia		1		
17	Grupo KEN construcciones.	Del VALLE	Garza Garcia	1			
				6	6	5	

	Nombre	Colonia.	Zona	a	b	c	d
1	Garza Garcia Construcciones SA de CV	Santa cp 66610	Apodaca	1			
2	Grupo Milimex SA		Apodaca			1	
				1		1	

Cuadro No A8
Base de datos de calificación de encuestas.

Empresas que componen la Muestra

← VARIABLA	↓ Indicador	← Clasificación por Ubicación física																					
		M7	G1	SN1	M10	M11	M16	M15	SN2	M19	M27	M2	GG13	GG3	AP2	M3	GG13	M28	GG18	M33	GG6	M14	
		← Clasificación por orden de captado																					
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21	
EQUIPO COMUNICACION C	EC1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	
	EC2	1	1	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0.5	1	1	1	1	1	1	1	1	
	EC3	1	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0.5	1	1	
	EC4	1	0	0.5	0.25	0	1	1	0.25	0.5	1	1	1	0	0	0	0.5	1	1	0	0.5	0	
	EC5	1	0	0.5	0	0	1	1	0.5	0.5	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
	EC6	0	0	0	0	0	0	0	0	0.5	0	1	1	0.5	0	0	0	0	1	1	1	0.5	0.5
	EC7	1	0	0.5	0	0.5	1	1	0.5	0.5	0	0.5	1	0	1	1	0.5	1	1	1	0.5	0.5	
	EC8	0	0	0.5	0.5	0	1	1	0.5	0	1	1	1	0.5	1	0	0.5	1	1	0	1	0.5	
EQUIPO DE COMPUTACION EC	C1	0	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	
	C2	1	0	0	1	0	0.5	0	1	0.25	1	1	1	0	0	0.5	0	0.25	1	1	0.5	0	
	C3	1	0	0.5	0	0	1	1	1	0.5	1	1	1	1	0.5	1	0.25	0	0	1	0	0	
	C4	1	0.5	1	1	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0.25	1	1	1	0.25	1	1	1	0.5	
	C5	0	0	0.5	1	0.25	0.25	1	1	0.25	1	1	1	0	0.25	0	1	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	
	C6	1	0	0.5	1	0.5	1	1	1	0	1	1	1	0	0.25	1	0.5	0	0.25	0	1	0	
	C7	0.5	0	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1	1	0	1	1	0.5	0.25	1	0.5	0.5	0.5	
	C8	0.5	0	0	0.5	0	0.25	1	0.5	0	1	0.5	0.5	0	0	0	0	0	0.25	0	0.25	0	
	C9	0	0.25	0	1	0	0	0	0.25	0.5	0.5	1	1	0.25	1	1	0.5	1	0	0	0	1	
	C10	0	0	1	1	0	1	0	1	0.5	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	
	C11	1	0	1	1	1	1	1	0.5	0.5	1	1	1	0	1	1	0.5	0.5	1	0	1	0	
	C12	1	0	0	0.5	0	1	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0	0	1	0	0	0.25	0	0.5	0	
TECNICAS ADMINISTRATIVAS TA	TA1	0.5	0.5	0.5	1	0	0.25	1	1	0	1	0.5	0	0.25	0	0.5	0.5	0	0.5	1	0.25	0.5	
	TA2	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.25	1	0.5	0	1	0.25	0.5	0	0	0.5	0	0	0.5	1	0.25	0.5	
	TA3	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	1	0.25	0.25	1	0	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	
	TA4	1	0.5	1	0.5	0	1	1	1	0	1	1	0.25	0	0	1	1	0.5	0.5	0.5	1	0.25	
	TA5	0	0.25	0.25	0.5	0	0.25	0	0.5	0.25	1	0.5	0.25	0	0	0.25	1	0	0.5	1	0.5	0.5	
	TA6	0	0	0.25	0.5	0	0.5	0	0.5	0	1	0.5	0	0	0.25	0	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.25	
	TA7	0.5	0	0.25	0.5	0	0.25	0	0.5	0	1	0.5	1	0.25	1	0	1	0.5	0.5	0.5	0.25	0	
	TA8	0	0	0.25	0.5	0	0	1	0.5	0	1	0.5	0	0	0	0	0.5	0	0.25	1	0	0.5	
	TA9	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25	1	0.5	0.25	1	0.5	0.5	0	1	0.5	0	0.25	0	1	0.5	0	
	TA10	0	0.5	0.5	0.5	0	0.25	0	0.25	0	1	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0	0	0.25	0.5	
INSTRUCTIVOS Y MANUALES IM	IM1	0.25	0	0.5	1	0.25	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0.5	0	1	0	0	
	IM2	0.5	0	1	1	0.25	0	0.5	1	1	1	1	0.25	0	0.25	0.25	1	0.5	0.25	1	0.5	0	
	IM3	0.5	0	0.5	1	0	0.5	0.5	0.5	1	1	0.5	0.25	0	0.25	0.25	1	0.5	0.5	1	0.25	0.5	
	IM4	0.5	0	0.5	1	0.25	0.5	0.5	0.5	1	0.25	0.5	0	0.25	0.25	0.25	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	
	IM5	0.25	0	0.5	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0.25	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.25	
	IM6	0.25	0	1	1	0	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0	0	1	0.25	0.5	1	1	1	0.5	0.25	
	IM7	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0	0	1	0.5	1	0.25	0.25	0.5	0.5	0.25	
	IM8	0.5	0	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.25	0	0	0.5	1	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5	
	IM9	1	0	1	0.5	0	0.25	0.5	0.25	1	0.25	1	0	0	0.25	0.25	0.5	0	0.25	1	0.25	0	
	IM10	1	0	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.5	0.25	0.5	1	0	0.25	0	0.5	0	0.25	0.5	0.25	0.5	
	IM11	1	0	0.25	1	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	1	0.5	1	0	0	0	1	0	0.25	1	0.5	0.5	

Continúa Cuadro No A8
Base de datos de calificación de Encuestas

		M7	G1	SN1	M10	M11	M16	M15	SN2	M19	M27	M2	GG11	GG3	AP2	M3	GG13	M26	GG16	M33	GG6	M14
		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	E12	E13	E14	E15	E16	E17	E18	E19	E20	E21
TECNOLOGIA T	T1	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	1	1	1	0	0	0.5	1	1	0.5	1	0.5	0.5
	T2	1	1	0.5	1	1	0.5	0.5	1	0.5	1	1	0.5	0	0	1	0.5	1	0.5	1	0.5	0.5
	T3	1	0.5	1	1	1	0.5	0.5	1	0.25	1	1	1	0	0.25	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.25
	T4	1	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	1	1	1	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	1	0.5	0.25
	T5	0.5	0	0.25	0.5	1	0.25	0.5	1	0.25	1	0.5	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5
	T6	0	0.5	0.25	1	1	0.5	0.5	1	0.25	1	0.5	1	0.25	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
CALIDAD CA	CA1	1	0	0.5	0.5	0.25	0.5	0	1	0.5	0.5	0.5	0	0.25	0	0.25	0.5	0.25	0	0.5	0.5	0.5
	CA2	0.5	0	0.5	1	0.25	0.5	0.5	1	0.5	1	0.5	0.25	0.25	1	0.25	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5
	CA3	1	0	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0	0.25	0.5	0	0	0.5	0.25	0.5
	CA4	1	0	1	0.5	0.25	0.25	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0	0.25	0	0	1	0	0	0.5	0.25	1
	CA5	0	0	0.5	0.5	0	0.25	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0	0	0.5	0.25	0	1	0.25	0.5
	CA6	1	0	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.25	0.25	0.25	0	0.5	0	0	0.5	0.5
	CA7	0.5	0.25	0.25	0.5	0	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0	0.25	0.25	0.25	0	0.5	0	0	0.5	0.5
	CA8	0.5	0	0.25	0.5	0	0.25	0.5	1	0	0.5	0	0.25	0.25	0.25	0	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0.5
	CA9	0.5	0	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0	0.5	0	0.25	0.5	0.25	0.5
	CA10	0	0	0.25	1	0	0.5	0.5	0.25	0.25	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25	0	1	0	0.25	0.5	0.5
	CA11	0.5	0	0.5	0.5	0	0.25	0.5	1	0.25	0.5	0.25	0.25	0.25	0.25	0	0	0.5	0.5	0	0.5	0.25
	CA12	0.5	0	0.5	1	0	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25	0.25	0	1	0	0	0.5	0.5
	CA13	0	0	0.25	0.5	0	0.5	0.5	1	0.25	0.5	0	0	0.25	0	0.5	0.5	0	0	0.5	0.5	0.25
	CA14	0.5	0	0.25	1	0	0.5	0.5	1	0.25	0.5	0	0.25	0.25	0.5	0.25	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.25
	CA15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	CA16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
RECURSO HUMANO RH	RH1	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.5	0	1	0.25	0.5	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0	0	0	1	0.5	0.5
	RH2	0.5	0.5	0.5	1	0.25	0.25	0	1	0.5	1	1	1	0.25	1	0.5	1	0	0.25	0.5	0.25	0.5
	RH3	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	1	0.5	0	0.25	0	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.25
	RH4	0.5	0.25	0.5	1	0.5	0.5	0	0.5	0.25	0.5	0.5	1	0.25	1	0.5	1	1	0.5	0.5	0.5	0.5
	RH5	0.5	0	1	1	0.5	0.5	0	1	0.25	0.5	0.5	1	0.25	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.25
	RH6	1	0.25	0.5	1	0.5	0.5	0	1	0.25	1	0.5	1	0.25	1	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25
	RH7	1	0.25	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	0.25	1	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0.25
COMPETITIVIDAD CO	CO1	0.5	1	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	1	1	1	1	1	0.25	1	0.5	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.5
	CO2	0.5	1	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	1	1	1	1	0.25	0	0	0.5	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5
	CO3	0.5	1	0.25	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0.25	1	1	0.5	0.25	0.25	0	0.5	0.5	0.25	1	0.5	0.25
	CO4	0.5	1	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.25	1	0.5	0.5	0.25	0	0	0.5	0	0	1	0.5	0.5
	CO5	0.5	1	0.25	0.5	0.25	0.25	0.5	1	0.25	1	1	0.5	0.5	0	0.5	0.5	0.5	0	1	0.25	0.5
	CO6	1	1	0.25	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.25	1	0.5	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0.25	0	0.5	0.25	0.5
	CO7	0.5	1	0.5	0.5	0.25	0.25	0.5	1	1	1	1	1	0.5	0.5	0.25	0.5	0.25	0.25	1	0.25	0.25
DIRECCION DP	DP1	0.5	1	0.5	0.5	1	0.25	0.25	1	0.5	1	0.5	1	0.25	0	0	0.5	0.25	0	0.5	0.25	0.5
	DP2	0.5	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	0.5	0	1	0.5	0.5	0.25	0.25	0	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.5
	DP3	0.5	0.5	0.25	0.5	0.5	0.25	0.25	1	0.25	1	0.5	0.5	0.25	0	0	0.5	0	0	0.5	0.25	0.5
	DP4	0.5	1	0.25	0.5	0.25	0.25	0.5	0.5	0	1	1	0.5	0.25	0	0	1	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25
	DP5	0.5	1	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0	1	1	0.25	0.25	0	0.25	0	0.5	0.5	0.5	0.25	0.25
AMBIENTE EXT	AE1	1	1	0.5	0.5	1	0.5	0.5	1	1	1	1	0.5	1	1	1	0.5	1	1	0.5	1	1
	AE2	0.5	1	1	0.5	0.5	0.25	0.5	1	0.25	1	0.5	0.25	0.25	0.25	0.5	0.25	0.25	0	0.5	0.5	1
	AE3	0.5	1	0.25	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.25	1	0.5	0	0	0.25	0.5	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	AE4	0.5	1	0.5	0.5	0	0.25	0.5	0.5	0.25	1	0.25	0.25	0	0.25	0	0.5	0.25	0	0.25	0.25	0.25
GENERALES	G1	P	MC	M	P	P	ME	P	MC	ME	ME	G	G	MC	M	M	MC	M	MC	MC	M	M
	G2	15	7	25	8	10	30	40	10	70	200	60	250	3	4	16	3	7	12	8	15	20
	G3	15%	0.02	2%	10%	1%	2%	15%	15%	132%	var	var	var	1%	2%	2%	10%	1%	3%	10%	1%	2%
	G4	N	N	N	N	N	N	N	N	S	N	S	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N

8. APENDICE B

Cuadro B1
Frecuencias de cada indicador para las 21 Empresas de la Muestra

FRECUCIAS de la variable EQUIPO de COMUNICACION					FRECUCIAS en utilización EQUIPO COMPUTACION					FRECUCIAS en utilización TECNICAS					FRECUCIAS en utilización INSTRUC Y MANUALES				
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
E1	2			6	E1	4		2	6	E1	4		5	1	E1		3	5	3
E2	5			3	E2	9	1	2		E2	3	2	5		E2	11			
E3	1		4	3	E3	4		4	4	E3		4	5	1	E3		1	6	4
E4	3	1	2	2	E4	1		2	9	E4			8	2	E4			4	7
E5	4		1	3	E5	6	1	1	4	E5	7	2	1		E5	4	4	3	
E6	1			7	E6	1	2	2	7	E6	1	6	2	1	E6	2	4	5	
E7	1			7	E7	3			9	E7	4			6	E7			10	1
E8		1	4	3	E8		1	3	8	E8		1	7	2	E8		3	6	2
E9	2		6		E9	2	2	8		E9	7	2	1		E9			6	5
E10	1			7	E10			1	11	E10				10	E10			6	5
E11			1	7	E11			2	10	E11		2	7	1	E11		1	7	3
E12			1	7	E12			1	11	E12	4	2	2	2	E12	6	3		2
E13	5		2	1	E13	9	2		1	E13	7	3			E13	9	2		
E14	3			5	E14	4	2		6	E14	5	3		2	E14	3	5	1	2
E15	4			4	E15	3		2	7	E15	4	1	3	2	E15	3	6	2	
E16	3		3	2	E16	3		4	5	E16	4		3	3	E16	1		4	6
E17				8	E17	4	5	1	2	E17	4	3	3		E17	3	2	5	1
E18				8	E18	2	4		6	E18	3	1	6		E18	2	6	2	1
E19	4		2	2	E19	6		2	4	E19	1		4	5	E19			4	7
E20	1		3	4	E20	1	1	4	6	E20	1	4	4	1	E20	1	4	6	
E21	2		3	3	E21	6		3	3	E21	2	2	6		E21	3	2	6	
	42	2	32	92		68	21	44	119		61	38	72	39		48	46	66	49
				168					252					210					231

FRECUCIAS de la variable TECNOLOGIA					FRECUCIAS en la variable RECURSOS HUMANOS					FRECUCIAS en la variable CALIDAD					FRECUCIAS en la variable COMPETITIVIDAD				
	A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D		A	B	C	D
E1	1		1	4	E1			5	2	E1	4		7	4	E1			6	1
E2	1		3	2	E2	2	3	2		E2	14	1			E2				7
E3		2	3	1	E3			5	2	E3	1	7	6	1	E3		4	3	
E4			3	3	E4			3	4	E4	1		10	4	E4			7	
E5			1	5	E5		1	5	1	E5	11	3	1		E5	1	4	2	
E6		1	5		E6		1	6		E6	1	7	7		E6		2	5	
E7			6		E7	5		2		E7	2		12	1	E7			7	
E8				6	E8			2	5	E8	1	1	3	10	E8			3	4
E9		3	3		E9		6	1		E9	3	4	8		E9		4		3
E10				6	E10			3	4	E10	1		13	1	E10				7
E11			2	4	E11			6	1	E11	6	2	7		E11			2	5
E12			2	4	E12	1		2	4	E12	4	9	2		E12		1	4	2
E13	5	1			E13		7			E13	1	14			E13		4	3	
E14	2	2	1	1	E14	1		2	4	E14	7	6	1	1	E14	4	2		1
E15			4	2	E15		1	6		E15	10	4	1		E15	3	2	2	
E16			4	2	E16	1	4		2	E16	1		11	3	E16				7
E17			3	3	E17	3		1	3	E17	9	3	3		E17	2	3	2	
E18	2		4		E18	1	1	5		E18	12	3			E18	3	3	1	
E19			2	4	E19			6	1	E19	1		13	1	E19			3	4
E20			6		E20			2	5	E20	1	5	9		E20		3	4	
E21		2	4		E21			2	5	E21	1	5	8	1	E21		2	5	
	11	11	57	47		14	28	72	33		92	74	122	27		13	34	66	34
				126					147					315					147

continua Cuadro No.B1
Frecuencias de cada indicador para las 21 Empresas de la Muestra

FRECUECIAS de la variable DIRECCION DE PROYECTOS					FRECUECIAS en la variable AMBIENTE EXTERNO				
	A	B	C	D		A	B	C	D
E1			5		E1			3	1
E2			1	4	E2				4
E3		3	2		E3		1	2	1
E4			5		E4			4	
E5	1	1	1	2	E5	2		1	1
E6		4	1		E6		3	1	
E7		2	3		E7			4	
E8			3	2	E8			2	2
E9	3	1	1		E9		3		1
E10				5	E10				4
E11			3	2	E11		1	2	1
E12	1	1	3		E12	1	2	1	
E13		5			E13	2	1		1
E14	4	1			E14		3		1
E15	4	1			E15	1		2	1
E16	1		3	1	E16	1	1	2	
E17	2	2	1		E17		3		1
E18	2	2	1		E18	2	1		1
E19			5		E19		2	2	
E20		4	1		E20		2	1	1
E21		2	3		E21		2		2
	18	29	42	16		9	25	27	23
	105					84			

Cuadro No B1a
Total de frecuencias por indicador en cada variable

VARIABLES		Distnb de frecuencias Absolutas				Suma
		INDICADORES				
		A	B	C	D	
COMUNICACION	C	42	2	32	92	168
EQUIPO DE COMPUTACION	EC	68	21	44	119	252
TECNICAS ADMINISTRATIVAS	TA	61	38	72	39	210
INSTRUCTIVOS Y MANUALES	IM	48	46	88	49	231
TECNOLOGIA	T	11	11	57	47	126
RECURSOS HUMANOS	RH	14	28	72	33	147
CALIDAD	C	92	74	122	27	315
COMPETITIVIDAD	CO	13	34	66	34	147
DIR DE PROYECTOS	DP	18	29	42	16	105
AMBIENTE EXTERNO	AE	9	25	27	23	84
	Suma	376	308	622	479	1785

Cuadro. B2

Frecuencias Absolutas de Limitación entre Variables para cada Empresa obtenidas de las encuestas aplicadas a la muestra de 21 Empresas

		LIMITANTES					
		T	RH	CA	CO	DP	AE
E1		T	1			1	1
		RH				1	
		CA			1	1	
		CO				1	
		DP				1	1
E2		T	1		1		1
		RH	1				1
		CA	1		1		
		CO	1				
		DP	1				1
		AE					1
E3		T	1				
		RH					1
		CA				1	
		CO	1		1		
		DP	1				
E4		T	1				1
		RH	1				1
		CA	1				1
		CO	1				1
		DP	1				1
		AE	1				1
E5		T	1			1	1
		RH	1				1
		CA	1			1	
		CO	1				1
		DP	1				
E6		T					1
		RH			1		1
		CA	1				
		CO	1	1			
		DP	1				1
E7		T	1				1
		RH	1			1	
		CA				1	
		CO	1		1		
		DP				1	
E8		T			1		
		RH			1		
		CA	1				1
		CO			1		
		DP			1		
E9		T	1		1	1	
		RH	1			1	1
		CA				1	
		CO				1	1
		DP				1	1
		AE					
E10		T				1	1
		RH	1	1			
		CA	1	1		1	
		CO	1	1	1		
		DP	1				1
E11		T	1				
		RH					1
		CA	1	1			1
		CO	1				
		DP	1				
		AE	1				
E12		T	1		1	1	
		RH	1	1			1
		CA	1		1	1	1
		CO	1		1		1
		DP	1	1	1		1
E13		T					1
		RH					1
		CA					1
		CO					1
		DP					1
E14		T	1			1	
		RH				1	1
		CA	1	1			
		CO	1				1
		DP	1				
E15		T	1				1
		RH	1				1
		CA	1				
		CO	1				
		DP	1				
E16		T				1	
		RH				1	
		CA				1	
		CO				1	1
		DP				1	
		AE					
E17		T					1
		RH	1			1	
		CA	1				1
		CO	1				1
		DP					1
E18		T				1	1
		RH	1	1			
		CA		1		1	1
		CO		1		1	1
		DP		1		1	1
		AE		1		1	1
E19		T	1				
		RH	1				
		CA	1				
		CO				1	
		DP	1				1
E20		T	1			1	1
		RH	1	1			1
		CA	1	1			
		CO	1	1	1		1
		DP	1	1			1
E21		T	1				1
		RH	1	1			
		CA	1	1			
		CO	1	1	1		
		DP	1				1

Cuadro B2a
Influencia Limitante
 Resumen de Frecuencias de Influencia limitante en cada Variable en las 21 empresas

variable TECNOLOGIA							variable RECURSO HUMANO							variable CALIDAD						
	T	RH	CA	CO	DP	AE		T	RH	CA	CO	DP	AE		T	RH	CA	CO	DP	AE
E1		1			1	1	E1					1		E1				1	1	
E2		1		1		1	E2		1				1	E2		1		1		
E3		1					E3						1	E3			1			
E4	1					1	E4	1					1	E4	1					1
E5	1				1	1	E5	1					1	E5		1				1
E6						1	E6			1			1	E6		1			1	
E7	1					1	E7	1			1			E7			1			
E8				1			E8				1			E8						1
E9		1		1	1		E9	1				1	1	E9				1		
E10					1	1	E10	1	1					E10	1	1			1	
E11		1					E11						1	E11	1	1				1
E12		1		1		1	E12		1	1			1	E12		1		1	1	1
E13						1	E13						1	E13						1
E14	1				1		E14					1	1	E14	1	1				
E15		1				1	E15		1				1	E15		1				1
E16				1			E16				1			E16			1			
E17						1	E17	1				1		E17	1					1
E18					1	1	E18	1	1					E18			1		1	1
E19		1					E19		1					E19				1	1	
E20	1				1	1	E20	1	1			1	1	E20	1	1				
E21	1					1	E21	1	1					E21	1	1				
tot	6	8	0	5	7	14	tot	9	8	2	3	5	12	tot	9	10	1	6	6	7

Influencias Limitantes en la variable COMPETITIVIDAD							Influencias Limitantes en la variable DIR. DE PROYECTOS						
	T	RH	CA	CO	DP	AE		T	RH	CA	CO	DP	AE
E1					1		E1					1	1
E2		1					E2		1				1
E3	1		1				E3		1				
E4	1					1	E4	1					1
E5		1				1	E5		1				
E6	1	1					E6		1				1
E7	1		1				E7				1		
E8			1				E8			1			
E9					1	1	E9					1	1
E10	1	1	1				E10	1					1
E11		1					E11		1				
E12	1		1			1	E12	1	1	1			1
E13						1	E13						1
E14		1				1	E14		1				
E15	1						E15		1				
E16				1		1	E16				1		
E17	1					1	E17						1
E18			1		1	1	E18			1		1	1
E19				1			E19		1				1
E20	1	1	1		1	1	E20	1	1				1
E21	1	1	1				E21		1				1
tot	10	8	8	2	4	10	tot	4	11	3	2	3	13

Cuadro B2b

Frecuencias Absolutas de limitación en cada variable para las 21 empresas

		Variables Limitantes						TOTAL
		T	RH	CA	CO	DP	AE	
variables limitadas	T	6	8	0	5	7	14	40
	RH	9	8	2	3	5	12	39
	CA	9	10	1	6	6	7	39
	CO	10	8	8	2	4	10	42
	DP	4	11	3	2	3	13	36

9. APENDICE C

Cuadro No C1
Ponderación y cálculo de la eficiencia de cada Variable y en cada Empresa

21 EMPRESAS		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	% EFIC.				
Cálculo de la eficiencia de la variable TECNOLOGIA	E1	1	0	0.25	1	0.50	4	1	6	75.00	
	E2	1	0	0.25	3	0.50	2	1	6	58.33	
	E3		0	2	0.25	3	0.50	1	1	6	50.00
	E4		0		0.25	3	0.50	3	1	6	75.00
	E5		0		0.25	1	0.50	5	1	6	91.67
	E6		0	1	0.25	5	0.50		1	6	45.83
	E7		0		0.25	6	0.50		1	6	50.00
	E8		0		0.25		0.50	6	1	6	100.00
	E9		0	3	0.25	3	0.50		1	6	37.50
	E10		0		0.25		0.50	6	1	6	100.00
	E11		0		0.25	2	0.50	4	1	6	83.33
	E12		0		0.25	2	0.5	4	1	6	83.33
	E13	5	0	1	0.25		0.50		1	6	4.17
	E14	2	0	2	0.25	1	0.50	1	1	6	33.33
	E15		0		0.25	4	0.50	2	1	6	66.67
	E16		0		0.25	4	0.50	2	1	6	66.67
	E17		0		0.25	3	0.50	3	1	6	75.00
	E18	2	0		0.25	4	0.50		1	6	33.33
	E19		0		0.25	2	0.50	4	1	6	83.33
	E20		0		0.25	6	0.50		1	6	50.00
	E21		0	2	0.25	4	0.50		1	6	41.67
total de frecuencias		11	11	57	47			126		62.10	

21 EMPRESAS		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	E =% EFIC.				
Cálculo de la eficiencia de la variable RECURSOS HUMANOS	E1		0	0.25	5	0.50	2	1	7	64.29	
	E2	2	0	3	0.25	2	0.50		1	7	25.00
	E3		0		0.25	5	0.50	2	1	7	64.29
	E4		0		0.25	3	0.50	4	1	7	78.57
	E5		0	1	0.25	5	0.50	1	1	7	53.57
	E6		0	1	0.25	6	0.50		1	7	46.43
	E7	5	0		0.25	2	0.50		1	7	14.29
	E8		0		0.25	2	0.50	5	1	7	85.71
	E9		0	6	0.25	1	0.50		1	7	28.57
	E10		0		0.25	3	0.50	4	1	7	78.57
	E11		0		0.25	6	0.50	1	1	7	57.14
	E12	1	0		0.25	2	0.50	4	1	7	71.43
	E13		0	7	0.25		0.50		1	7	25.00
	E14	1	0		0.25	2	0.50	4	1	7	71.43
	E15		0	1	0.25	6	0.50		1	7	46.43
	E16	1	0	4	0.25		0.50	2	1	7	42.86
	E17	3	0		0.25	1	0.50	3	1	7	50.00
	E18	1	0	1	0.25	5	0.50		1	7	39.29
	E19		0		0.25	6	0.50	1	1	7	57.14
	E20		0	2	0.25	5	0.50		1	7	42.86
	E21		0	2	0.25	5	0.50		1	7	42.86
total de frecuencias		14	28	72	33			147		51.70	

continua Cuadro No C1

Ponderación y cálculo de la eficiencia de cada Variable y en cada Empresa

21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable		A x 0		B x 0.25		C x 0.5		D x 1		N	E = % EFIC.
CALIDAD	E1	4	0		0.25	7	0.50	4	1	15	50.00
	E2	14	0	1	0.25		0.50		1	15	1.67
	E3	1	0	7	0.25	6	0.50	1	1	15	38.33
	E4	1	0		0.25	10	0.50	4	1	15	60.00
	E5	11	0	3	0.25	1	0.50		1	15	8.33
	E6	1	0	7	0.25	7	0.50		1	15	35.00
	E7	2	0		0.25	12	0.50	1	1	15	46.67
	E8	1	0	1	0.25	3	0.50	10	1	15	78.33
	E9	3	0	4	0.25	8	0.50		1	15	33.33
	E10	1	0		0.25	13	0.50	1	1	15	50.00
	E11	6	0	2	0.25	7	0.50		1	15	26.67
	E12	4	0	9	0.25	2	0.50		1	15	21.67
	E13	1	0	14	0.25		0.50		1	15	23.33
	E14	7	0	6	0.25	1	0.50	1	1	15	20.00
	E15	10	0	4	0.25	1	0.50		1	15	10.00
	E16	1	0		0.25	11	0.50	3	1	15	56.67
	E17	9	0	3	0.25	3	0.50		1	15	15.00
	E18	12	0	3	0.25		0.50		1	15	5.00
	E19	1	0		0.25	13	0.50	1	1	15	50.00
	E20	1	0	5	0.25	9	0.50		1	15	38.33
	E21	1	0	5	0.25	8	0.50	1	1	15	41.67
total de frecuencias		92		74		122		27		315	33.81

21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable		A x 0		B x 0.25		C x 0.5		D x 1		N	E = % EFIC.
COMPETITIVIDAD	E1		0		0.25	6	0.50	1	1	7	57.14
	E2		0		0.25		0.50	7	1	7	100.00
	E3		0	4	0.25	3	0.50		1	7	35.71
	E4		0		0.25	7	0.50		1	7	50.00
	E5	1	0	4	0.25	2	0.50		1	7	28.57
	E6		0	2	0.25	5	0.50		1	7	42.86
	E7		0		0.25	7	0.50		1	7	50.00
	E8		0		0.25	3	0.50	4	1	7	78.57
	E9		0	4	0.25		0.50	3	1	7	57.14
	E10		0		0.25		0.50	7	1	7	100.00
	E11		0		0.25	2	0.50	5	1	7	85.71
	E12		0	1	0.25	4	0.50	2	1	7	60.71
	E13		0	4	0.25	3	0.50		1	7	35.71
	E14	4	0	2	0.25		0.50	1	1	7	21.43
	E15	3	0	2	0.25	2	0.50		1	7	21.43
	E16		0		0.25	7	0.50		1	7	50.00
	E17	2	0	3	0.25	2	0.50		1	7	25.00
	E18	3	0	3	0.25	1	0.50		1	7	17.86
	E19		0		0.25	3	0.50	4	1	7	78.57
	E20		0	3	0.25	4	0.50		1	7	39.29
	E21		0	2	0.25	5	0.50		1	7	42.86
total de frecuencias		13		34		66		34		147	51.38

continúa Cuadro No C1

Ponderación y cálculo de la eficiencia de cada Variable y en cada Empresa

21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable DIRECCION DE PROYECTOS		A x	0	B x	0.25	C x	0.5	D x	1	N	E = % EFIC.
		E1		0		0.25	5	0.50		1	5
E2		0		0.25	1	0.50	4	1	5	90.00	
E3		0	3	0.25	2	0.50		1	5	35.00	
E4		0		0.25	5	0.50		1	5	50.00	
E5	1	0	1	0.25	1	0.50	2	1	5	55.00	
E6		0	4	0.25	1	0.50		1	5	30.00	
E7		0	2	0.25	3	0.50		1	5	40.00	
E8		0		0.25	3	0.50	2	1	5	70.00	
E9	3	0	1	0.25	1	0.50		1	5	15.00	
E10		0		0.25		0.50	5	1	5	100.00	
E11		0		0.25	3	0.50	2	1	5	70.00	
E12	1	0	1	0.25	3	0.50		1	5	35.00	
E13		0	6	0.25		0.50		1	5	25.00	
E14	4	0	1	0.25		0.50		1	5	5.00	
E15	4	0	1	0.25		0.50		1	5	5.00	
E16	1	0		0.25	3	0.50	1	1	5	50.00	
E17	2	0	2	0.25	1	0.50		1	5	20.00	
E18	2	0	2	0.25	1	0.50		1	5	20.00	
E19		0		0.25	5	0.50		1	5	50.00	
E20		0	4	0.25	1	0.50		1	5	30.00	
E21		0	2	0.25	3	0.50		1	5	40.00	
total de frecuencias		18		29		42		16		105	42.14

21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable AMBIENTE EXTERNO		A x	0	B x	0.25	C x	0.5	D x	1	N	E = % EFIC.
		E1		0		0.25	3	0.50	1	1	4
E2		0		0.25		0.50	4	1	4	100.00	
E3		0	1	0.25	2	0.50	1	1	4	56.25	
E4		0		0.25	4	0.50		1	4	50.00	
E5	2	0		0.25	1	0.50	1	1	4	37.50	
E6		0	3	0.25	1	0.50		1	4	31.25	
E7		0		0.25	4	0.50		1	4	50.00	
E8		0		0.25	2	0.50	2	1	4	75.00	
E9		0	3	0.25		0.50	1	1	4	43.75	
E10		0		0.25		0.50	4	1	4	100.00	
E11		0	1	0.25	2	0.50	1	1	4	56.25	
E12	1	0	2	0.25	1	0.50		1	4	25.00	
E13	2	0	1	0.25		0.50	1	1	4	31.25	
E14		0	3	0.25		0.50	1	1	4	43.75	
E15	1	0		0.25	2	0.50	1	1	4	50.00	
E16	1	0	1	0.25	2	0.50		1	4	31.25	
E17		0	3	0.25		0.50	1	1	4	43.75	
E18	2	0	1	0.25		0.50	1	1	4	31.25	
E19		0	2	0.25	2	0.50		1	4	37.50	
E20		0	2	0.25	1	0.50	1	1	4	50.00	
E21		0	2	0.25		0.50	2	1	4	62.50	
total de frecuencias		9		25		27		23		84	50.89

continúa Cuadro No C1

Ponderación y cálculo de la eficiencia de cada Variable y en cada Empresa

		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	E =% EFIC				
21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable EQUIPO de COMUNICACION	E1	2	0	0.25	0.50	6	1	8	75.00		
	E2	5	0	0.25	0.50	3	1	8	37.50		
	E3	1	0	0.25	4	0.50	3	1	8	62.50	
	E4	3	0	1	0.25	2	0.50	2	1	8	40.63
	E5	4	0	0.25	1	0.50	3	1	8	43.75	
	E6	1	0	0.25	0.50	7	1	8	67.50		
	E7	1	0	0.25	0.50	7	1	8	67.50		
	E8		0	1	0.25	4	0.50	3	1	8	65.63
	E9	2	0	0.25	6	0.50		1	8	37.50	
	E10	1	0	0.25	0.50	7	1	8	67.50		
	E11		0	0.25	1	0.50	7	1	8	93.75	
	E12		0	0.25	1	0.50	7	1	8	93.75	
	E13	5	0	0.25	2	0.50	1	1	8	25.00	
	E14	3	0	0.25	0.50	6	1	8	62.50		
	E15	4	0	0.25	0.50	4	1	8	50.00		
	E16	3	0	0.25	3	0.50	2	1	8	43.75	
	E17		0	0.25	0.50	6	1	8	100.00		
	E18		0	0.25	0.50	6	1	8	100.00		
	E19	4	0	0.25	2	0.50	2	1	8	37.50	
	E20	1	0	0.25	3	0.50	4	1	8	68.75	
	E21	2	0	0.25	3	0.50	3	1	8	56.25	
total de frecuencias		42	2	32	92	168	64.58				

		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	E = % EFIC.				
21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable EQUIPO de COMPUTACION	E1	4	0	0.25	2	0.50	6	1	12	58.33	
	E2	9	0	1	0.25	2	0.50		1	12	10.42
	E3	4	0	0.25	4	0.50	4	1	12	50.00	
	E4	1	0	0.25	2	0.50	9	1	12	63.33	
	E5	6	0	1	0.25	1	0.50	4	1	12	39.58
	E6	1	0	2	0.25	2	0.50	7	1	12	70.83
	E7	3	0	0.25	0.50	9	1	12	75.00		
	E8		0	1	0.25	3	0.50	6	1	12	81.25
	E9	2	0	2	0.25	6	0.50		1	12	37.50
	E10		0	0.25	1	0.50	11	1	12	95.83	
	E11		0	0.25	2	0.50	10	1	12	91.67	
	E12		0	0.25	1	0.50	11	1	12	95.83	
	E13	9	0	2	0.25	0.50	1	1	12	12.50	
	E14	4	0	2	0.25	0.50	6	1	12	54.17	
	E15	3	0	0.25	2	0.50	7	1	12	66.67	
	E16	3	0	0.25	4	0.50	5	1	12	58.33	
	E17	4	0	5	0.25	1	0.50	2	1	12	31.25
	E18	2	0	4	0.25	0.50	6	1	12	58.33	
	E19	6	0	0.25	2	0.50	4	1	12	41.67	
	E20	1	0	1	0.25	4	0.50	6	1	12	68.75
	E21	6	0	0.25	3	0.50	3	1	12	37.50	
total de frecuencias		68	21	44	119	252	58.04				

continua Cuadro No C1
Ponderación y cálculo de la eficiencia de cada Variable y en cada Empresa

		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	E = % EFIC				
21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia de la variable TECNICAS ADMINISTRATIVAS	E1	4	0	0.25	5	0.50	1	1	10	35.00	
	E2	3	0	2	0.25	5	0.50	1	10	30.00	
	E3		0	4	0.25	5	0.50	1	1	10	45.00
	E4		0		0.25	8	0.50	2	1	10	60.00
	E5	7	0	2	0.25	1	0.50	1	1	10	10.00
	E6	1	0	6	0.25	2	0.50	1	1	10	35.00
	E7	4	0		0.25		0.50	6	1	10	60.00
	E8		0	1	0.25	7	0.50	2	1	10	57.50
	E9	7	0	2	0.25	1	0.50	1	1	10	10.00
	E10		0		0.25		0.50	10	1	10	100.00
	E11		0	2	0.25	7	0.50	1	1	10	50.00
	E12	4	0	2	0.25	2	0.50	2	1	10	35.00
	E13	7	0	3	0.25		0.50		1	10	7.50
	E14	5	0	3	0.25		0.50	2	1	10	27.50
	E15	4	0	1	0.25	3	0.50	2	1	10	37.50
	E16	4	0		0.25	3	0.50	3	1	10	45.00
	E17	4	0	3	0.25	3	0.50		1	10	22.50
	E18	3	0	1	0.25	6	0.50		1	10	32.50
	E19	1	0		0.25	4	0.50	5	1	10	70.00
	E20	1	0	4	0.25	4	0.50	1	1	10	40.00
	E21	2	0	2	0.25	6	0.50		1	10	35.00
total de frecuencias		61	38	72	39		210			40.24	

		A x 0	B x 0.25	C x 0.5	D x 1	N	E = % EFIC				
21 EMPRESAS Cálculo de la eficiencia en la disposición y uso de INSTRUCTIVOS Y MANUALES	E1		0	3	0.25	5	0.50	3	1	11	56.82
	E2	11	0		0.25		0.50		1	11	0.00
	E3		0	1	0.25	6	0.50	4	1	11	65.91
	E4		0		0.25	4	0.50	7	1	11	81.82
	E5	4	0	4	0.25	3	0.50		1	11	22.73
	E6	2	0	4	0.25	5	0.50		1	11	31.82
	E7		0		0.25	10	0.50	1	1	11	54.55
	E8		0	3	0.25	6	0.50	2	1	11	52.27
	E9		0		0.25	6	0.50	5	1	11	72.73
	E10		0		0.25	6	0.50	5	1	11	72.73
	E11		0	1	0.25	7	0.50	3	1	11	61.36
	E12	6	0	3	0.25		0.50	2	1	11	25.00
	E13	9	0	2	0.25		0.50		1	11	4.55
	E14	3	0	5	0.25	1	0.50	2	1	11	34.09
	E15	3	0	6	0.25	2	0.50		1	11	22.73
	E16	1	0		0.25	4	0.50	6	1	11	72.73
	E17	3	0	2	0.25	5	0.50	1	1	11	36.36
	E18	2	0	6	0.25	2	0.50	1	1	11	31.82
	E19		0		0.25	4	0.50	7	1	11	81.82
	E20	1	0	4	0.25	6	0.50		1	11	36.36
	E21	3	0	2	0.25	6	0.50		1	11	31.82
total de frecuencias		48	46	88	49		231			45.24	

Cuadro No C1a

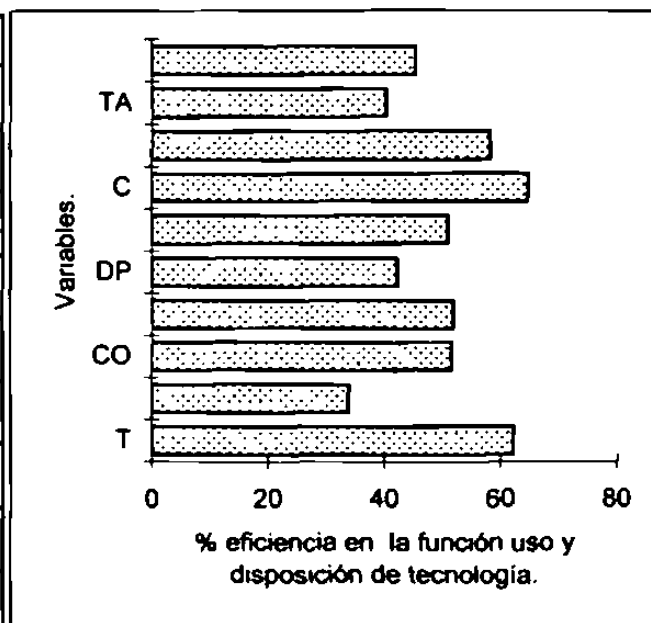
Análisis de eficiencia en agrupación de empresas por su tamaño.

9 Empresas de 3 a 10 empleados												
Clasific. de Empresa		E13	E16	E14	E17	E2	E19	E4	E5	E8	Efc. Prom	
Eficiencia calculada		19	52	37	42	45	59	63	39	74	% 48	
7 Empresas de 12 a 30 empleados												
Clasific. de Empresa				E18	E1	E19	E15	E20	E3	E6	Efc. Prom	
Eficiencia calculada				37	59	59	38	46	50	46	% 48	
2 Empresas de 40 a 90 empleados												
Clasific. de Empresa									E7	E9	Efc. Prom	
Eficiencia calculada									53	37	% 45	
3 Empresas de 100 a 250 empleados												
Clasific. de Empresa									E11	E10	E12	Efc. Prom
Eficiencia calculada									68	79	55	% 67

Cuadro No C1b

Eficiencia de cada Variable

TECNOLOGIA	T	62.1
CALIDAD	CA	33.81
COMPETITIVIDAD	CO	51.36
RECURSO HUMANO	RH	51.7
DIRECCION DE PROYECTOS	DP	42.14
AMBIENTE EXTERNO	AE	50.89
TEC. DE COMUNICACION	C	64.58
TEC. DE COMPUTACION	EC	58.04
TECNICAS ADMINISTRAT.	TA	40.24
INSTRUC. Y MANUALES	IM	45.24



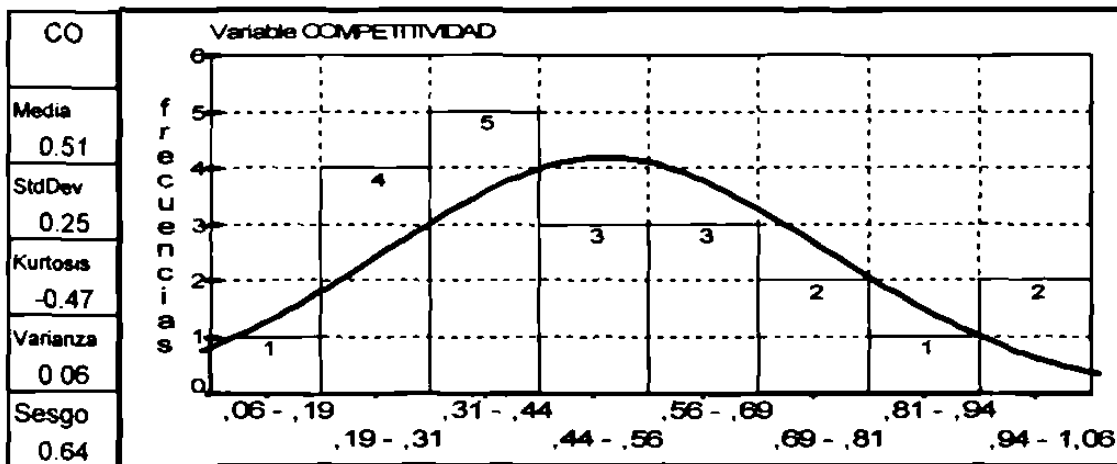
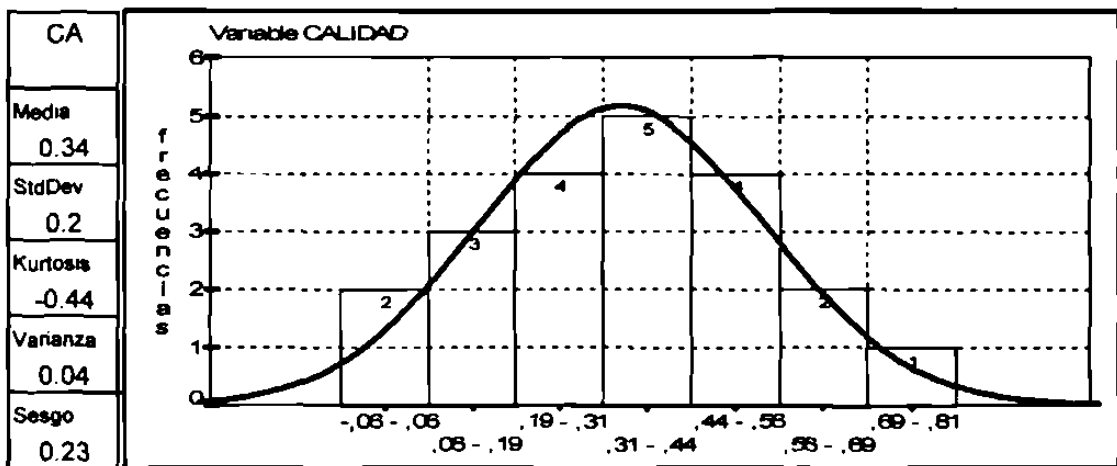
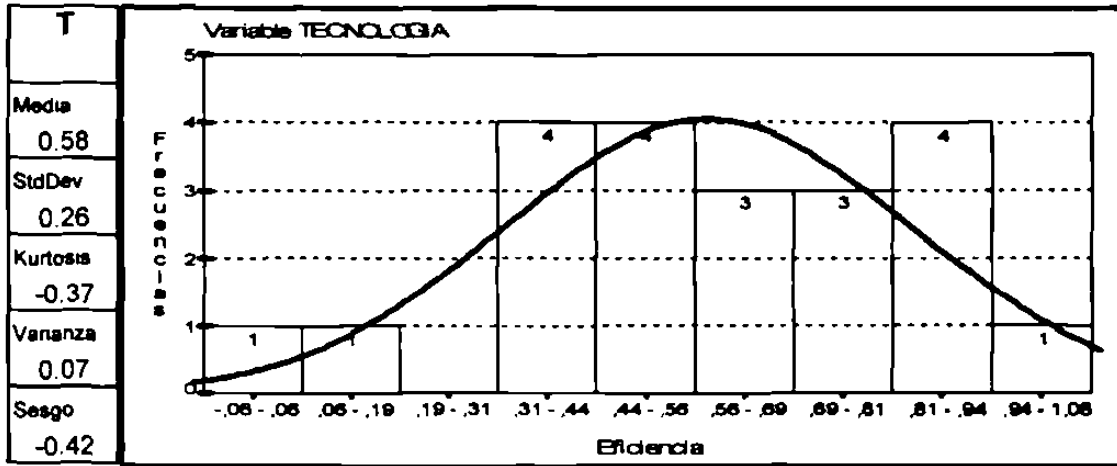
Cuadro No C2
Base de datos de Eficiencia (E) para cada Variable y para cada Empresa

		V A R I A B L E S											
		C	EC	TA	IM	T	RH	CA	CO	DP	AE		
E M P R E S A S	E1	0.75	0.58	0.35	0.57	0.75	0.64	0.50	0.57	0.50	0.66	0.69	E F I C I E N C I A P R O M E D I O E N C A D A E M P R E S A
	E2	0.38	0.10	0.30	0.00	0.58	0.25	0.02	1.00	0.90	1.00	0.45	
	E3	0.63	0.50	0.45	0.66	0.50	0.64	0.38	0.36	0.35	0.56	0.50	
	E4	0.41	0.83	0.60	0.82	0.75	0.79	0.60	0.50	0.50	0.50	0.63	
	E5	0.44	0.40	0.10	0.23	0.92	0.54	0.08	0.29	0.55	0.38	0.39	
	E6	0.88	0.71	0.35	0.32	0.46	0.46	0.35	0.43	0.30	0.31	0.46	
	E7	0.88	0.75	0.60	0.55	0.50	0.14	0.47	0.50	0.40	0.50	0.53	
	E8	0.66	0.81	0.58	0.52	1.00	0.86	0.78	0.79	0.70	0.75	0.74	
	E9	0.38	0.38	0.10	0.73	0.38	0.29	0.33	0.57	0.15	0.44	0.37	
	E10	0.88	0.96	1.00	0.73	1.00	0.79	0.50	1.00	1.00	1.00	0.68	
	E11	0.94	0.92	0.50	0.61	0.83	0.57	0.27	0.86	0.70	0.56	0.68	
	E12	0.94	0.96	0.35	0.25	0.83	0.71	0.22	0.61	0.35	0.25	0.55	
	E13	0.25	0.13	0.08	0.05	0.04	0.25	0.23	0.36	0.25	0.31	0.19	
	E14	0.63	0.54	0.28	0.34	0.33	0.71	0.20	0.21	0.05	0.44	0.37	
	E15	0.50	0.67	0.38	0.23	0.67	0.46	0.10	0.21	0.05	0.50	0.38	
	E16	0.44	0.58	0.45	0.73	0.67	0.43	0.57	0.50	0.50	0.31	0.52	
	E17	1.00	0.31	0.23	0.36	0.75	0.50	0.15	0.25	0.20	0.44	0.42	
	E18	1.00	0.58	0.33	0.32	0.33	0.39	0.05	0.18	0.20	0.31	0.37	
	E19	0.38	0.42	0.70	0.82	0.83	0.57	0.50	0.79	0.50	0.38	0.59	
	E20	0.69	0.69	0.40	0.36	0.50	0.43	0.38	0.39	0.30	0.50	0.46	
	E21	0.56	0.38	0.35	0.32	0.42	0.43	0.42	0.43	0.40	0.63	0.43	
		0.65	0.58	0.40	0.45	0.62	0.52	0.34	0.51	0.42	0.51	0.5	
EFICIENCIA PROMEDIO EN CADA VARIABLE											EFIC ENCIA TOTAL		

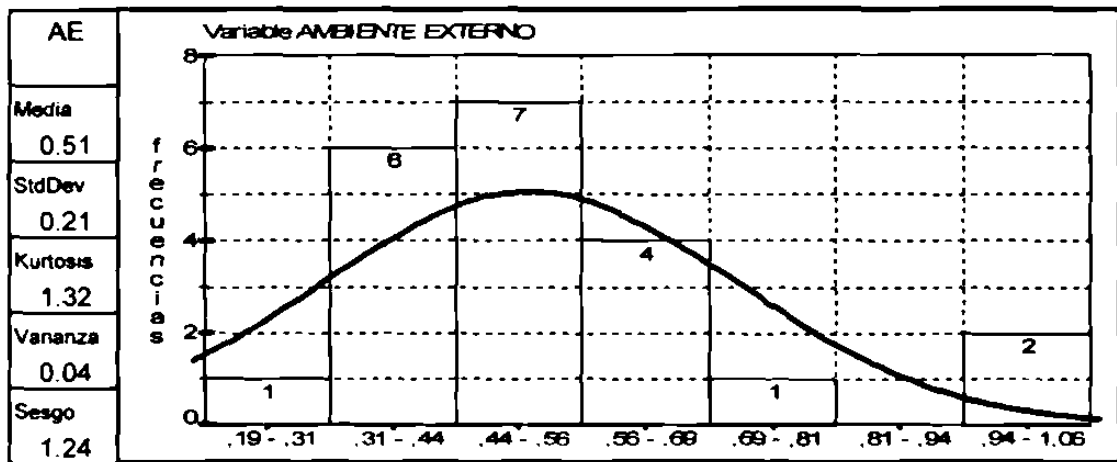
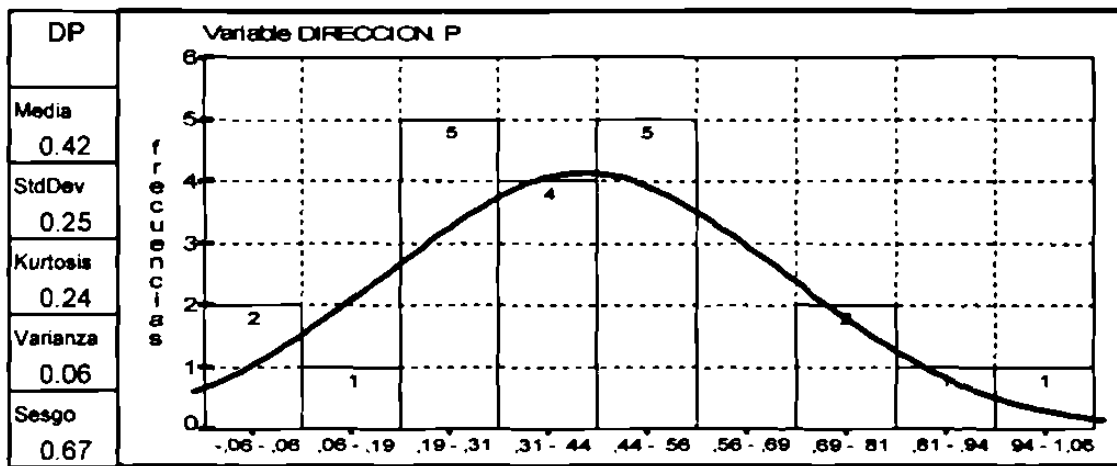
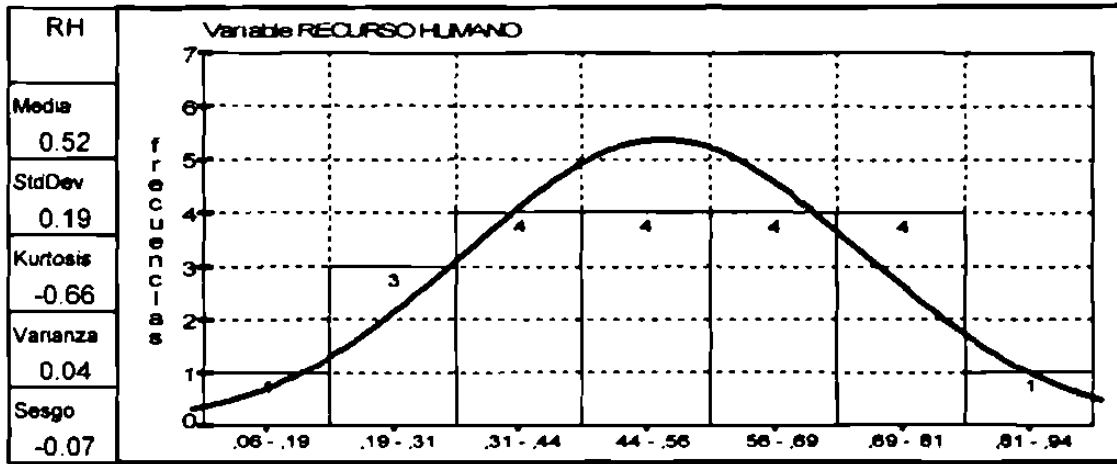
Cuadro No. C3
Datos de Eficiencia para cada Variable ordenados en forma ascendente y Medidas de
tendencia Central y Dispersión

V A R I A B L E S										
	C	EC	TA	IM	T	RH	CA	CO	DP	AE
	0 25	0 10	0 08	0 00	0 04	0 14	0 02	0 18	0 05	0 25
	0 38	0 13	0 10	0 05	0 33	0 25	0 05	0 21	0 05	0 31
	0 38	0 31	0 10	0 23	0 33	0 25	0 08	0 21	0 15	0 31
	0 38	0 38	0 23	0 23	0 38	0 29	0 10	0 25	0 20	0 31
	0 41	0 38	0 28	0 25	0 42	0 39	0 15	0 29	0 20	0 31
	0 44	0 40	0 30	0 32	0 46	0 43	0 20	0 36	0 25	0 38
	0 44	0 42	0 33	0 32	0 50	0 43	0 22	0 38	0 30	0 38
	0 50	0 50	0 35	0 32	0 50	0 43	0 23	0 39	0 30	0 44
	0 56	0 54	0 35	0 34	0 50	0 46	0 27	0 43	0 35	0 44
	0 63	0 58	0 35	0 36	0 58	0 46	0 33	0 43	0 35	0 44
	0 63	0 58	0 35	0 36	0 67	0 50	0 35	0 50	0 40	0 50
	0 66	0 58	0 38	0 52	0 67	0 54	0 38	0 50	0 40	0 50
	0 69	0 67	0 40	0 55	0 75	0 57	0 38	0 50	0 50	0 50
	0 75	0 69	0 45	0 57	0 75	0 57	0 42	0 57	0 50	0 50
	0 88	0 71	0 45	0 61	0 75	0 64	0 47	0 57	0 50	0 56
	0 88	0 75	0 50	0 66	0 83	0 64	0 50	0 61	0 50	0 56
	0 88	0 81	0 58	0 73	0 83	0 71	0 50	0 79	0 55	0 63
	0 94	0 83	0 60	0 73	0 83	0 71	0 50	0 79	0 70	0 66
	0 94	0 92	0 60	0 73	0 92	0 79	0 57	0 86	0 70	0 75
	1 00	0 96	0 70	0 82	1 00	0 79	0 60	1 00	0 90	1 00
MEDIDAS	1 00	0 96	1 00	0 82	1 00	0 86	0 78	1 00	1 00	1 00
Mediana	0 63	0 58	0 35	0 36	0 67	0 5	0 35	0 5	0 4	0 5
Moda	0 88	0 58	0 35	0 73	0 83	0 43	0 5	0 5	0 5	0 5
Media	0 65	0 58	0 4	0 45	0 62	0 52	0 34	0 51	0 42	0 51
Desv Estandar	0 24	0 25	0 22	0 24	0 25	0 19	0 2	0 25	0 25	0 21
Varianza	0 06	0 06	0 05	0 06	0 06	0 04	0 04	0 06	0 06	0 04
C.V.	0 37	0 43	0 54	0 54	0 4	0 38	0 6	0 49	0 6	0 4
Mínimo	0 25	0 10	0 08	0 00	0 04	0 14	0 02	0 18	0 05	0 25
Máximo	1	0 96	1	0 82	1	0 86	0 78	1	1	1
Rango	0 75	0 85	0 93	0 82	0 96	0 71	0 77	0 82	0 95	0 75

Cuadro C4
Medidas de Variabilidad o Dispersión
Histograma y Curva Normal de Eficiencia para cada Variable



Cuadro C4
Medidas de Variabilidad o Dispersión
Histograma y Curva Normal de Eficiencia para cada Variable



Cuadro No C5

Formato de evaluación de la eficiencia de cada Variable o Factor y la influencia limitante que recibe de los otros factores.

TECNOLOGIA - T -				
Evaluación de la función "uso y disposición de Tecnología del Factor				
	A	B	C	D
Componentes	0	25	50	1

DISPOSICION TECNOLOGICA

1	Cantidad suficiente	2		10	9
2	Fidelidad de necesidades	2		9	10
3	Oportunidad a las necesidades	1	3	7	10
4	Actualización	2	1	11	7

DESARROLLO TECNOLOGICO

5	Etapa de capacitación en el uso de los recursos tecnológicos	3	4	11	3
6	Etapa de Dominio en el uso de los recursos tecnológicos	1	3	9	8
		11	11	57	47

EFICIENCIA DE LA FUNCION = 62 %

Influencias limitantes sobre el Factor TECNOLOGIA

Valor de incidencia limitante = $1 / (\text{No total de calific} < 1)$

IL = Incidencia Limitante = $1 / 26 = 0,04$

F(T) = IL x No de calific < 1 del factor (T)

FT = $0,04 \times 6 = 0,23$

Ffh = $0,04 \times 8 = 0,31$

Fca =

Fc = $0,04 \times 5 = 0,19$

Fdp = $0,04 \times 7 = 0,27$

RECURSOS HUMANOS - RH -

Evaluación de la función "uso y disposición de Tecnología del Factor	A	B	C	D
C o m p o n e n t e s	0	0 25	0 50	1

ACTUALIZACION

1	Programas de capacitación	5	2	12	2
2	Conocimientos tecnológicos	2	5	7	7
3	Conocimientos técnicos	3	3	13	2
4	Conocimientos administrativos	1	3	12	5
5	Eficiencia de los programas de capacitación	2	3	10	6

USUARIO

6	Motivación	1	5	9	6
7	Disciplina y Consistencia.	0	4	12	5
		14	25	75	33

EFICIENCIA DE LA FUNCION = 52 %

Influencias limitantes sobre el Factor RECURSOS HUMANOS

Valor de incidencia limitante = $1 / (\text{No total de calific} < 1)$

I.L.= Incidencia Limitante = $1 / 27 = 0,04$

F(T) = IL x No de calific. < 1 del factor (T)

FT = $0.04 \times 9 = 0.33$

Frh = $0.04 \times 8 = 0.30$

Fca = $0.04 \times 2 = 0.07$

Fco = $0.04 \times 3 = 0.11$

Fdp = $0.04 \times 5 = 0.19$

CALIDAD - CA -					
<i>Evaluación de la función "uso y disposición de Tecnología del Factor</i>		A	B	C	D
Componentes		0	25	50	1
OBJETIVOS					
1	Manuales de políticas y programas de integración de tecnología	5	4	10	2
3	Comunicación de objetivos y políticas	2	4	11	4
3	Manual de aseguramiento de la calidad	4	4	11	2
4	Manual de Procedimientos	6	4	8	5
5	Normatividad para adquirir Tecnología administrativa	6	5	8	2
MEDICION					
6	Definición de estándares de rendimiento esperado	6	5	9	1
7	Utilización de las técnicas de medición de rendimientos	5	6	9	1
8	Técnicas de medición evaluación y control de eficiencias.	5	7	8	1
EVALUACION					
9	Evaluación por interpretación estadística del uso de tecnología.	5	7	9	0
10	Medición de resultados del uso de nuevas tecnologías.	5	8	6	2
11	Evaluación de fallas en el uso de tecnología	5	7	8	1
CONTROL					
12	Se establecen formatos, técnicas, guías, procedimientos de control	5	3	10	3
13	Existencia de programas de mejora continua para la tecnología.	8	4	8	1
14	La tecnología eficientiza los niveles de calidad en las operaciones.	4	6	9	2
		71	74	122	27
EFICIENCIA DE LA FUNCION = 36 %					

Influencias limitantes sobre el Factor CALIDAD

Valor de incidencia limitante = $1 / (\text{No total de calific} < 1)$

I.L.= Incidencia Limitante = $1 / 32 = 0,03$

F(T) = IL x No de calific < 1 del factor (CA)

FT = $0,03 \times 9 = 0,28$

Frh = $0,03 \times 10 = 0,31$

Fca = $0,03 \times 1 = 0,03$

Fco = $0,03 \times 6 = 0,19$

Fdo = $0,03 \times 6 = 0,19$

COMPETITIVIDAD - CO -					
<i>Evaluación de la función "uso y disposición de Tecnología del Factor</i>		A	B	C	D
Componentes		0	25	50	1

ADMINISTRACION

1	Definición eficiente de posición competitiva por tecnología	1	3	10	7
2	Análisis de factores básicos de tecnología de la empresa	2	3	11	5
3	Programas y acciones para el desarrollo tecnológico de la empresa	2	6	9	4

PRODUCTIVIDAD

4	Programas de Calidad para el desarrollo tecnológico	4	3	11	3
5	Eficiencia de tecnología en términos de la relación Calidad/Precio	2	5	9	5

LIDERAZGO

6	Liderazgo en costos de la empresa	4	6	9	4
7	Diferenciación tecnológica que propicie el liderazgo en costos	0	8	7	6
		15	34	66	34

EFICIENCIA DE LA FUNCION = 51 %

Influencias limitantes sobre el Factor COMPETITIVIDAD

Valor de incidencia limitante = $1 / (\text{No total de calific} < 1)$

I.L.= Incidencia Limitante = $1 / 32 = 0,03$

F(T) = IL x No de calific. < 1 del factor (CO)

FT = $0.03 \times 10 = 0.31$

Frh = $0.03 \times 8 = 0.25$

Fca = $0.03 \times 8 = 0.25$

Fco = $0.03 \times 2 = 0.06$

Fdp = $0.03 \times 4 = 0.13$

DIRECCIÓN DE PROYECTOS - DP -

Evaluación de la función "uso y disposición de Tecnología del Factor	A	B	C	D
Componentes	0	25	50	1

INNOVACION

1	Estrategias para el desarrollo de la empresa	3	5	8	5
2	Administración del desarrollo de proyectos.	3	3	12	3
3	Evaluación de proyectos de innovación	4	6	9	2

AREAS DE OPORTUNIDAD

4	Análisis y determinación de áreas de oportunidad	3	8	6	4
5	Implementación y desarrollo de áreas de oportunidad en la empresa	4	7	7	3
		17	29	42	17

EFICIENCIA DE LA FUNCION = 42 %

**Influencias limitantes sobre el Factor
DIRECCION DE PROYECTOS**

Valor de incidencia limitante = $1 / (\text{No total de calific} < 1)$

I.L.= Incidencia Limitante = $1 / 23 = 0,04$

F(T) = IL x No de calific. < 1 del factor (DP)

FT = $0,04 \times 4 = 0,17$

Frh = $0,04 \times 11 = 0,48$

Fca = $0,04 \times 3 = 0,13$

Fco = $0,04 \times 2 = 0,09$

Fdp = $0,04 \times 3 = 0,13$

Resumen Autobiográfico

Nombre: Juana María Lozano García

Nombre de los padres: Adán Lozano López +
Dora García Ruiz.

Lugar y Fecha de Nacimiento: Cd. Río Bravo Tamaulipas
14 de Mayo de 1957

Grado de Escolaridad: Arquitecta. Generación 1974 - 1979
Fac. de Arquitectura U.A.N.L.

Campo de Actividad Profesional. Catedrático desde 1984 del Depto. de
Ingeniería Agrícola en la Facultad de
Agronomía de la U.A.N.L., impartiendo
las materias de Diseño Agro-industrial,
Computación y Dibujo.

Jefe de la Academia de Diseño y
Construcción.

Catedrático de la Facultad de
Arquitectura de la U.A.N.L. a partir 1996.

Candidato al Grado de: Maestro en Ciencias con especialidad en
Administración de la Construcción.

Nombre de la Tesis. Modelo Diagnóstico de Integración de
Tecnología Administrativa en la Empresa
Constructora del área Metropolitana de
Monterrey.

