5. Resultados y discusión.

5.1. Aplicación de encuesta.

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

- Empresas que conforman la población 9
- Empresas que conforman la muestra 6
- Empresas encuestadas 6
- Empresas que contestaron la encuesta 5
- Empresas no encuestadas 3

Nombre	Encuesta
Constructora Maiz Mier, S.A. DE C.V.	Si contesto
Constructora DOCSA, S.A. DE C.V.	Si contesto
Desarrollo y construcciones urbanas. S A. de C V.	Si contesto
Marfil Constructora, S.A. de C.V.	No contesto
Maiz edificaciones, S.A. de C.V.	No fue encuestada
Consorcio Hogar del Noreste, S.A. de C.V.	No fue encuestada
ABC y Construcciones, S.A. de C.V.	No fue encuestada
Anahuac Organización Constructora, S.A. de C.V.	Si contesto
Grupo Garza Ponce, S A. de C V.	Si contesto

El resultado de participación global de las empresas en la contestación es de 100%

El resultado de actitud de respuesta a la encuesta se expresa de la siguiente manera:

El 100% de las empresas concedieron entrevista para aplicación de la encuesta

El 100% de las empresas requirió de una dos llamadas para la solicitud de la entrevista.

5.2 Estadística Descriptiva.

El análisis de la información después de estimar las frecuencias de calificación y calcular el % de uso y disposición de tecnología además de determinar la eficiencia de cada empresa con base a utilización de tecnología por cada variable, se obtuvieron mediante la hoja de Excel los siguientes resultados de medidas de tendencia central y de dispersión, que muestra el comportamiento de cada variable en el área en que esta siendo analizada.

Cuadro No. 7 medidas de tendencia central por variable.

	Variables.			
	T	DP	AF	CA
	0.737	0 656	0.719	0 611
	0.769	0 813	0.781	0 667
	0.846	0 875	0.844	0 833
	0.885	0 875	0.938	0 889
	0.910	0 906	1.000	0 944
Medidas				
Mediana	0.846	0.875	0.844	0.833
Moda		0 875		
Media	0.829	0.825	0.856	0.789
Desv Estandar	0.074	0.100	0 114	0 144
Varianza	0.005	0.010	0.013	0.021
C V.	8 9%	12 2%	13 3%	18.2%
Minimo.	0.737	0 656	0.719	0.611
Maximo	0.910	0.906	1 000	0.944
Rango	0 173	0.250	0.281	0.333

De las 4 variables que se presentan en el cuadro No. 7, la variable T (tecnología) es la variable filtro en la que se analiza la eficiencia del uso y disposición de tecnología. Las variable restantes se describe la eficiencia que se tiene por utilizar tecnología.

5.3 Comprobación de la hipótesis.

La comprobación de la hipótesis se realizo de la siguiente manera:

1. Se estableció la hipótesis nula ***Ho: $\mu \geq 65\%$***
2. Se estableció la hipótesis alternativa ***H1: $\mu < 65\%$***
3. Se selecciono el nivel de significación, **α= 5%**
4. Se selecciono el tamaño de la muestra, **n=5**
5. En la comprobación de la hipótesis se utilizó el estadístico "t" Student de una distribución de una sola cola para la comprobación de la hipótesis planteada al inicio de la investigación.
6. Se establecieron los limites de confianza
7. Se establecieron los valores críticos
8. Se determino si los valores caen en el área de rechazo o de no rechazo obteniéndose como resultado el no rechazo o aceptación de la hipótesis nula para 3 variables validadas en las cuales todas las variables son aceptadas, lo que implica que no hay evidencia que apoye la hipótesis de investigación planteada al inicio. Ver apéndice "E".

La revisión se realizo construyendo un intervalo de confianza del 95% para cada una de las variables comprobándose así el no rechazo ó aceptación de la hipótesis nula **Ho** al nivel de significación del 5%.

"El análisis nos permite concluir que la eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras es mayor al 65% utilizando tecnología."

5.4 Evaluación de la eficiencia.

El cuadro D11 del apéndice D, muestra los resultados obtenidos en dos secciones la primera consiste en la evaluación del % de uso y disposición de tecnología de una manera global y desglosada por tipos de tecnología. Los cuatro tipos de tecnología evaluada la de mayor uso y disposición fue equipos y sistemas (E.S.) con un 90% y la de menor uso fue equipo de comunicación (E.C.) con un 77.5%.

La tecnología obtuvo un % de uso promedio de 82.9%

La segunda parte muestra los resultados de la eficiencia de que se tiene por uso de tecnología. El factor más eficiente resulta ser: La administración financiera (A.F.) con un 85.6% y el de menor eficiencia fue la calidad (CA.) con un 78.9%.

En la variable dirección de proyectos (D.P.), su valor de eficiencia se encuentra en un 82.5% considerando a 5 empresas encuestadas las cuales se preocupan por estar a la vanguardia en tecnología.

En la variable Administración financiera (A.F.) es la de mayor eficiencia, por consiguiente, a estas empresas les preocupa llevar a cabo una administración financiera muy eficiente.

La variable calidad (CA.) La mas baja en eficiencia aun así obtiene un porcentaje muy bueno que es de 78.9% lo cual nos dice que estas empresas están trabajando duro obtener la mejor calidad posible.

Base de datos de eficiencia de cada variable y para cada empresa

		Variables				
		DP	AF	CA		
Empresas	E1	0.813	0 781	0.944	0 846	Eficiencia promedio por empresa
	E2	0 875	0 938	0 667	0 826	
	E3	0 656	0 719	0 611	0 662	
	E4	0.875	0 844	0 889	0 869	
	E5	0 906	1 000	0 833	0 913	
		0 825	0 856	0 789	**0 823**	
		Eficiencia promedio en cada variable.			Eficiencia total	

CONCLUSIONES.

6 CONCLUSIONES.

Las siguientes conclusiones fueron analizadas de acuerdo a los datos obtenidos por las encuestas.

- El uso y disposición de tecnología en las empresas analizadas esta en un porcentaje aceptable medio alto 82.9% (en escala de 0-100%) lo cual se refleja en las variables dependientes en su eficiencia obteniendo como resultados eficiencia medias altas en sus procesos administrativos.
- Las variables dependientes analizadas tienen poca diferencia en cuanto a la eficiencia en forma global.
- Se pueden observar por los resultados obtenidos que las empresas constructoras hacen buen uso de la tecnología de acuerdo a los resultados de la investigación.
- Con relación al análisis de correlación se obtuvieron valores interesantes con respecto a la correlación de la tecnología con cada una de las variables DP, AF, CA, de una manera global unas correlaciones aceptables correspondiente a las variables dirección de proyectos con una correlación de R=0.70, de calidad una correlación de R=0.86 y de administración financiera se obtuvo una correlación baja R=0.39.
- Las correlaciones obtenidas nos marcan una buena tendencia con respecto al uso y disposición de tecnología en las empresas como se puede observar en las graficas del apendice "D" en los cuadros D13 la correlación tiene tendencia ascendente
- En el cuadro No. D13 aparece la correlación que existe entre él % de inversión y el uso de tecnología lo cual obtenemos como una correlación media R=0.65 esto nos indica que la inversión en tecnología no sé esta aplicando debidamente en las áreas de prioridad.

- La comprobación de la hipótesis y los datos observados *nos lleva a concluir* que la eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras es mayor al 65 % utilizando tecnología.
- Se llego a esta conclusión, debido a los procedimientos de comprobación de hipótesis en el cual aparentemente los niveles de eficiencia son altos en las diferentes variables analizadas se pudo observar que la hipótesis nula fue rechazada la cual decía que la eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras es mayor al 65 % utilizando tecnología y a su ves aceptar la hipótesis de investigación.

Como conclusión personal la investigación deja claro que la eficiencia de los procesos administrativos por uso y disposición es mayor, igual al 65%

Una línea de investigación posible seria realizar esta misma investigación enfocándose a empresas de tamaño grande y medianas comparando los resultados que la presente investigación y así ofrecernos un panorama más amplio de la eficiencia por uso y disposición de tecnología en los procesos administrativos en las empresas constructoras.

BIBLIOGRAFÍA.

BIBLIOGRAFÍA:

A.A. Kwakye MSc.(1997). Construction Project administration. Primera edición. Addison Wesley Longman, England.

Agustin Reyes Ponce.(1993). Administración de personal, relaciones humanas. Primera edición. Editorial limusa, México.

Andrew M. Civitello, Jr.(1994). Construction operations manual of policies and procedures. Segunda edición. McGraw-Hill, Inc, E.U.

Arias Galicia, Fernando. (1991). Administración de recursos humanos. Editorial Trillas 5 a edición.

Arq. Jorge Leal Iga.(1991). Programación y control de obra. Primera edición. JC impresos y publicidad, México.

Barry Render, Jay Heizer.(1996). Administración de operaciones. Primera edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Camara Nacional de la Industria de la Construcción. Tel. 83 45 61 47. Monterrey, Nuevo Leon.

David Burstein, Frank Stasiowski.(1994). Administración de proyectos, guía para arquitectos e ingenieros civiles. Primera edición. Trillas, México.

Everett E. Adam, Jr.(1991). Administración de la producción y las operaciones. Cuarta edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Gary Dessler.(1994). Administración de personal. Sexta edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Gene V. Glass , Julian C. Stanley. (1986). Métodos Estadísticos aplicados a las ciencias sociales. *Segunda edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.*

George J. Ritz.(1994). Total construction project management. Primera edición. McGraw-Hill, Inc, E.U.

Guadalupe A. Ochoa Setzer.(1996). Administración financiera 1. Tercera edición. Alambra mexicana, México D.F.

Henry C. Lucas, Jr.(1983). Conceptos de los sistemas de información para la administración. Primera edición. McGraw-Hill, México.

http://www.inegi.gob.mx/entidades/espanol/fentidades.html.- Pagina del Instituto Nacional de Estadística, geográfica e informática.

Institución mexicano de contadores públicos. (1998) Manual practico de calidad y productividad a nivel internacional. Primera edición. Institución mexicano de contadores públicos, México

J.F. Weston, E.F. Brigham.(1984). Fundamentos de administración financiera. Quinta edición. Interamericana, México, D.F.

J.R. Franks, J.E. Broyles (1983). Técnicas modernas de administración financiera. Primera edición. Editorial limusa, México.

Jack Gido, James P. Clemens.(1999). Administración exitosa de proyectos. Primera edición. International Thomson editores , México.

James A.F. Sotner, R Edward Freeman, Daniel R. Gilbert JR.(1996). Administración. Sexta edicion. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

James C. Van Horne, John M. Wachowicz, Jr.(1994). Fundamentos de administración financiera. *Octava edición. Prentice-Hall hispanoamericana, Mexico*

James C. Van Horne (1997). Administración financiera. Décima edición. Prentice-Hall hispanoamericana, Mexico.

Joaquin A. Moreno Fernandez (1998). Las finanzas en la empresa Quinta edición Instituto Mexicanos de contadores públicos, México.

Judith R. Gordon. (1997. Comportamiento organizacional. Quinta edición. Prentice-Hall hispanoamericana. México.

Kenneth C. Laudon, Jane P. Laudon.(1996). Administración de los sistemas de información, organización y tecnología Tercera edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México

Kenneth D. Hopkins. (1997) Estadística básica para las ciencias sociales y del comportamiento. Tercera edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

L. Fernando Arias Galicia (1999). Administración de recursos humanos Quinta edición Editorial trillas, México

Lawrence J. Gitman.(1978). Fundamentos de Administración financiera. Tercera edición Harper and Row latinoamericana, México

Marc S. Gerstein (1988) Encuentro con la tecnología (Estrategias y cambios en la era de la información). Sistemas técnicos de edición, S.A. de C V ,México

Mark L. Berenson, David M. Levine. (1996). Estadística básica en administración. Sexta edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Mary Walton.(1992). Como administrar con el método deming. Primera edición. Editorial norma, México.

Michael Mawdesley, William Askew, Michael O'Reilly.(1997). Planning and controlling construction projects. Primera edición. Addison Wesley Longman, England.

Michael T. Kubal.(1994). Engineered Quality in construction. Primera edición. McGraw-Hill, Inc, Mexico.

Nigel J. Smith.(1995). Engineering Project Management. Primera edición. Blackwell science ltd, E.U.

Peach, Robert W. (1999). Manual de ISO 9000. Editorial McGraw-Hill. 3 a edicion.

Richard I Levin, David S. Rubin. (1996). Estadística para administradores. Sexta edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Robert G. Murdick, J. E. Roos.(1988). Sistemas de información basados en computadoras para administración moderna. Primera edición. Editorial diana, México.

Robert W. Johnson, Ronald W. Melicher.(2000). Fundamentos de administración. C.E.C.S.A., México.

Robert W. Johnson.(1984). Administración financiera. Séptima edición. Editorial C.E.C.S.A., México.

Robert W. Peach.(1999). Manual de ISO 9000. Tercera edición. McGraw-Hill, Inc, Mexico.

Sidney M. Levy.(1994). Project management in construction. Segunda edición. McGraw-Hill, Inc, E.U.

Solomon, Paul R. (1989). Guia para redactar informes de investigación. Ed. Trillas 3 a edición.

Stephen P. Robbins, David A. De Cenzo.(1996). Fundamentos de administración. Primera edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Stephen P. Robbins, Mary Coulter.(1996). Administración. Quinta edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Stephen P. Robbins.(1996). Comportamiento organizacional, teoría y practica. Séptima edición. Prentice-Hall hispanoamericana, México.

Tamayo y Tamayo, M.(1991). El proceso de la investigación científica. Ed. Limusa. 3 a edición.

APÉNDICE.

DESCRIPCIÓN DEL DIAGRAMA METODOLÓGICO.

Para iniciar con el proyecto, comenzamos por elaborar y definir el tema de nuestra investigación el cual lleva por nombre: "integración de tecnología administrativa en las empresas constructoras". Después se definieron las variables que intervendrán en nuestra investigación las cuales son las siguientes tecnologías como variables filtro: tecnología; las variables dependientes son: dirección de proyectos, administración *financiera, calidad. La* variable filtro es la que nos marcará la estructura de nuestra investigación.

Después de haber definido el tema de nuestra investigación y nuestras variables, procederemos a la obtención de los subproductos y productos que se desean obtener de esta investigación.

- Antes de cualquier consulta bibliografía se realiza un diagnostico de la situación actual y luego definir áreas de oportunidad y/o factores en cada una de las variables incluyendo la variable filtro.
- En la variable filtro de tecnología, realizaremos tres enfoques iniciando con el enfoque de comunicación, donde haremos una consulta bibliografica, análisis de la bibliografía, desarrollo para la obtención del subproducto el cual es una visión de cómo integrar la tecnología de comunicación dentro de la empresa. Figuras 10 y 11
- El segundo enfoque es sistemas de información, donde haremos una consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, desarrollo para la obtención del subproducto el cual es una visión de cómo integrar la tecnología de los sistemas de información.
- El tercer enfoque es la administración de la calidad total, donde haremos una consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, desarrollo para la obtención del subproducto, el cual es una visión de cómo integrar la tecnología en la administración dentro de la empresa.
- Se integrarán los tres enfoques para dar forma al producto de una visión de integración de tecnología en la empresa.
- Pasamos a la primer variable dependiente, la dirección de proyectos, al filtrar la información necesaria para iniciar con nuestro primer enfoque. Figura 12

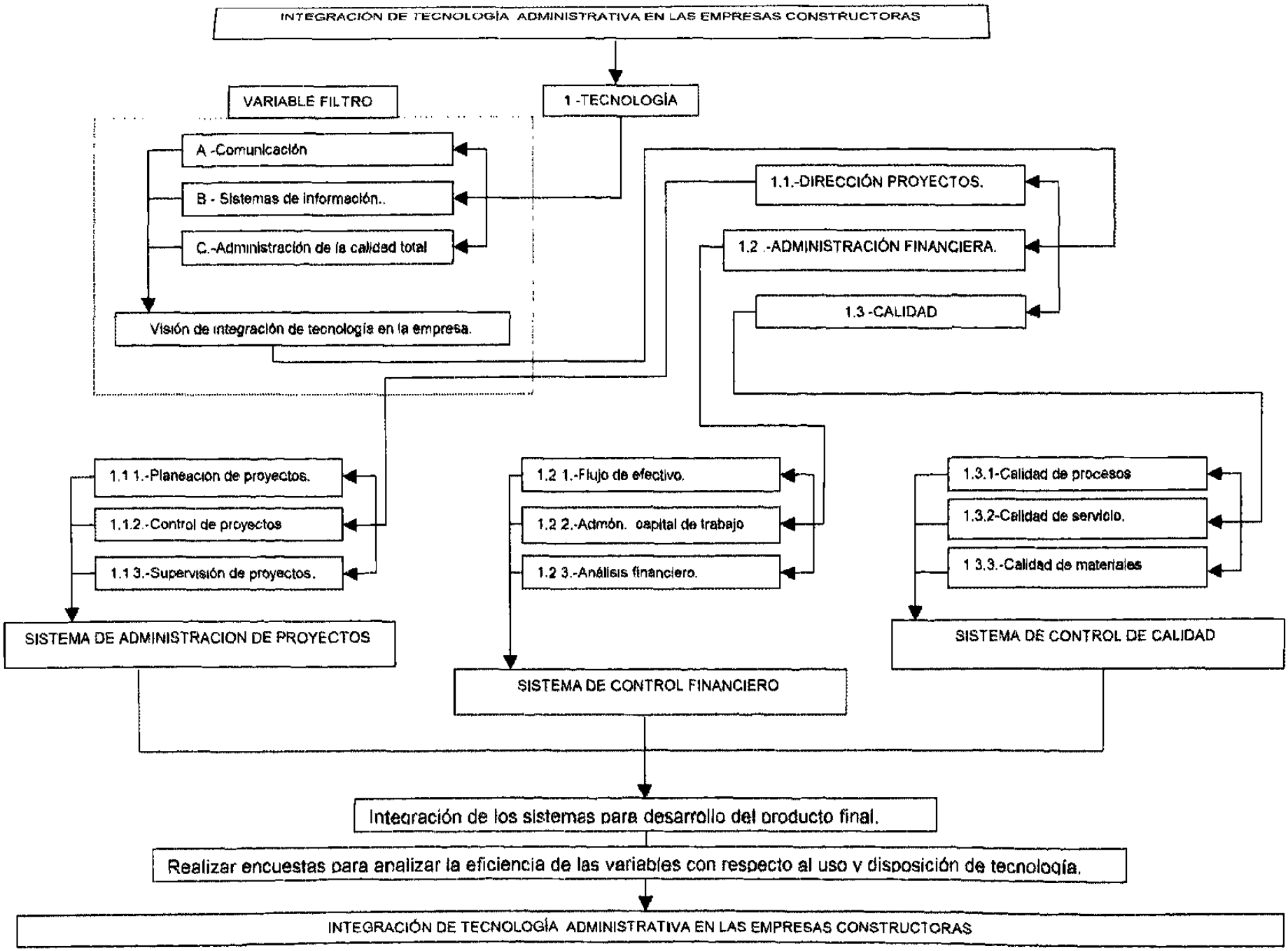

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS
VARIABLE FILTRO
1 -TECNOLOGÍA
A -Comunicación
B - Sistemas de información..
C.-Administración de la calidad total
Visión de integración de tecnología en la empresa.
1.1.-DIRECCIÓN PROYECTOS.
1.2 .-ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.
1.3 -CALIDAD
1.1 1.-Planeación de proyectos.
1.1.2.-Control de proyectos
1.1 3.-Supervisión de proyectos.
1.2 1.-Flujo de efectivo.
1.2 2.-Admón. capital de trabajo
1.2 3.-Análisis financiero.
1.3.1-Calidad de procesos
1.3.2-Calidad de servicio.
1 3.3.-Calidad de materiales
SISTEMA DE ADMINISTRACION DE PROYECTOS
SISTEMA DE CONTROL FINANCIERO
SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD
Integración de los sistemas para desarrollo del producto final.
Realizar encuestas para analizar la eficiencia de las variables con respecto al uso y disposición de tecnología.
INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS

Figura 10

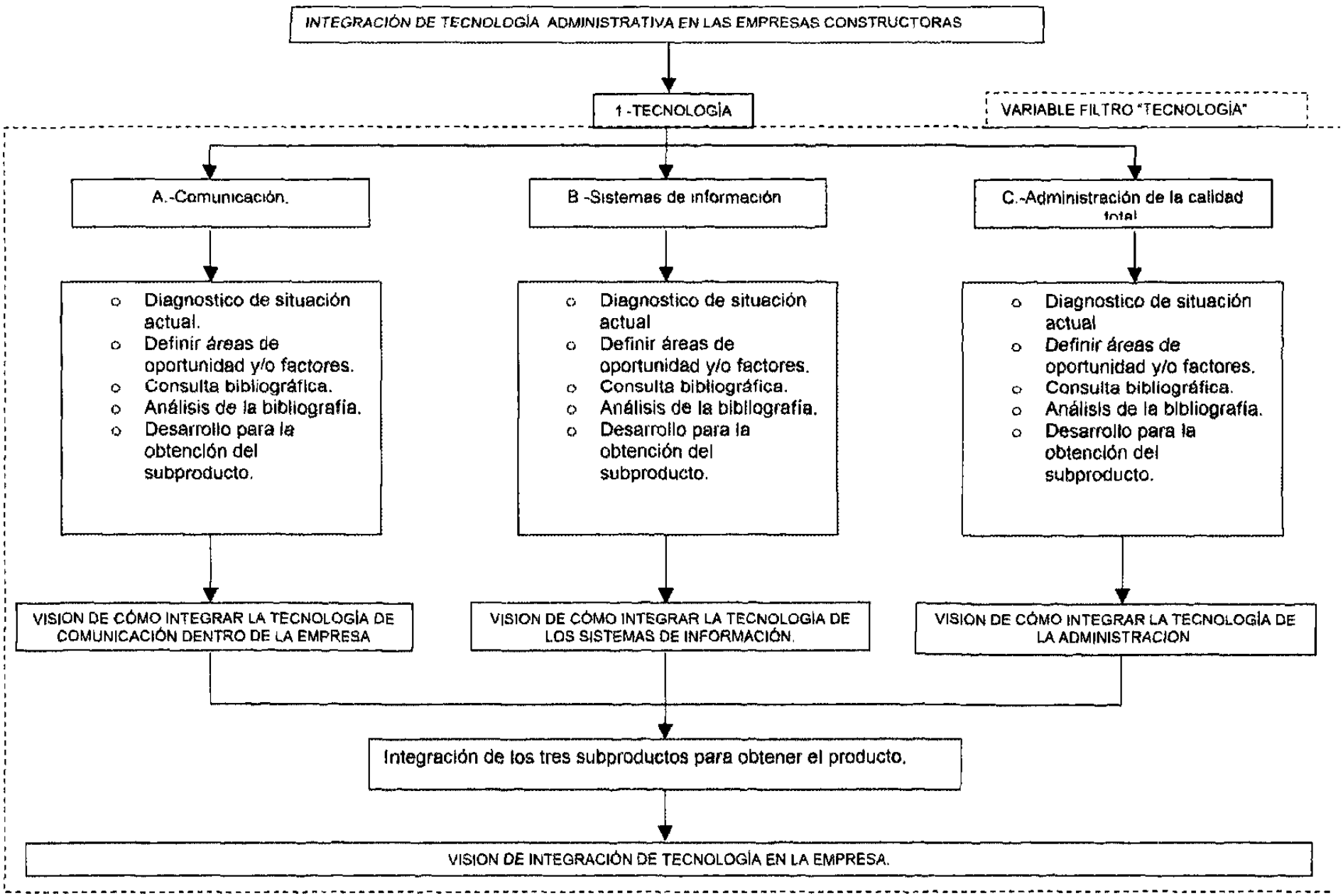

INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA ADMINISTRATIVA EN LAS EMPRESAS CONSTRUCTORAS
1 -TECNOLOGÍA
VARIABLE FILTRO "TECNOLOGÍA"
A.-Comunicación.
B -Sistemas de información
C.-Administración de la calidad total
Diagnostico de situación actual.
Definir áreas de oportunidad y/o factores.
Consulta bibliográfica.
Análisis de la bibliografía.
Desarrollo para la obtención del subproducto.
Diagnostico de situación actual
Definir áreas de oportunidad y/o factores.
Consulta bibliográfica.
Análisis de la bibliografía.
Desarrollo para la obtención del subproducto.
Diagnostico de situación actual
Definir áreas de oportunidad y/o factores.
Consulta bibliográfica.
Análisis de la bibliografía.
Desarrollo para la obtención del subproducto.
VISION DE CÓMO INTEGRAR LA TECNOLOGÍA DE COMUNICACIÓN DENTRO DE LA EMPRESA
VISION DE CÓMO INTEGRAR LA TECNOLOGIA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN.
VISION DE CÓMO INTEGRAR LA TECNOLOGÍA DE LA ADMINISTRACION
Integración de los tres subproductos para obtener el producto.
VISION DE INTEGRACIÓN DE TECNOLOGÍA EN LA EMPRESA.

Figura 11

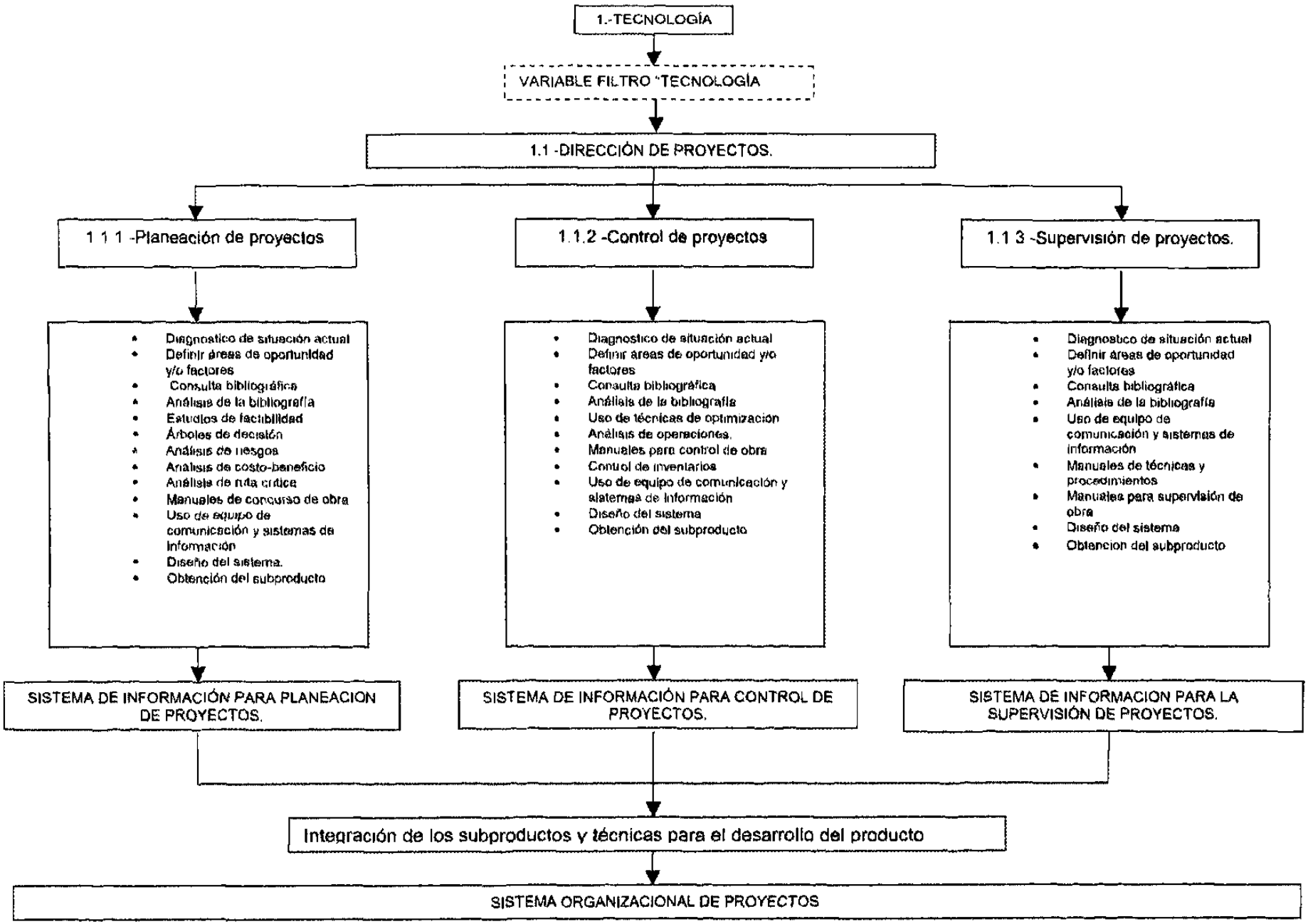

1.-TECNOLOGÍA
VARIABLE FILTRO "TECNOLOGÍA
1.1 -DIRECCIÓN DE PROYECTOS.
1 1 1 -Planeación de proyectos
1.1.2 -Control de proyectos
1.1 3 -Supervisión de proyectos.
• Diagnostico de situación actual
• Definir áreas de oportunidad y/o factores
• Consulta bibliográfica
• Análisis de la bibliografía
• Estudios de factibilidad
• Árboles de decisión
• Análisis de riesgos
• Análisis de costo-beneficio
• Análisis de ruta crítica
• Manuales de concurso de obra
• Uso de equipo de comunicación y sistemas de información
• Diseño del sistema.
• Obtención del subproducto
• Diagnostico de situación actual
• Definir áreas de oportunidad y/o factores
• Consulta bibliográfica
• Análisis de la bibliografía
• Uso de técnicas de optimización
• Análisis de operaciones.
• Manuales para control de obra
• Control de inventarios
• Uso de equipo de comunicación y sistemas de información
• Diseño del sistema
• Obtención del subproducto
• Diagnostico de situación actual
• Definir áreas de oportunidad y/o factores
• Consulta bibliográfica
• Análisis de la bibliografía
• Uso de equipo de comunicación y sistemas de información
• Manuales de técnicas y procedimientos
• Manuales para supervisión de obra
• Diseño del sistema
• Obtencion del subproducto
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA PLANEACION DE PROYECTOS.
SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA CONTROL DE PROYECTOS.
SISTEMA DE INFORMACION PARA LA SUPERVISIÓN DE PROYECTOS.
Integración de los subproductos y técnicas para el desarrollo del producto
SISTEMA ORGANIZACIONAL DE PROYECTOS

Figura 12

- El primer enfoque es la planeación de proyectos donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las técnicas de análisis de red y la obtención del subproducto "sistema de información para la planeación de proyectos".
- El segundo enfoque es el control de proyectos donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las técnicas de análisis de red y la obtención del subproducto "sistema de información para la el control de proyectos".
- El tercer enfoque es la supervisión de proyectos donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las técnicas de análisis de red y la obtención del subproducto "sistema de información para la supervisión de proyectos".
- Se integran los tres enfoques para la obtención del producto "sistema organizacional de proyectos".
- Pasamos a la variable de administración financiera donde se filtrará la información antes de iniciar con el primer enfoque. Figura 13
- El primer enfoque es el flujo de efectivo donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las técnicas de análisis de sistemas y la obtención del subproducto "sistema de control de efectivo".
- El segundo enfoque es la administración de capital de trabajo donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las técnicas de análisis de sistemas y la obtención del subproducto "sistema para el control del capital de trabajo".
- El tercer enfoque es el análisis financiero donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las técnicas de análisis de sistemas y la obtención del subproducto "sistema de análisis financiero".
- Se integran los tres enfoques para obtener el producto "sistema de control financiero".
- Pasamos a la última variable de calidad donde se filtrará la información antes de iniciar con el primer enfoque. Figura 14
- El primer enfoque es la calidad de procesos donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las normas de ISO

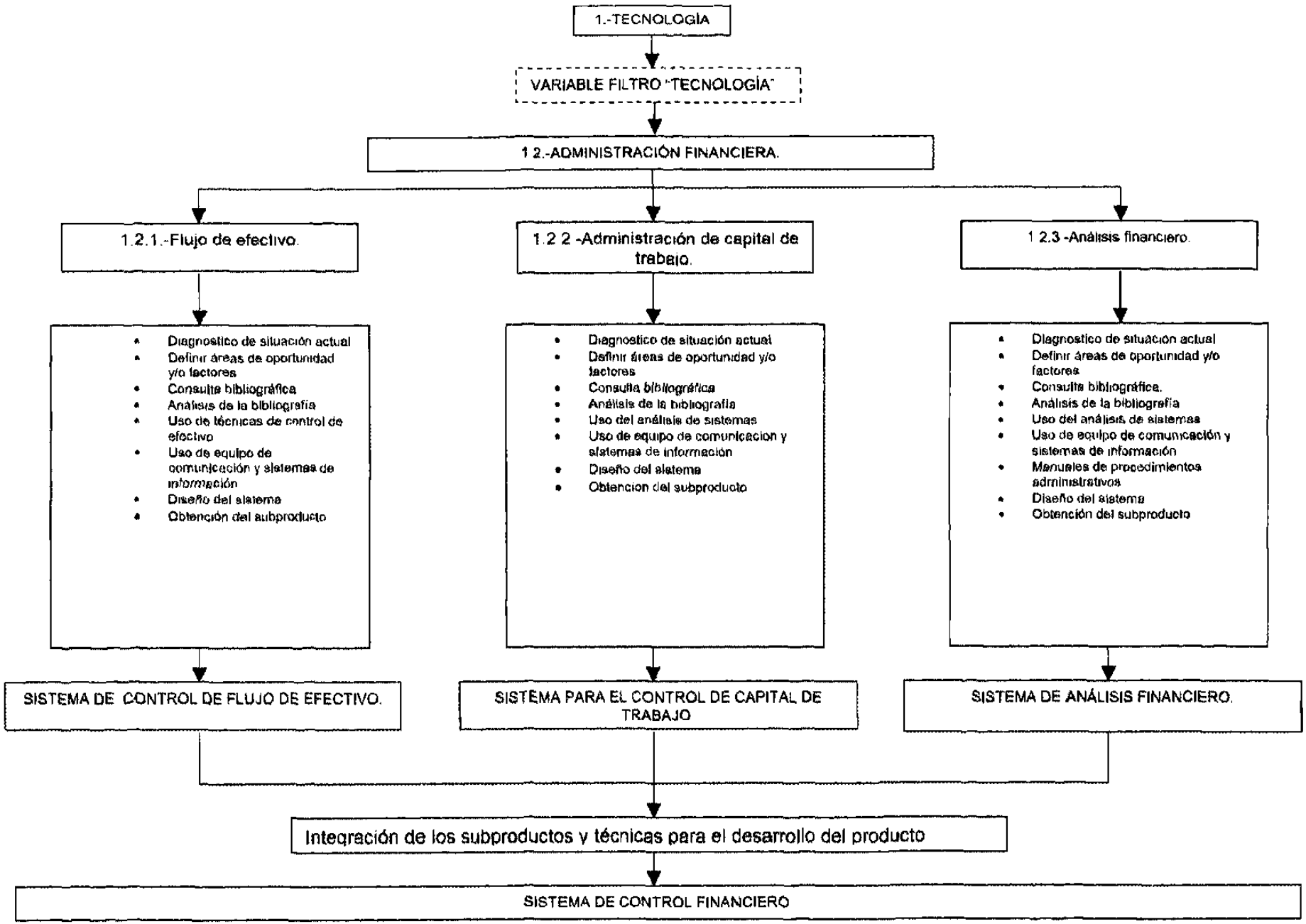

1.-TECNOLOGÍA
VARIABLE FILTRO "TECNOLOGÍA"
1 2.-ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.
1.2.1.-Flujo de efectivo.
1.2 2 -Administración de capital de trabajo.
1 2.3 -Análisis financiero.
Diagnostico de situación actual
Definir áreas de oportunidad y/o factores
Consulta bibliográfica
Análisis de la bibliografía
Uso de técnicas de control de efectivo
Uso de equipo de comunicación y sistemas de información
Diseño del sistema
Obtención del subproducto
Diagnostico de situación actual
Definir áreas de oportunidad y/o factores
Consulta bibliográfica
Análisis de la bibliografía
Uso del análisis de sistemas
Uso de equipo de comunicacion y sistemas de información
Diseño del sistema
Obtencion del subproducto
Diagnostico de situación actual
Definir áreas de oportunidad y/o factores
Consulta bibliográfica.
Análisis de la bibliografía
Uso del análisis de sistemas
Uso de equipo de comunicación y sistemas de información
Manuales de procedimientos administrativos
Diseño del sistema
Obtención del subproducto
SISTEMA DE CONTROL DE FLUJO DE EFECTIVO.
SISTEMA PARA EL CONTROL DE CAPITAL DE TRABAJO
SISTEMA DE ANÁLISIS FINANCIERO.
Integración de los subproductos y técnicas para el desarrollo del producto
SISTEMA DE CONTROL FINANCIERO

Figura 13

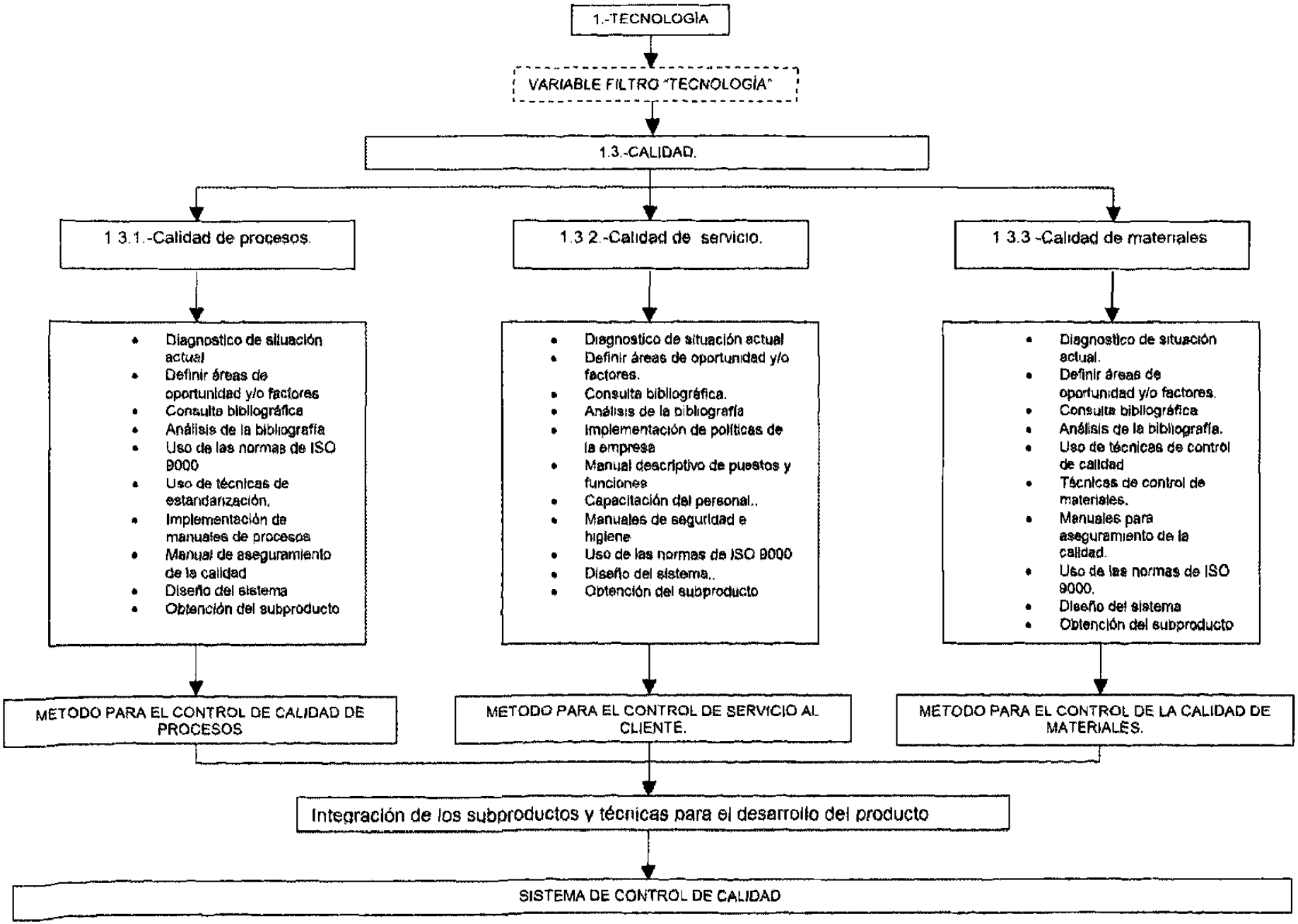

1.-TECNOLOGÍA
VARIABLE FILTRO "TECNOLOGÍA"
1.3.-CALIDAD.
1 3.1.-Calidad de procesos.
1.3 2.-Calidad de servicio.
1 3.3 -Calidad de materiales
• Diagnostico de situación actual
• Definir áreas de oportunidad y/o factores
• Consulta bibliográfica
• Análisis de la bibliografía
• Uso de las normas de ISO 9000
• Uso de técnicas de estandarización.
• Implementación de manuales de procesos
• Manual de aseguramiento de la calidad
• Diseño del sistema
• Obtención del subproducto
• Diagnostico de situación actual
• Definir áreas de oportunidad y/o factores.
• Consulta bibliográfica.
• Análisis de la bibliografía
• Implementación de políticas de la empresa
• Manual descriptivo de puestos y funciones
• Capacitación del personal..
• Manuales de seguridad e higiene
• Uso de las normas de ISO 9000
• Diseño del sistema..
• Obtención del subproducto
• Diagnostico de situación actual.
• Definir áreas de oportunidad y/o factores.
• Consulta bibliográfica
• Análisis de la bibliografía.
• Uso de técnicas de control de calidad
• Técnicas de control de materiales.
• Manuales para aseguramiento de la calidad.
• Uso de las normas de ISO 9000.
• Diseño del sistema
• Obtención del subproducto
METODO PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE PROCESOS
METODO PARA EL CONTROL DE SERVICIO AL CLIENTE.
METODO PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD DE MATERIALES.
Integración de los subproductos y técnicas para el desarrollo del producto
SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD

Figura 14

9000 como técnicas y la obtención del subproducto "método para el control de calidad de procesos".

- El segundo enfoque es la calidad de recursos humanos donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las normas de ISO 9000 como técnicas y la obtención del subproducto "método para el control de la calidad de recursos humanos".
- El tercer enfoque es la calidad de materiales donde se realizará lo siguiente: consulta bibliográfica, análisis de la bibliografía, diseño del sistema, uso de las normas de ISO 9000 como técnicas y la obtención del subproducto "método para el control de la calidad de materiales".
- Se integran los tres enfoques para obtener el producto "sistema de control de calidad".
- Al terminar con todas las variables y haber obtenido sus productos proseguimos en integrar los tres sistemas para darle forma a nuestro producto final.
- Realizar la encuesta para analizar la eficiencia de las variables con respecto al uso y disposición de tecnología.
- Obtener un la integración de tecnología administrativa en las empresas constructoras.

PROCEDIMIENTOS DE OBTENCIÓN DE VARIABLES.

Las variables de la investigación se determinaron de la siguiente manera:

1. Formulación de hipótesis de investigación **"La eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras no es mayor al 65% utilizando tecnología".**
2. Se determinó la variable independiente que en nuestro caso es una variable filtro "tecnología" la cual fue fácil de obtener por medio de la hipótesis en la que aparece claramente; El planteamiento de la tecnología como variable filtro fue nuestro punto de partida en nuestra investigación ya que estamos tratando de comprobar la correlación de la tecnología con nuestras demás variables.
3. Se determinaron las variables dependientes considerando los procedimientos administrativos como es la dirección de proyectos considerando tres enfoques: planeación de proyectos, control de proyectos, supervisión de proyectos para efecto de la presente investigación. Esta variable se determino al realizar un análisis de la hipótesis y proponiendo variables para su estudio.
4. Administración financiera; dentro de esta variable se consideraron tres enfoque como: Flujo de efectivo, administración de capital de trabajo y análisis financiero.
5. Calidad como una variable obligatoria para nuestra investigación dentro de la cual se consideraron los siguientes enfoques: calidad de procesos, calidad de servicio y calidad de materiales. Con esta ultima variable se cierra la investigación las cuales pueden añadirse mas en caso de investigaciones posteriores.
6. La manera en que determinaron las variables dependientes fue realizando un análisis de que áreas administrativas de una empresa constructoras son unas de las más importantes para el desarrollo de las mismas.
7. La consideración de estas variables son personales de esta investigación lo cual deja abierto el campo para otras investigaciones.

GLOSARIO DE TERMINOS.

ACT: administración por calidad total.

Administración: proceso de planear, organizar, dirigir integrar y controlar los esfuerzos de los miembros de la organización y de aplicar los demás recursos de ella para alcanzar las metas establecidas.

Administración por calidad total: Enfoque administrativo de una organización que se centra en la calidad, que se basa en la participación de todos sus integrantes y que busca el éxito a largo plazo mediante la satisfacción del cliente y la obtención de beneficios para los integrantes de la organización y de la sociedad.

Administración por objetivos: Es un enfoque de la administración que se propone el establecimiento de compromisos entre los supervisores y los administradores para alcanzar metas específicas de producción, planeación y evaluación, junto con el desarrollo de sus actividades, a través de un proceso que comprende todos los niveles de la organización. Proceso en virtud del cual todo el trabajo se organiza en función de resultados específicos que habrán de alcanzarse en un tiempo determinado, en tal forma que las realizaciones concretas contribuyan al logro de los objetivos generales de la empresa.

Análisis costo-beneficio: Procedimiento para formular y evaluar programas o proyecto, consistente en la comparación de costos y beneficios, con el propósito de que estos últimos excedan a los primeros pudiendo ser de tipo monetario o social, directo o indirecto. Instrumento para formular y evaluar proyectos; trata de los costos y beneficios de un plan, cuantificando ambos en términos monetarios y sociales, directos o indirectos, con el propósitos de que los beneficios sean mayores a los costos. Los métodos que se usan con mayor frecuencia en este tipo de análisis son: tasa de rentabilidad interna, valor neto y actual, y análisis consto-eficiencia.

Análisis de puestos: Una aplicación de los recursos humanos de algunos métodos que tienen por objetivo lograr que las organizaciones administren mejor los recursos humanos con que cuentan. Es una fuente de información básica para toda la planeación de los recursos humanos.

Calidad: Es el conjunto de características de un producto que satisfacen las necesidades de los clientes, y en consecuencia, hacen satisfactorio el producto. Consisten en no tener deficiencias. El total de propiedades y características de una entidad que influyen sobre su capacidad de satisfacer necesidades expresadas o implícitas.

Capacidad: La capacidad de producción de una unidad económica cualquiera es la máxima cantidad de bienes y servicios que dicha unidad puede producir en un periodo dado.

Capacitación y adiestramiento: Norma establecida en la Ley Federal del Trabajo que obliga a toda entidad o empresa a proporcionar capacitación y adiestramiento a sus trabajadores, para elevar la producción y productividad y contribuir al logro de objetivos institucionales o empresariales, para lo cual es necesario que todo el personal participe activamente.

La capacitación y adiestramiento tiene los siguientes objetivos:

1) Incrementar la productividad institucional a partir de un aumento de su eficacia.
2) Preparar al trabajador para desarrollar en forma óptima las funciones en su puesto.
3) Actualizarlos e incorporarlos en los últimos cambios de la ciencia y tecnología relativos a sus funciones institucionales.
4) Promover en la institución a los recursos humanos más calificados para su estímulo mejoramiento de la productividad.
5) Procurar a la institución los recursos humanos calificados que garanticen la mejor operación.
6) Integrar y desarrollar grupos por áreas de trabajo eficientes y eficaces.
7) *Optimizar la imagen institucional ante las entidades y público en general.*

Capacitar: Hacer a alguien apto, habilitarlo para alguna cosa.

Catalizador: cuerpo que provoca una catálisis.

Comunicación: Acción y efecto de comunicar o comunicarse. Trato, correspondencia entre dos o más personas. Transmisión de señales mediante un código común al emisor y al receptor.

Control: una retroalimentación de información, que nos diga donde nos encontramos en momentos específicos, en relación con donde nos deberíamos encontrar según nuestra planeación.

Control de la calidad: Técnicas y actividades operacionales que se emplean para cumplir los requisitos de calidad

Control de las empresas constructoras: es el establecimiento de sistemas que permitan detectar errores, desviaciones, causas y soluciones, de una manera expedita y económica.

Digitalizados: que están expresados o funcionan por medio de números.

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

Estructura organizacional (administrativa): disposición sistemática de los órganos que integran una institución, conforme a criterios de jerarquía y especialización, ordenados y codificados de tal forma que sea posible visualizar los niveles jerárquicos y sus relaciones de dependencia.

Evaluación: Proceso que tiene como finalidad determinar el grado de eficacia y de eficiencia, con que han sido empleados los recursos destinados a alcanzar los objetivos previstos, posibilitando la determinación de las desviaciones y la adopción de medidas correctivas que garanticen el cumplimiento adecuado de las metas presupuestadas.

Global: Total, considerado en conjunto. Mundial, relativo a todo el planeta.

Globalización: Acción y efecto de globalizar.

Globalizar: Presentar algo en forma global.

Internet: red informática de ordenadores que se conectan entre sí en un ámbito mundial para participar de información (servicios de noticias, correo electrónico, transferencia de ficheros, etc.)

intranet: red interna de computadoras, computadoras conectadas entre sí e Internet.

ISO: organización internacional de estandarización.

Ítem: Articulo o capitulo, aditamentos.

Matriz Tecnológica: Molde en hueco o en relieve, que sirve para reproducir una imprenta sobre un objeto sometido a su acción.

Mejoramiento Continuo: Política de mejorar constante y en forma gradual el producto, estandarizando los resultados de cada mejoría lograda. Esta política hace posible, partiendo de estándares establecidos, y alcanzar niveles cada vez más altos de calidad.

Meta: Es la cuantificación del objetivo que se pretende alcanzar en un tiempo señalado, con los recursos necesarios.

Método: Conjunto de operaciones ordenadas con que se pretende obtener un resultado.

Modelo: Del ital. Modello < Lat. Vulg. *modellus. (Sustantivo masculino). Ejemplar, representación, pauta que se sigue en la realización de una cosa. SINÓNIMO: Pauta, tipo, patrón, ejemplo.

Muestra: Es un subconjunto de la población.

Norma: Regla que se debe seguir o a que se deben ajuntar las conductas, tareas, actividades, etc.

Objetivo: Es un enunciado escrito sobre resultados por alcanzar en un período determinado. Un objetivo debe ser cuantificable, complejo, relevante y compatible. Expresión cualitativa de un propósito en un periodo determinado; el objetivo debe responder a la pregunta "que" y "para que".

Opus: software para elaboración de presupuestos y control de obras de construcción.

Parámetro: Es una característica mensurable que describe una población. Su valor es usualmente desconocido.

Planeación: selección de misiones, objetivos y estrategias, políticas, programas y procedimientos para lograrlas.

Población: Conjunto o colección de todos los objetos o individuos de interés para la investigación.

Política: Criterio o directriz de acción elegida como guía en el proceso de toma de decisiones al poner en práctica o ejecutar las estrategias, programas y proyectos específicos del nivel institucional.

Presupuesto: Estimación financiera anticipada, generalmente periódica, necesaria para cumplir con las metas de los programas establecidos. Asimismo, constituye el instrumento operativo básico que expresa las decisiones en materia de política económica y de planeación.

Procedimiento: forma específica de realizar una actividad.

Proceso administrativo: Conjunto de acciones interrelacionas e interdependientes que conforman la función de administración e involucra diferentes actividades tendientes a la consecución de un fin a través del uso óptimo de recursos humanos, materiales, financieros y tecnológicos.

Productividad: Calidad de producir. Relación entre el producto obtenido y los insumos empleados, medidos en términos reales; en un sentido, la productividad mide la frecuencia del trabajo humano en distintas circunstancias; en otro, calcula la eficiencia con que se emplean en la producción los recursos de capital y de mano de obra.

Programa: Proyecto ordenado de actividades. Serie ordenada de operaciones necesarias para llevar a cabo un proyecto.

Programación: Proceso a través del cual se definen estructuras programáticas, metas, tiempo, responsables, instrumentos de acción y recursos necesarios para el logro de los objetivos de largo y

mediano plazos fijados en la empresa y que se irán concretando mediante la programación económica, considerando las limitaciones y posibilidades reales del entorno.

Project: programa de computadora el cual es utilizado para programas de proyectos.

Proyecto: Primer esquema o plan de cualquier trabajo que se hace a veces como prueba antes de darle la forma definitiva.

Q.S. B.: programa para análisis de datos estadísticos.

Recurso Humano: Por definición, es un ser inteligente, con voluntad, libre y responsable, es el origen, centro y fin de toda vida social y económica. En la empresa se corresponde mutuamente con el trabajo mediante la tecnología con miras a la productividad.

Selección de personal: Es la etapa en el proceso de organizar los recursos humanos, y una vez conseguido un grupo de candidatos será necesario evaluarlos, para predecir cuales candidatos tendrán éxito en caso de que se les contrate.

Sistema: es un conjunto de elementos relacionados entre sí con un fin especifico. Lo que define el sistema es, precisamente, el fin con el cual se relacionan los elementos que lo componen. Dentro de un sistema, es posible definir subconjuntos de elementos que guardan entre sí un grado de relación, mucho mayor que con el resto de los elementos, por concurrir a satisfacer un objetivo parcial que es parte del objetivo general, cada uno de estos subconjuntos constituye un subsistema del sistema principal. A su vez, el sistema principal tiene algún tipo de interacción con el medio que lo rodea; a su vez, un subsistema de otro sistema de orden superior.

Sistema de información: conjunto de procedimientos ordenados que proporcionan información para apoyar la toma de decisiones y el control de la organización.

Software: conjunto de programas de ordenador y técnicas informáticas.

Tareas know how: Conjunto de conocimientos técnicos y administrativos imprescindibles para llevar a cabo un proceso productivo comercial, etc., y que no están protegidos por una patente.

Tecnologia: conjunto de los conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial. Lenguaje propio de una ciencia o arte.

Cuadro No. D1

Portada de la encuesta.

EMPRESA CONSTRUCTORA

ENCUESTA

U.A.N.L. FACULTAD DE ARQUITECTURA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSTGRADO
TEL. 83 76 26 00

ING JORGE POMPA PARRA
TEL. 83 47 11 30
CEL. 044 81 82 59 25 19

Cuadro No. D2
Contraportada de encuesta.

Integración de tecnología administrativa en las empresas constructoras.

Es un proyecto de investigación aplicada del programa de Maestria en Administración de la construcción desarrollandose, en la división de Estudios de Postgrado de la Universidad Autónoma de Nuevo León.

Objetivos Generales:

Crear un sistema integral, tecnológico empresarial con las herramientas necesarias para aplicarse en los procesos administrativos de las empresas constructoras dandolo mayor énfasis a herramientas con tecnologia

"La informacion obtenida por la encuesta es estrictamente confidencial para uso de esta investigacion "

Agradecimiento

POR SU COLABORACIÓN

De la informacion proporcionada por su empresa nos será de gran ayuda para el éxito de la investigación y del proyecto

Fecha: _____

Empresa constructora:

Dirección:

Clasificación CMIC

Gigante ☐
Grande ☐

Teléfono:

Nombre del entrevistado:

Marque la opción que mejor describa su cargo (observe los cargos que incluye cada opción)

1 Propietario ☐
2 Presidente ☐
3 Vicepresidente ☐
4 Director General ☐
5 Gerente General. ☐
6 Gerente de Area ☐
7 Supervisor de Obra ☐
8 Residente ☐
9 Administrador de proyectos ☐
10 Otro (Describa su puesto)

Marque por favor el ramo de actividad de la empresa:

1 Construcción de vivienda ☐
2 Urbanismo ☐
3 Construcción industrial ☐
4 Vialidades y carreteras ☐
5 Construccion general ☐
6 Otra (Especifique)

Cuadro No. D3.
Pagina No. 1 del cuestionario de la encuesta.

TECNOLOGÍA:

Marque con una "x" el porcentaje de uso que se le da a las siguientes tecnologías en su empresa.

A.(0%) B.(33%) C.(66%) D.(100%) **E.(No existe)**

Comunicación:

	Equipo.	A	B	C	D	E
1	Teléfono.					
2	Fax					
3	Radio de onda corta					
4	E mail.					
5	Sistema de internet					
6	Sistema de intranet (Red interna)					
7	Telefonía celular.					
8	Radio mensaje					

Sistemas de información:

	Equipo y sistemas.	A	B	C	D	E
1	Computadora personal.					
2	Sistema de red					
3	Software de costos					
4	Software de planeacion.					
5	Software de diseño.					
6	Software de contabilidad.					
7	Software de trabajo (Office).					
8	Software de control de obra					

Administración de la calidad total:

	Técnicas administrativas:	A	B	C	D	E
1	Técnicas de optimización.					
2	Técnicas de estudios de factibilidad.					
3	Técnicas de estandarización					
4	Tecnicas de analisis de ruta critica.					
5	Técnicas de análisis de riesgos.					
6	Técnicas de análisis de operaciones					
7	Técnicas de analisis de costo-beneficio.					
8	Control de inventarios					
9	Técnicas de control de calidad					
10	Árboles de decisión					
12	Técnicas de control de efectivo.					
13	Técnicas de control de materiales					

Manuales y/o instructivo:

1	Técnicas y procedimientos					
2	Politicas de la empresa.					
3	Procedimientos administrativos					
4	Procedimientos de obra.					
5	Capacitación de personal					
6	Seguridad e higiene.					
7	Concurso de obra					
8	Manual descriptivo de puestos y funciones					
9	Manual de aseguramiento de calidad					
10	Manual para control de obra.					
11	Manual para supervisión de obra.					

Cuadro No. D4
Pagina No 2 del cuestionario de la encuesta.

Marque con una "x "el nivel de eficiencia que considera usted que se obtiene al utilizar las tecnologías indicadas en las siguientes preguntas, dentro de su empresa.

ESCALA DE CALIFICACIÓN.
A.(Nula) B.(Baja) C.(Media) D.(Alta) **E.(No existe)**

		A	B	C	D	E
DP1	El nivel de eficiencia en la definición de procedimientos de planeación en su empresa.					
CA5	Evaluación constante del servicio que le da a sus clientes					
DP3	El uso de tecnología de comunicación en la dirección de proyectos (Telefono,fax,radio,e mail, Internet,celular,radio mensaje etc.)					
DP4	La utilización de técnicas de tecnología en el control de obra (Manuales, control de materiales, etc.)					
DP5	La utilización de software para la supervisión de proyectos					
AF7	La utilización de nuevo software para administración financiera					
DP7	La actualización de tecnología que sea aplicable a la dirección de proyectos. (Capacitación constante del personal)					
CA7	La realización de actualizaciones a sus manuales por lo menos una ves cada 2 años					
AF1	La utilizacion de tecnologia computacional para el análisis financiero					
CA2	La capacitación de su personal administrativo					
AF3	La utilización de tecnología dentro de la administración financiera (Técnicas de control de efectivo)					
CA9	Crear un control de calidad dentro de su empresa					
AF5	La utilización de sistemas de información en la administración financiera					
DP8	El uso de Internet e intranet (red interna) en la dirección de proyectos					
DP6	La definición de procedimientos de la supervisión de proyectos					
AF8	La utilización de manuales para llevar a cabo la administración financiera					
CA1	La utilización de manuales de servicio al cliente					
AF2	La búsqueda constante de nuevas técnicas de administración financiera					
CA3	Llevar un control de calidad de los materiales utilizados					
CA4	Llevar a cabo las políticas de la empresa					
DP2	La utilización de software para la planeación de proyectos					
CA6	Elaboración de manuales para procedimientos de obra					
AF6	La utilización de Internet e intranet en la administración financiera					
CA8	La implementación de las normas del ISO 9000 en su empresa					
AF4	La utilización de técnicas para llevar el control de flujo de efectivo					

Cuadro No. D5
Pagina No 3 del cuestionario de la encuesta.

GENERALES.

Marque con una "x" a las siguientes preguntas en caso de opción múltiple.

¿Cuánto invierte en tecnología anualmente? (Tecnología administrativa y equipo)

Menos de $500,000 ☐
$500.001 a $1 500.000 ☐
$1'500,001 a $2'500,000 ☐
Otra cantidad ☐

¿Qué área cree que sea mas indispensable el uso de tecnología?

Comentarios

¿Cuál es el ingreso anual de su empresa?

Menos de $50'000,000 ☐
$50'000,001 a $100'000,000 ☐
$100'000,001 a $150'000,000 ☐
Otra cantidad ☐

¿Qué software utiliza actualmente en su empresa?

Comentarios

¿Cuál es la vida útil de sus equipo de computo?

Comentarios

Cuadro No. D6

Relacion de empresas que integran la poblacion de estudio.

	Empresa	Municipio	Tamaño
1	Constructora Maiz Mier, S.A. DE C.V.	MONTERREY	Gigantes
2	Constructora DOCSA, S.A. DE C.V.	SANTA CATARINA	Gigantes
3	Desarrollo y construcciones urbanas, S.A. de C.V.	MONTERREY	Gigantes
4	Marfil Constructora, S.A. de C.V.	MONTERREY	Gigantes
5	Maiz edificaciones, S.A. de C.V.	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	Gigantes
6	Consorcio Hogar del Noreste, S.A. de C.V.	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	Gigantes
7	ABC y Construcciones, S.A. de C.V.	MONTERREY	Gigantes
8	Anahuac Organización Constructora, S.A. de C.V.	MONTERREY	Gigantes
9	Grupo Garza Ponce, S.A. de C.V.	MONTERREY	Gigantes

Cuadro No. D7

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

Categorías

a=no existe b=no contestó c=si contestó d=no encuestada

	Empresa	Municipio	Tamaño	a	b	c	d
1	Constructora Maiz Mier, S.A DE C.V	MONTERREY	Gigantes			1	
2	Constructora DOCSA, S A. DE C V	SANTA CATARINA	Gigantes			1	
3	Desarrollo y construcciones urbanas, S A de C V	MONTERREY	Gigantes			1	
4	Marfil Constructora, S A de C.V	MONTERREY	Gigantes		1		
5	Maiz edificaciones, S A. de C V	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	Gigantes				1
6	Consorcio Hogar del Noreste, S.A de C.V	SAN NICOLAS DE LOS GARZA	Gigantes				1
7	ABC y Construcciones, S A de C V	MONTERREY	Gigantes				1
8	Anahuac Organización Constructora, S.A. de C.V	MONTERREY	Gigantes			1	
9	Grupo Garza Ponce, S.A de C V	MONTERREY	Gigantes			1	
				0	1	5	3

Cuadro No. D8

Base de datos de calificacion de encuestas.

Variables: TECNOLOGIA

Indicadores — Clasificacion por orden captado.

		E1	E2	E3	E4	E5	E6
EQUIPO	E1	1	1	1	1	0 75	
	E2	1	0 5	0 75	0 75	0 5	
	E3	1	1	0.5	1	0 75	
	E4	1	0 75	1	0 75	1	
	E5	1	0 75	1	0 75	0 5	
	E6	0 5	0.5	0 75	0.25	1	
	E7	1	0 75	0.5	1	0 5	
	E8	1	0	0 5	0 75	1	
EQUIPO Y SISTEMAS.	ES1	1	0.75	1	1	1	
	ES2	1	0 75	1	1	1	
	ES3	1	1	0 5	1	1	
	ES4	1	1	0.25	0 75	0 75	
	ES5	0 5	1	1	1	1	
	ES6	1	0 75	1	1	1	
	ES7	1	0 75	1	0 75	1	
	ES8	1	0 5	1	1	1	
TECNICAS ADMINISTRATIVAS.	TA1	0	0 75	0 75	1	1	
	TA2	0 5	0 75	1	1	1	
	TA3	0 75	0 75	0 5	0 75	0 75	
	TA4	1	0 75	0 25	1	0 75	
	TA5	0.5	0 5	0 25	0 75	0 75	
	TA6	1	0 5	0 5	1	1	
	TA7	0 75	0 75	0 75	1	1	
	TA8	1	0 75	1	0 75	1	
	TA9	0 75	1	0 75	1	1	
	TA10	0.75	0 75	0 25	1	0 75	
	TA11	1	1	0 75	0 75	1	
	TA12	1	0 75	1	0 75	1	
INSTRUCTIVOS Y MANUALES.	MI1	0 75	0 75	0 75	1	0 75	
	MI2	0 75	1	0 75	1	1	
	MI3	0 75	1	0 75	1	1	
	MI4	0 75	0 75	0.5	1	0 75	
	MI5	0 75	0 75	0 75	1	0 75	
	MI6	0 75	0 75	1	1	1	
	MI7	1	1	1	1	1	
	MI8	1	1	0 75	1	0 75	
	MI9	0.75	0 75	0 75	1	1	
	MI10	0 75	0 75	0 75	1	1	
	MI11	1	0 75	0 5	1	0 75	

Cuadro No. D9

Base de datos de calificacion de encuestas.

Variable	Indicadores	Clasificacion por orden captado					
		E1	E2	E3	E4	E5	E6
DIRECCIÓN DE PROYECTOS	DP1	0 75	0 75	1	0 75	1	
	DP2	0 75	1	0.75	0 75	1	
	DP3	1	1	1	1	1	
	DP4	1	0 75	1	1	0 75	
	DP5	1	0 75	0	0.75	0.75	
	DP6	0 75	0 75	0	0.75	0.75	
	DP7	0.75	1	0 75	1	1	
	DP8	0.5	1	0 75	1	1	
ADMINISTRACIÓN FINANCIERA.	AF1	0 75	0.75	1	0 75	1	
	AF2	0 75	1	1	0 75	1	
	AF3	0.5	1	0	1	1	
	AF4	1	1	0 75	0 75	1	
	AF5	1	1	1	0 75	1	
	AF6	0 75	1	1	0.75	1	
	AF7	0 75	0 75	1	1	1	
	AF8	0 75	1	0	1	1	
CALIDAD.	CA1	1	0 75	0	0 75	0 75	
	CA2	0 75	0 75	0 75	1	1	
	CA3	1	0.75	0.75	1	1	
	CA4	1	0.75	1	1	1	
	CA5	0 75	0.75	0 75	0 75	0 5	
	CA6	1	0 75	0.75	1	0.75	
	CA7	1	0.75	0 75	0.75	0.5	
	CA8	1	0	0	0 75	1	
	CA9	1	0.75	0 75	1	1	
GENERALES.	G1	0 50%	0 30%	0 25%	1%	0.25%	
	G2	PYC	ADM	ING.	PYS	PyC	
	G3	100 M	500 M	600 M	150 M	200M	
	G4	6	8	8	6	6	
	G5	3	3	1	3	2	

Cuadro No. D10

Frecuencias de cada indicador para las 5 empresas encuestadas

Frecuencias del enfoque Equipo de comunicacion

	A	B	C	D	E
E1		1		7	
E2		2	3	2	1
E3		3	2	3	
E4	1		4	3	
E5		3	2	3	
E6					
	1	9	11	18	1
					40

Frecuencias del enfoque Equipo y sistemas.

	A	B	C	D	E
E1		1		7	
E2		1	4	3	
E3	1	1		6	
E4			2	6	
E5			1	7	
E6					
	1	3	7	29	0
					40

Frecuencias del enfoque Tecnicas administrativas.

	A	B	C	D	E
E1		2	4	5	1
E2		2	8	2	
E3	3	2	4	3	
E4			5	7	
E5			4	8	
E6					
	3	6	25	25	1
					60

Frecuencias del enfoque Instructivos y manuales

	A	B	C	D	E
E1			8	3	
E2			7	4	
E3		2	7	2	
E4				11	
E5			5	6	
E6					
	0	2	27	26	0
					55

Frecuencias de la variable tecnologia

	A	B	C	D	E
E1		4	12	22	1
E2		5	22	11	1
E3	4	8	13	14	
E4	1		11	27	
E5		3	12	24	
E6					
	5	20	70	98	2
					195

Frecuencias de la variable direccion de proyectos.

	A	B	C	D	E
E1		1	4	3	
E2			4	4	
E3			3	3	2
E4			4	4	
E5			3	5	
E6					
	0	1	18	19	2
					40

Frecuencias de la variable administracion financiera

	A	B	C	D	E
E1		1	5	2	
E2			2	6	
E3			1	5	2
E4			5	3	
E5				8	
E6					
	0	1	13	24	2
					40

Frecuencias de la variable calidad.

	A	B	C	D	E
E1			2	7	
E2			8		1
E3			6	1	2
E4			4	5	
E5		2	2	5	
E6					
	0	2	22	18	3
					45

Cuadro No. D10a

Total de frecuencias de cada indicador en cada variable

Disrtibucion de fercuencias absolutas

		A	B	C	D	E	Suma
Tecnologia.	T	5	20	70	98	2	195
Direccion de proyectos.	DP	0	1	18	19	2	40
Administracion financiera.	AF	0	1	13	24	2	40
Calidad.	CA	0	2	22	18	3	45
Suma		5	24	123	159	9	320

Cuadro No. D11

Ponderacion y cálculo de eficiencia de cada variable y en cada empresa

5 empresas
Cálculo del porcentaje de uso del enfoque de Equipo de comunicación

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Uso
Equipo de comunicación	E1	0	0.25	1	0.5	0	0.75	7	1	0	0	8	93.8%
	E2	0	0.25	2	0.5	3	0.75	2	1	1	0	8	65.6%
	E3	0	0.25	3	0.5	2	0.75	3	1	0	0	8	75.0%
	E4	1	0.25	0	0.5	4	0.75	3	1	0	0	8	78.1%
	E5	0	0.25	3	0.5	2	0.75	3	1	0	0	8	75.0%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias		1		9		11		18		1	0	40	77.5%

5 empresas
Cálculo del porcentaje de uso del enfoque de Equipo y sistemas

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Uso
Equipo y sistemas	E1	0	0.25	1	0.5	0	0.75	7	1	0	0	8	93.8%
	E2	0	0.25	1	0.5	4	0.75	3	1	0	0	8	81.3%
	E3	1	0.25	1	0.5	0	0.75	6	1	0	0	8	84.4%
	E4	0	0.25	0	0.5	2	0.75	6	1	0	0	8	93.8%
	E5	0	0.25	0	0.5	1	0.75	7	1	0	0	8	96.9%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias		1		3		7		29		0	0	40	90.0%

5 empresas
Cálculo del porcentaje de uso del enfoque de Tecnicas administrativas

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Uso
Tecnicas administrativ	E1	0	0.25	2	0.5	4	0.75	5	1	1	0	12	75.0%
	E2	0	0.25	2	0.5	8	0.75	2	1	0	0	12	75.0%
	E3	3	0.25	2	0.5	4	0.75	3	1	0	0	12	64.6%
	E4	0	0.25	0	0.5	5	0.75	7	1	0	0	12	89.6%
	E5	0	0.25	0	0.5	4	0.75	8	1	0	0	12	91.7%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias		3		6		25		25		1	0	60	79.2%

5 empresas
Cálculo del porcentaje de uso del enfoque de Instructivos y manuales

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Uso
Instructivos y manua	E1	0	0.25	0	0.5	8	0.75	3	1	0	0	11	81.8%
	E2	0	0.25	0	0.5	7	0.75	4	1	0	0	11	84.1%
	E3	0	0.25	2	0.5	7	0.75	2	1	0	0	11	75.0%
	E4	0	0.25	0	0.5	0	0.75	11	1	0	0	11	100.0%
	E5	0	0.25	0	0.5	5	0.75	6	1	0	0	11	88.6%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias.		0		2		27		26		0	0	55	85.9%

5 empresas
Calculo del porcentaje de uso de la variable tecnologia

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Uso
Tecnologia	E1	0	0.25	4	0.5	12	0.75	22	1	1	0	39	84.6%
	E2	0	0.25	5	0.5	22	0.75	11	1	1	0	39	76.9%
	E3	4	0.25	8	0.5	13	0.75	14	1	0	0	39	73.7%
	E4	1	0.25	0	0.5	11	0.75	27	1	0	0	39	91.0%
	E5	0	0.25	3	0.5	12	0.75	24	1	0	0	39	88.5%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias.		5		20		70		98		2	0	195	82.9%

Cuadro No. D11 continuacion

Ponderacion y cálculo de eficiencia de cada variable y en cada empresa

5 empresas

Cálculo de la eficiencia de la variable dirección de proyectos

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Eficiencia
Dirección de proyecto	E1	0	0.25	1	0.5	4	0.75	3	1	0	0	8	81.3%
	E2	0	0.25	0	0.5	4	0.75	4	1	0	0	8	87.5%
	E3	0	0.25	0	0.5	3	0.75	3	1	2	0	8	65.6%
	E4	0	0.25	0	0.5	4	0.75	4	1	0	0	8	87.5%
	E5	0	0.25	0	0.5	3	0.75	5	1	0	0	8	90.6%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias		0		1		18		19		2	0	40	82.5%

5 empresas

Calculo de la eficiencia de la variable administracion financiera.

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Eficiencia
Administracion financie	E1	0	0.25	1	0.5	5	0.75	2	1	0	0	8	78.1%
	E2	0	0.25	0	0.5	2	0.75	6	1	0	0	8	93.8%
	E3	0	0.25	0	0.5	1	0.75	5	1	2	0	8	71.9%
	E4	0	0.25	0	0.5	5	0.75	3	1	0	0	8	84.4%
	E5	0	0.25	0	0.5	0	0.75	8	1	0	0	8	100.0%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias		0		1		13		24		2	0	40	85.6%

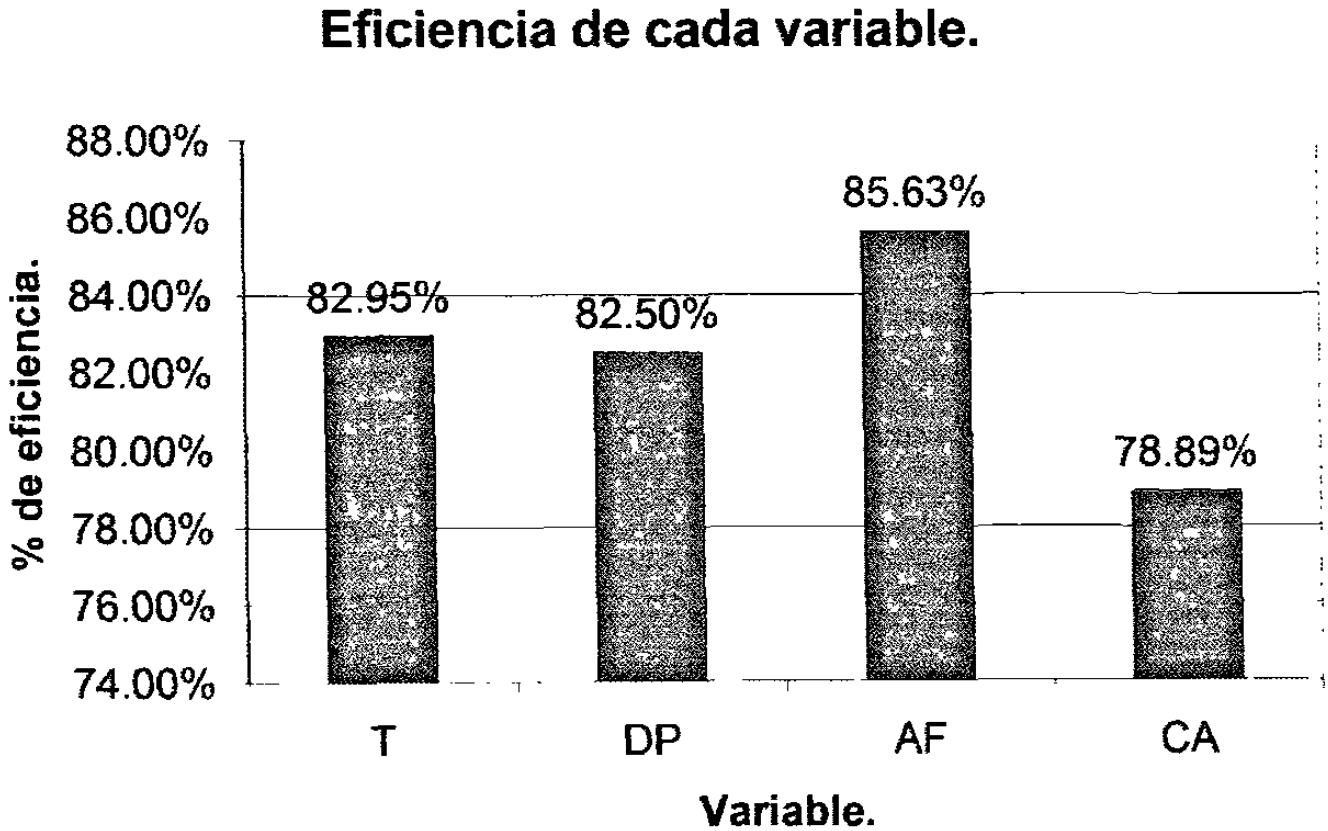
5 empresas

Calculo de la eficiencia de la variable calidad.

		A x 0.25		B x 0.50		C x 0.75		D x 1.0		E x 0		N	% Eficiencia
Calidad	E1	0	0.25	0	0.5	2	0.75	7	1	0	0	9	94.4%
	E2	0	0.25	0	0.5	6	0.75	0	1	1	0	9	66.7%
	E3	0	0.25	0	0.5	6	0.75	1	1	2	0	9	61.1%
	E4	0	0.25	0	0.5	4	0.75	5	1	0	0	9	88.9%
	E5	0	0.25	2	0.5	2	0.75	5	1	0	0	9	83.3%
	E6	0	0.25	0	0.5	0	0.75	0	1	0	0	0	
total de frecuencias		0		2		22		18		3	0	45	78.9%

Cuadro No D11a
Eficiencia de cada variable

Tecnologia.	T	82.95%	Tecnologia es la variable independiente aparece con % de uso
Direccion de proyectos.	DP	82 50%	Estas tres variables dependientes aparece con valor de eficiencia
Administracion financiera.	AF	85 63%	
Calidad.	CA	78.89%	



Cuadro No. D12

Base de datos de eficiencia de cada variable y para cada empresa.

		Variables				
		DP	AF	CA		
Empresas	E1	0 813	0 781	0 944	0.846	Eficiencia promedio por empresa.
	E2	0 875	0 938	0 667	0 826	
	E3	0 656	0 719	0 611	0.662	
	E4	0.875	0 844	0 889	0.869	
	E5	0 906	1.000	0 833	0 913	
		0 825	0 856	0 789	**0.823**	
		Eficiencia promedio en cada variable.			Eficiencia total	

Cuadro No. D13

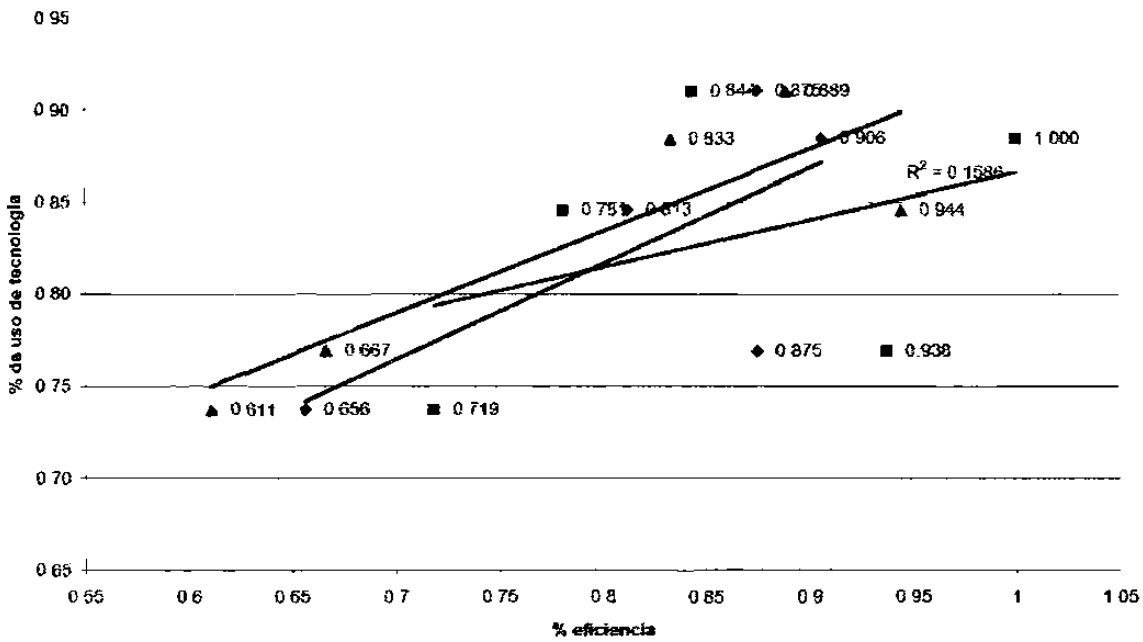
Total de porcentajes

Se grafica en base a % de uso de tecnologia en relacion con las variables su % de eficiencia obtenida por la tecnologia

T tecnologia
DP Direccion de proyectos
AF Administracion financiera.
CA Calidad

Encuestas	T	DP	AF	CA
E1	0 846	0.813	0 781	0 944
E2	0 769	0 875	0 938	0 667
E3	0.737	0 656	0 719	0 611
E4	0 910	0 875	0.844	0 889
E5	0.885	0 906	1.000	0.833
Total	**0.829**	**0.825**	**0 858**	**0.789**

Grafica de dispersion de las variables.



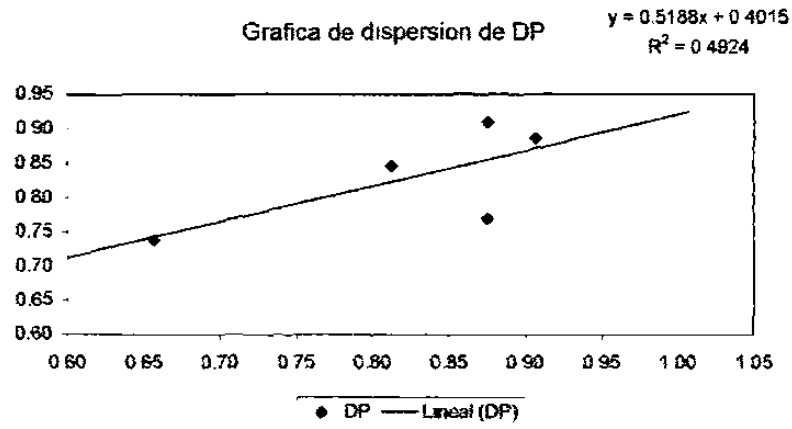
Cuadro No. D13 continuacion.

Correlacion de tecnologia y direccion de proyectos.

	T	DP
E1	0 846	0 813
E2	0 769	0 875
E3	0 737	0 656
E4	0 910	0 875
E5	0 885	0.906

Coeficiente de correlacion

r= **0.702**

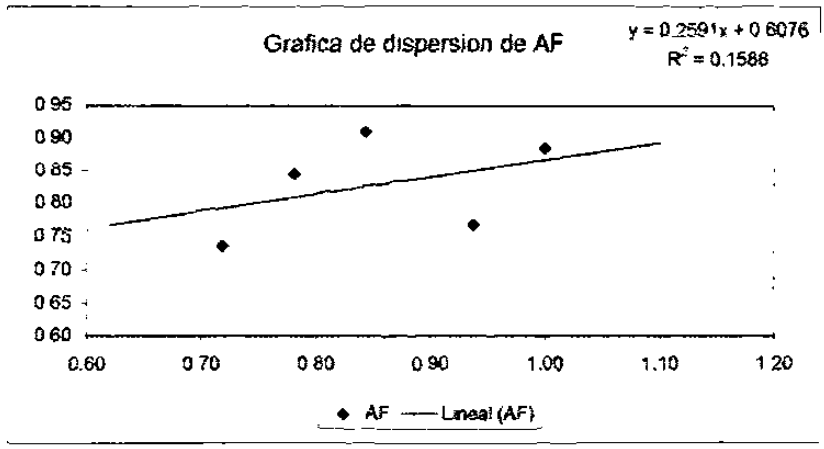


Correlacion de tecnologia y administracion financiera

	T	AF
E1	0 846	0 781
E2	0 769	0 938
E3	0 737	0 719
E4	0 910	0.844
E5	0 885	1 000

Coeficiente de correlacion

r= **0.398**

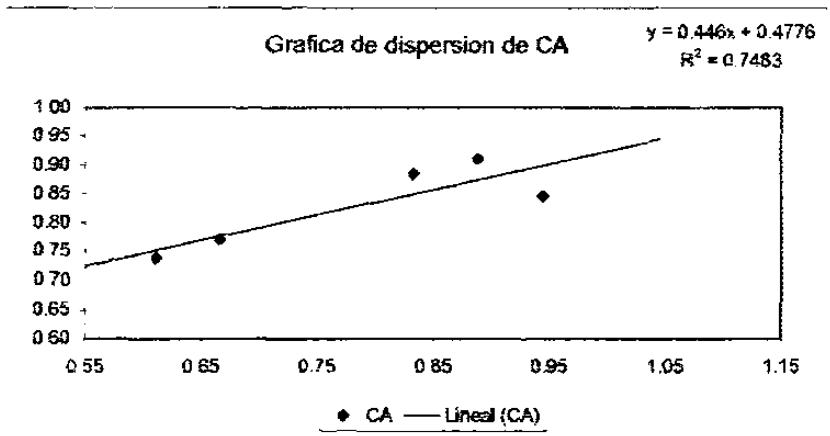


Correlacion de tecnologia y calidad

	T	CA
E1	0 846	0 944
E2	0 769	0 667
E3	0 737	0 611
E4	0 910	0 889
E5	0 885	0 833

Coeficiente de correlacion

r= **0.865**



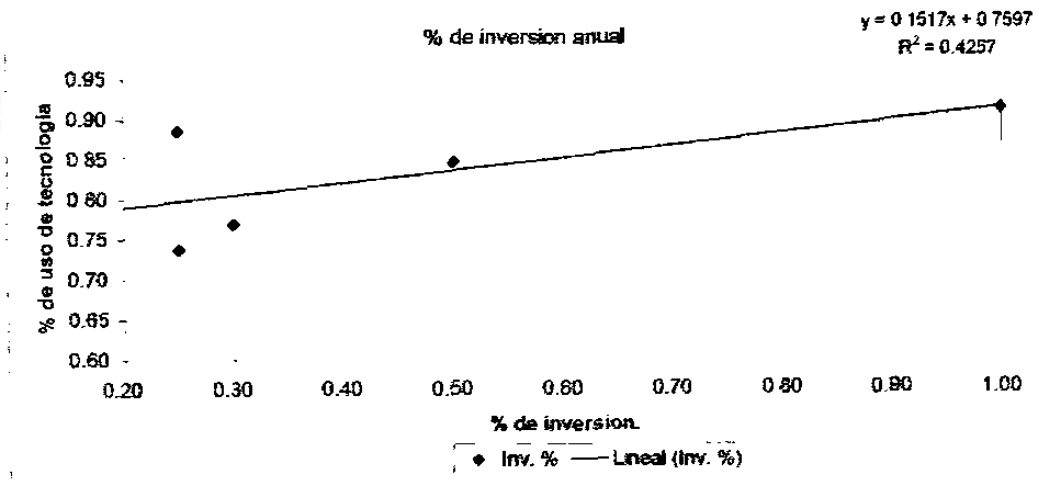
Cuadro No. D13 continuacion.

Relacion de la inversion con el uso de tecnologia.

	Inv. %	% T
E1	0 50	0 846
E2	0.30	0 769
E3	0 25	0 737
E4	1 00	0 910
E5	0 25	0 885

Coeficiente de correlacion

r= 0.652



Cuadro No. D13a

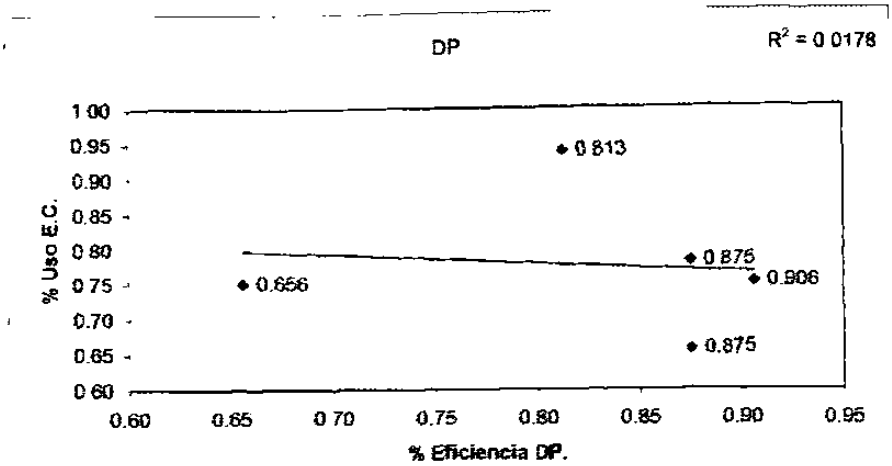
Equipo de comunicación

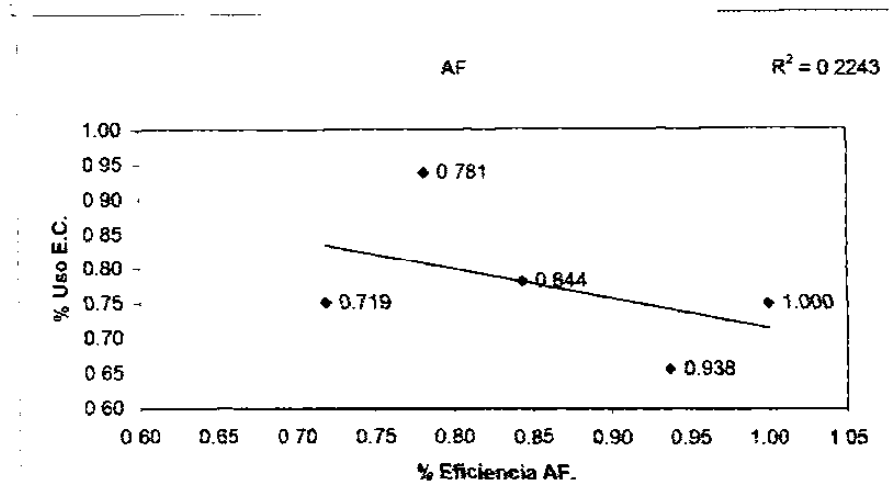
	E.C.	DP	AF
E1	0 938	0 813	0 781
E2	0 656	0 875	0 938
E3	0 750	0 656	0 719
E4	0 781	0 875	0 844
E5	0 750	0 906	1 000

CORRELACION

rDP= -0 13335753

rAF= -0 47362077





Cuadro No. D13 continuacion.

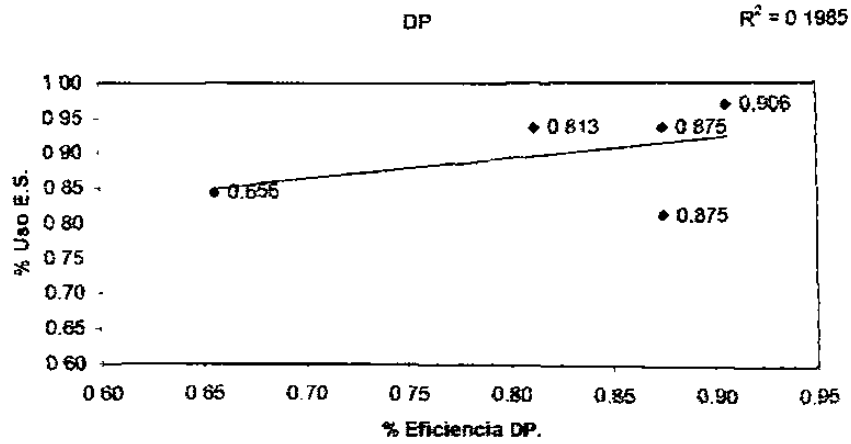
Equipo y sistemas

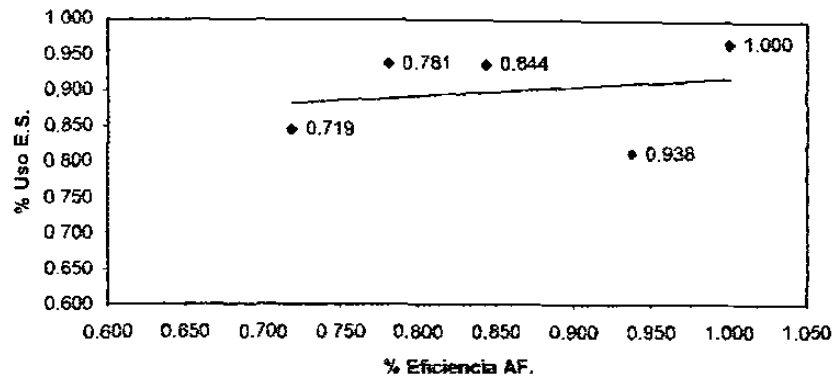
	E. S	DP	AF
E1	0 938	0 813	0 781
E2	0 813	0 875	0 938
E3	0 844	0 656	0 719
E4	0 938	0 875	0 844
E5	0 969	0.906	1 000

CORRELACION

rDP= 0 44554765

rAF= 0 23398983





Cuadro No. D13 continuacion.

Tecnicas administrativas

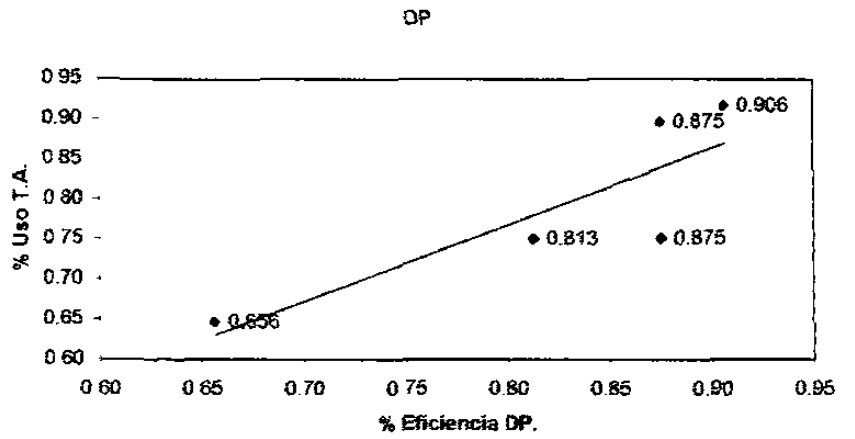
	T.A.	DP	AF	CA
E1	0 750	0 813	0 781	0 944
E2	0 750	0 875	0 938	0 667
E3	0 646	0 656	0 719	0 611
E4	0 896	0 875	0 844	0 889
E5	0 917	0.906	1 000	0 833

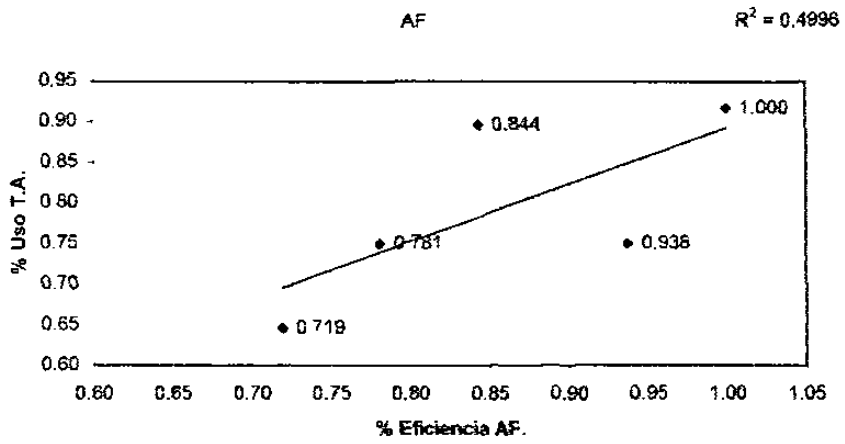
CORRELACION

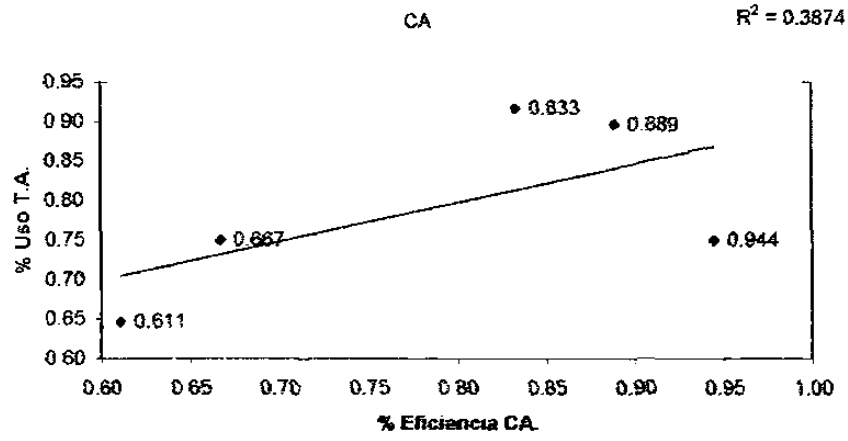
rDP= 0 84617931

rAF= 0 70679132

rCA= 0 62238575







Cuadro No. D13 continuacion.

Instructivos y manuales

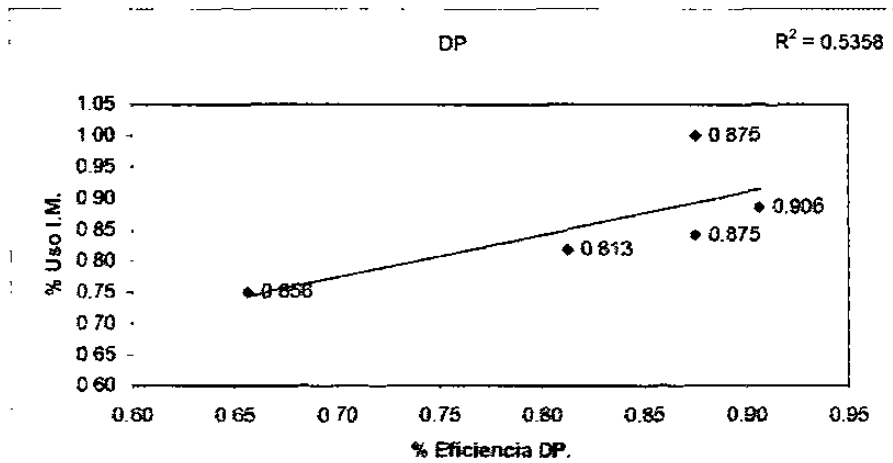
	I. M.	DP	AF	CA
E1	0 818	0 813	0 781	0 944
E2	0 841	0 875	0 938	0 667
E3	0 750	0.656	0 719	0 611
E4	1 000	0 875	0 844	0 889
E5	0.886	0 906	1 000	0 833

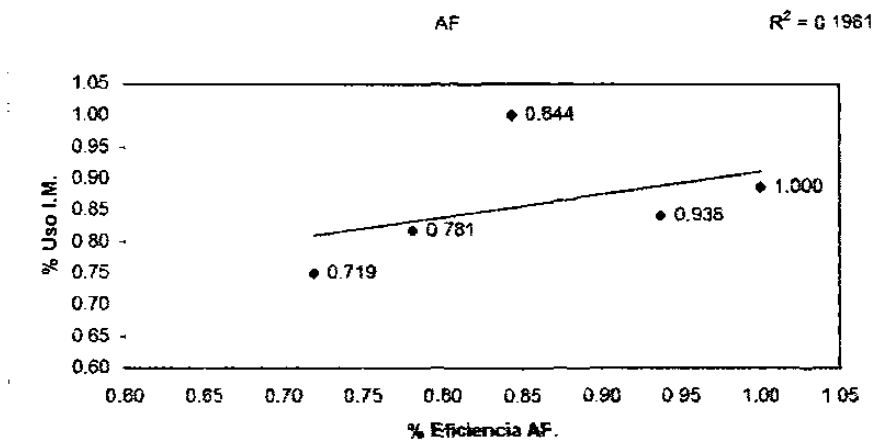
CORRELACION

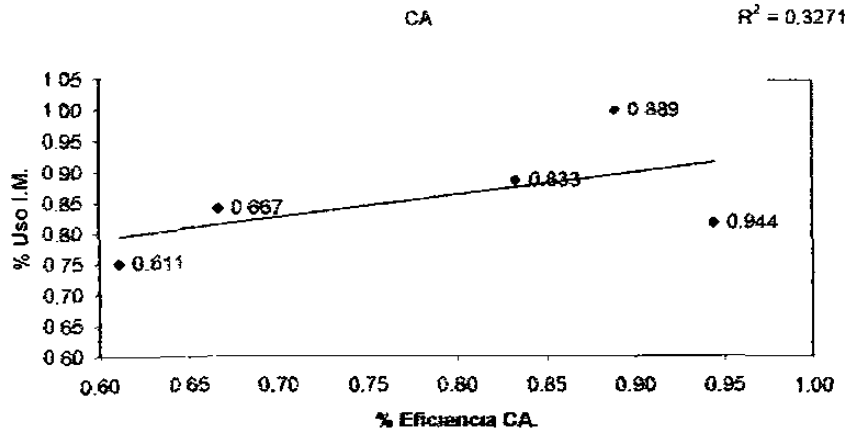
rDP= 0 73197186

rAF= 0 44285329

rCA= 0.5719522







Cuadro No. D14

Datos de eficiencia y uso para cada variable ordenado en forma ascendente y medidas de tendencia central

	Variables			
	T	DP	AF	CA
	0 737	0 656	0.719	0 611
	0 769	0 813	0 781	0 667
	0 846	0.875	0 844	0 833
	0 885	0 875	0 938	0 889
	0 910	0 906	1 000	0 944
Medidas				
Mediana	0 846	0 875	0 844	0.833
Moda		0.875		
Media	0 829	0 825	0.856	0.789
Desv Estandar	0 074	0 100	0 114	0 144
Varianza	0 005	0.010	0 013	0.021
C V	8 9%	12 2%	13.3%	18 2%
Minimo	0 737	0 656	0 719	0 611
Maximo	0 910	0 906	1 000	0.944
Rango	0 173	0 250	0 281	0 333

Cuadro No. D15

Formato de evaluacion del % de uso y disposicion de tecnologia

TECNOLOGÍA "T"						
Evaluacion de % de uso y disposicion de tecnologia.						
		A	B	C	D	E
	Componentes	0.25	0.50	0.75	1.00	0.00
Comunicación:						
	Equipo.					
E1	Teléfono			1	4	
E2	Fax.		2	2	1	
E3	Radio de onda corta		1	1	3	
E4	E mail			2	3	
E5	Sistema de Internet		1	2	2	
E6	Sistema de intranet (Red interna)	1	2	1	1	
E7	Telefonia celular		2	1	2	
E8	Radio mensaje		1	1	2	1
Sistemas de información:						
	Equipo y sistemas.					
ES1	Computadora personal.			1	4	
ES2	Sistema de red			1	4	
ES3	Software de costos		1		4	
ES4	Software de planeación	1		2	2	
ES5	Software de diseño		1		4	
ES6	Software de contabilidad			1	4	
ES7	Software de trabajo (Office)			2	3	
ES8	Software de control de obra		1		4	
Administración de la calidad total:						
	Técnicas administrativas:					
TA1	Técnicas de optimizacion			2	2	1
TA2	Técnicas de estudios de factibilidad		1	1	3	
TA3	Tecnicas de estandarizacion		1	4		
TA4	Técnicas de analisis de ruta critica.	1		2	2	
TA5	Técnicas de análisis de riesgos	1	2	2		
TA6	Técnicas de análisis de operaciones		2		3	
TA7	Técnicas de análisis de costo-beneficio			3	2	
TA8	Control de inventarios			2	3	
TA9	Tecnicas de control de calidad			2	3	
TA10	Arboles de decision.	1		3	1	
TA11	Tecnicas de control de efectivo.			2	3	
TA12	Técnicas de control de materiales			2	3	
	Manuales y/o instructivo:					
MI1	Tecnicas y procedimientos			4	1	
MI2	Políticas de la empresa			2	3	
MI3	Procedimientos administrativos			2	3	
MI4	Procedimientos de obra		1	3	1	
MI5	Capacitación de personal			4	1	
MI6	Seguridad e higiene			2	3	
MI7	Concurso de obra				5	
MI8	Manual descriptivo de puestos y funciones.			2	3	
MI9	Manual de aseguramiento de calidad.			3	2	
MI10	Manual para control de obra			3	2	
MI11	Manual para supervisión de obra.		1	2	2	
	total=	5	20	70	98	2

	% Uso
% de uso y desiposicion de tecnologia.	82.9%

Cuadro No. D15 continuación.
Formato de evaluación de la eficiencia de cada variable.

DIRECCIÓN DE PROYECTOS "DP"						
Eficiencia supuesta por uso de tecnología.						
		A	B	C	D	E
	Componentes	0 25	0.50	0 75	1.00	0.00
DP1	Eficiencia por utilizacion de manuales o instructivos.			3	2	
DP2	Eficiencia por utilizacion de equipo y sistemas de informacion.			3	2	
DP3	Eficiencia por utilizacion de equipo de comunicación.				5	
DP4	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			2	3	
DP5	Eficiencia por utilizacion de equipo y sistemas de informacion			3	1	1
DP6	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos			4		1
DP7	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			2	3	
DP8	Eficiencia por utilizacion de equipo de comunicación		1	1	3	
	total=	0	1	18	19	2
		%				
	% Eficiencia	82.5%				

Cuadro No. D15 continuación.
Formato de evaluación de la eficiencia de cada variable

ADMINISTRACIÓN FINANCIERA "AF"						
Eficiencia supuesta por uso de tecnología						
		A	B	C	D	E
	Componentes	0.25	0.50	0 75	1 00	0 00
AF1	Eficiencia por utilizacion de equipo y sistemas de informacion.			3	2	
AF2	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			2	3	
AF3	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas		1		3	1
AF4	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			2	3	
AF5	Eficiencia por utilizacion de equipo y sistemas de informacion.			1	4	
AF6	Eficiencia por utilizacion de equipo de comunicación			2	3	
AF7	Eficiencia por utilizacion de equipo y sistemas de informacion.			2	3	
AF8	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos			1	3	1
	total=	0	1	13	24	2
		%				
	% Eficiencia	85.6%				

Cuadro No. D15 continuación.

Formato de evaluación de la eficiencia de cada variable

CALIDAD "CA"						
Eficiencia supuesta por uso de tecnología						
		A	B	C	D	E
	Componentes.	0 25	0 50	0 75	1 00	0 00
CA1	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos.			3	1	1
CA2	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			3	2	
CA3	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			2	3	
CA4	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos			1	4	
CA5	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos		1	4		
CA6	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos			3	2	
CA7	Eficiencia por utilizacion de manuales e instructivos		1	3	1	
CA8	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas.			1	2	2
CA9	Eficiencia por utilizacion de tecnicas administrativas			2	3	
	total=	0	2	22	18	3

	%
% Eficiencia	**78.9%**

COMPROBACION DE HIPOTESIS.

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

Desviacion de la media

Variable	S	n	S x	x	μ	$X \ \mu$	"t"	t 0.05=2.132 g.l.=4	
DP	0 100	2 236	0 0449	0 825	0 65	0 18	3 90	>	-2 132
AF	0 114	2 236	0 0510	0 856	0 65	0.21	4.05	>	-2 132
CA	0 144	2 236	0 0642	0 789	0 65	0 14	2.16	>	-2 132

				Inter De conf		
Variable	x	"t"	S x	Li		Ho μ > 0 65
DP	0 825	2 132	0 045	0 729		Se acepta al nivel de significacion del 95%
AF	0 856	2 132	0 051	0 748		Se acepta al nivel de significacion del 95%
CA	0 789	2 132	0 064	0 652		Se acepta al nivel de significacion del 95%

COMPROBACION DE HIPOTESIS DE DIRECCION DE PROYECTOS.

μHo	0.65			
n=	5			
x=	0 825			
S=	0 100			
Ho:	μ	≥	**0.65**	Hipotesis nula
H1:	μ	<	**0.65**	Hipotesis alternativa
α	0 05			
gl=	4			

Hipótesis nula = Ho = La eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras es mayor al 65% utilizando tecnología.

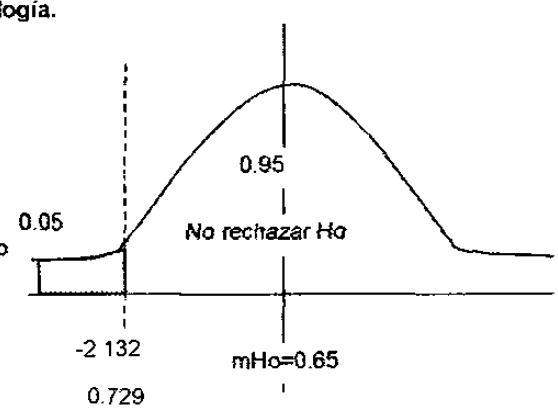
Error estandar

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

Sx=	0 0449

LIMITE DE CONFIANZA

X-2 132*	0 0449	=	0 729

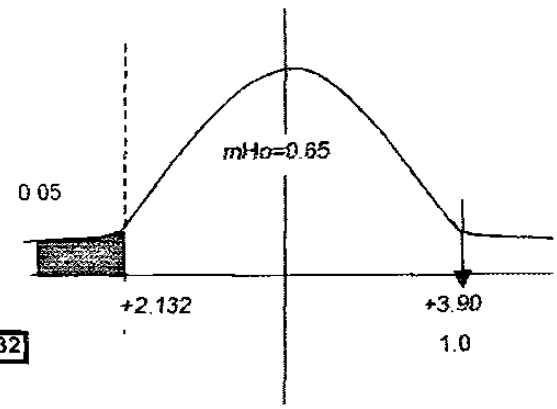


Valor critico

$$\text{“t”} = \frac{\bar{x} - \mu Ho}{S\bar{x}}$$

t=	3 900

X+3 9*	0 0449	=	1 00
X-3 9*	0 0449	=	0 65



t=	**3.900**	**>**	**t 4gl=**	**-2.132**

YA QUE LAS VALORES CRITICOS DE "t" CAEN DENTRO DEL AREA DE NO RECHAZO, O DENTRO DE LOS LIMITES DE CONFIANZA "t0.50= - 2.132 DE LA CURVA NORMAL, LO QUE IMPLICA QUE LA HIPOTESIS NULA SE ACEPTA Y SE RECHAZA LA HIPOTESIS ALTERNATIVA

COMPROBACION DE HIPOTESIS DE ADMINISTRACIÓN FINANCIERA

μ Ho	0 65			
n=	5			
x=	0 856			
S=	0 114			
Ho:	μ	≥	**0.65**	Hipotesis nula
H1:	μ	<	**0.65**	Hipotesis alternativa
α	0 05			
gl=	4			

Hipótesis nula = Ho = La eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras es mayor al 65% utilizando tecnología.

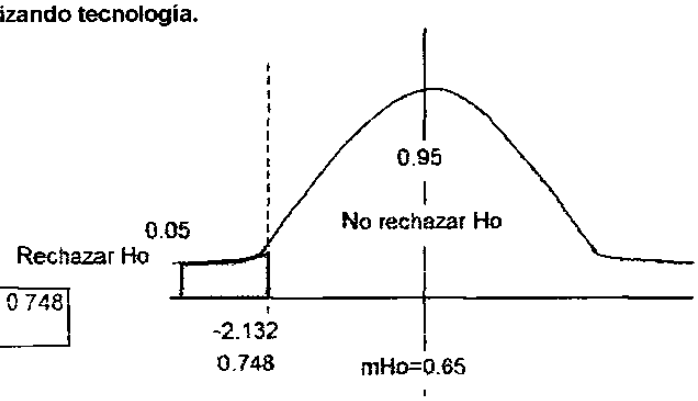
Error estandar

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

Sx=	0 0510

LIMITE DE CONFIANZA

X-2 132*	0 0510	=	0 748



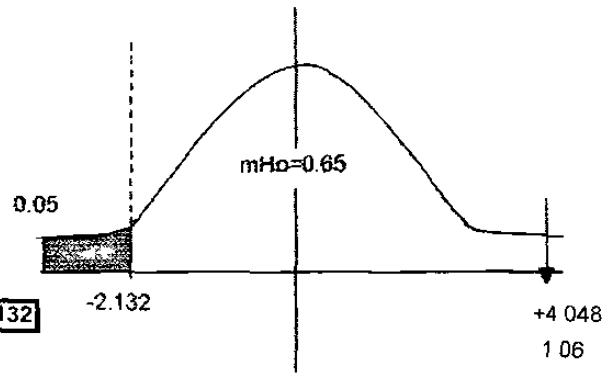
Valor critico

$$\text{“}t\text{”} = \frac{\bar{x} - \mu Ho}{S\bar{x}}$$

t=	4 048

X+4 048*	0 0510	=	1 06
X-4 048*	0 0510	=	0 65

t=	**4.048**	**>**	**t 4gl=**	**-2.132**



YA QUE LAS VALORES CRITICOS DE "t" CAEN DENTRO DEL AREA DE NO RECHAZO, O DENTRO DE LOS LIMITES DE CONFIANZA "t0.50= - 2.132 DE LA CURVA NORMAL, LO QUE IMPLICA QUE LA HIPOTESIS NULA SE ACEPTA Y SE RECHAZA LA HIPOTESIS ALTERNATIVA

COMPROBACION DE HIPOTESIS DE CALIDAD

μHo	0 65			
n=	5			
x=	0 789			
S=	0 144			
Ho:	μ	≥	**0.65**	Hipotesis nula
H1:	μ	<	**0.65**	Hipotesis alternativa
ϰ	0.05			
gl=	4			

Hipótesis nula = Ho = La eficiencia de los procesos administrativos de las empresas constructoras es mayor al 65% utilizando tecnología.

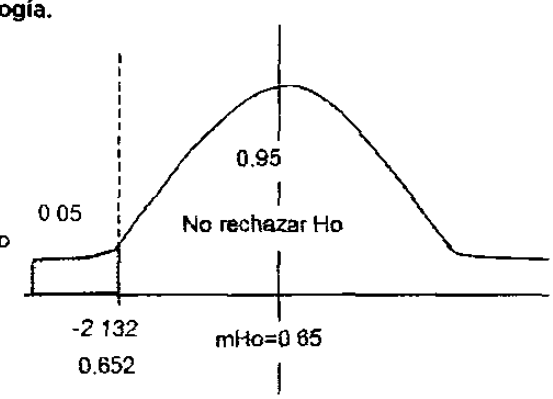
Error estandar

$$Sx = \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Sx=	0 0642

LIMITE DE CONFIANZA

X-2 132*	0 0642	=	0 652



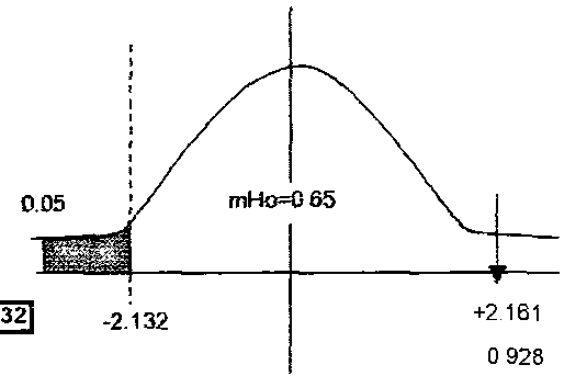
Valor critico

$$"t" = \frac{\bar{x} - \mu Ho}{S\bar{x}}$$

t=	2 161

X+2 161*	0 0642	=	0 928
X-2 161*	0 0642	=	0 650

t=	**2.161**	>	t 4gl=	**-2.132**



YA QUE LAS VALORES CRITICOS DE "t" CAEN DENTRO DEL AREA DE NO RECHAZO, O DENTRO DE LOS LIMITES DE CONFIANZA "t0.50= - 2.132 DE LA CURVA NORMAL, LO QUE IMPLICA QUE LA HIPOTESIS NULA SE ACEPTA Y SE RECHAZA LA HIPOTESIS ALTERNATIVA

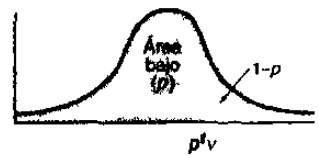


TABLA C Valores críticos de t^{α}

			$\alpha = .10$	$\alpha_1 = .05$	$\alpha_1 = .025$	$\alpha_1 = .01$	$\alpha_1 = .005$	$\alpha_1 = .001$	$\alpha_1 = .0005$		
				$\alpha = .10$	$\alpha = .05$	$\alpha_2 = .02$	$\alpha_2 = .01$	$\alpha_2 = .002$	$\alpha_2 = .001$		Curtosis
v	$v^{.6}$	$v^{.7}$	$v^{.8}$	$v^{.9}$	$v^{.95}$	$v^{.98}$	$v^{.99}$	$v^{.998}$	$v^{.999}$	v	γ
1	1.000	1.376	3.078	6.314	**12.706**	31.821	**63.657**	318.309	636.619	*1*	
2	.816	1.061	1.886	2.920	**4.303**	6.965	**9.925**	22.327	31.598	**2**	
3	.765	.978	1.638	2.353	**3.182**	4.541	**5.841**	10.214	12.924	**3**	
4	.741	.941	1.533	2.132	**2.776**	3.747	**4.604**	7.173	8.610	**4**	
5	.727	.920	1.476	2.015	**2.571**	3.365	**4.032**	5.893	6.869	**5**	6
6	.718	.906	1.440	1.943	**2.447**	3.143	**3.707**	5.208	5.959	**6**	3
7	.711	.896	1.415	1.895	**2.365**	2.998	**3.499**	4.785	5.408	**7**	2
8	.706	.889	1.397	1.860	**2.306**	2.896	**3.555**	4.501	5.041	**8**	1.5
9	.703	.883	1.383	1.833	**2.262**	2.821	**3.250**	4.297	4.781	**9**	1.2
10	.700	.879	1.372	1.812	**2.228**	2.764	**3.169**	4.144	4.587	**10**	1.0
11	.697	.876	1.363	1.796	**2.201**	2.718	**3.106**	4.025	4.437	**11**	.86
12	.695	.873	1.356	1.782	**2.179**	2.681	**3.055**	3.930	4.318	**12**	.75
13	.694	.870	1.350	1.771	**2.160**	2.650	**3.012**	3.852	4.221	**13**	.67
14	.692	.868	1.345	1.761	**2.145**	2.624	**2.977**	3.787	4.140	**14**	.60
15	.691	.866	1.341	1.753	**2.131**	2.602	**2.947**	3.733	4.073	**15**	.55
16	.690	.865	1.337	1.746	**2.120**	2.583	**2.921**	3.686	4.015	**16**	.50
17	.689	.863	1.333	1.740	**2.110**	2.567	**2.898**	3.646	3.965	**17**	.46
18	.688	.862	1.330	1.734	**2.101**	2.552	**2.878**	3.610	3.922	**18**	.42
19	.688	.861	1.328	1.729	**2.093**	2.539	**2.861**	3.579	3.883	**19**	.40
20	.687	.860	1.325	1.725	**2.086**	2.528	**2.845**	3.552	3.850	**20**	.38

❖ **TABLA C** *(Continuación)*

			$\alpha_1 = .10$	$\alpha_1 = .05$	$\alpha_1 = .025$	$\alpha_1 = .01$	$\alpha_1 = .005$	$\alpha_1 = .001$	$\alpha_1 = .0005$		
				$\alpha_2 = .10$	$\alpha_2 = .05$	$\alpha_2 = .02$	$\alpha_2 = .01$	$\alpha_2 = .002$	$\alpha_2 = .001$		*Curtosis*
ν	$_{.75}t$	$_{.80}t$	$_{.90}t$	$_{.95}t$	$_{.975}t$	$_{.99}t$	$_{.995}t$	$_{.999}t$	$_{.9995}t$	ν	γ_2
21	.686	.859	1.323	1.721	**2.080**	2.518	**2.831**	3.527	3.819	**21**	.35
22	.686	.858	1.321	1.717	**2.074**	2.508	**2.819**	3.505	3.792	**22**	.33
23	.685	.858	1.319	1.714	**2.069**	2.500	**2.807**	3.485	3.767	**23**	.32
24	.685	.857	1.318	1.711	**2.064**	2.492	**2.797**	3.467	3.745	**24**	.30
25	.684	.856	1.316	1.708	**2.060**	2.485	**2.787**	3.450	3.725	**25**	.29
26	.684	.856	1.315	1.706	**2.056**	2.479	**2.779**	3.435	3.707	**26**	.27
27	.684	.855	1.314	1.703	**2.052**	2.473	**2.771**	3.421	3.690	**27**	.26
28	.683	.855	1.313	1.701	**2.048**	2.467	**2.763**	3.408	3.674	**28**	.25
29	.683	.854	1.311	1.699	**2.045**	2.462	**2.756**	3.396	3.659	**29**	.24
30	.683	.854	1.310	1.697	**2.042**	2.457	**2.750**	3.385	3.646	**30**	.23
35	.682	.852	1.306	1.690	**2.030**	2.438	**2.724**	3.340	3.591	**35**	.19
40	.681	.851	1.303	1.684	**2.021**	2.423	**2.704**	3.307	3.551	**40**	.17
50	.680	.849	1.299	1.676	**2.008**	2.403	**2.678**	3.261	3.496	**50**	.13
60	.679	.848	1.296	1.671	**2.000**	2.390	**2.660**	3.232	3.460	**60**	.11
70	.678	.847	1.294	1.667	**1.994**	2.381	**2.648**	3.211	3.435	**70**	.09
80	.678	.847	1.293	1.665	**1.990**	2.374	**2.638**	3.195	3.416	**80**	.08
90	.678	.846	1.291	1.662	**1.987**	2.368	**2.632**	3.183	3.402	**90**	.07
100	.677	.846	1.290	1.661	**1.984**	2.364	**2.626**	3.174	3.390	**100**	.06
120	.677	.845	1.289	1.658	**1.980**	2.358	**2.617**	3.160	3.373	**120**	.05
200	.676	.844	1.286	1.653	**1.972**	2.345	**2.601**	3.131	3.340	**200**	.03
300	.676	.843	1.285	1.650	**1.968**	2.339	**2.592**	3.118	3.323	**300**	.02
400	.676	.843	1.284	1.649	**1.966**	2.336	**2.588**	3.111	3.315	**400**	.015
500	.676	.843	1.284	1.648	**1.965**	2.334	**2.586**	3.107	3.310	**500**	.012
1000	.675	.842	1.283	1.647	**1.962**	2.330	**2.581**	3.098	3.301	**1000**	.006
∞	.674	.842	1.282	1.645	**1.960**	2.326	**2.576**	3.090	3.291	**∞**	0

[a] La tabla C es una adaptación de la tabla III de Fisher y Yates *Statistical Tables for Biological, Agricultural and Medical Research*, publicadas por Oliver y Boyd Ltd., Edimburgo, y con permiso de los autores y los editores. (Ciertas correcciones y adiciones de Federighi (1959), otros valores fueron calculados por George Kretke.)

[b] Los percentiles inferiores están relacionados con los percentiles superiores que se tabulan mediante la ecuación $_{p}t_{\nu} = -_{1-p}t_{\nu}$. Así, el percentil 10 en la distribución t con $\nu = 15$ es igual al negativo del percentil 90 en la misma distribución, es decir $_{.10}t_{15} = -1.341$. *Valores críticos* para pruebas no direccionales (α_2) son $|_{\alpha/2}t|$ para pruebas direccionales (α_1) $|_{\alpha}t|$. Así, con $\alpha_2 = .05$ y $\nu = 20$, $|2.086|$ para $\alpha_1 = .05$ y $\nu = 20$, $|t| = 1.725$.