

Tesis de Grado

Confiabilidad de Gestión

Implantación de Sistemas de Control de Gestión en PYMIs

“Por la presente Juro que soy el único autor del presente informe y que su contenido es consecuencia de mi trabajo académico”

Luís Abreu Arenas

C.I: V-11.670.117

DEDICATORIA

Este trabajo representa uno de los esfuerzos más grandes que he realizado en mi vida y es parte de mis metas profesionales. Pero más allá de mi gran satisfacción, he dedicado cada palabra de este trabajo que conduce al grado a mi gran padre Luís Emiro Abreu Machado, quien ha sido el pilar fundamental de mi formación y a quien agradezco su empeño, dedicación y amor que junto a mi madre Marisol me han entregado para fortalecer mis principios de justicia y han potenciado mi éxito como profesional, padre, esposo y amigo. No tengo palabras para agradecerles y espero honrarlos con el resultado de este trabajo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todas las personas que de alguna u otra forma han intervenido y apoyado este proyecto, en especial a mi esposa, a mi familia, mis hijos, mis amigos y compañeros de trabajo que han aportado un poco cada quien en su área para ayudarme a terminar este trabajo, en especial al Ing. Héctor Gallardo por proponerme el tema, al Ing. Roboam Bravo por su paciencia en explicarme los aspectos de calidad, al Ing. José Manuel Arriandiaga por sus aportes en materia Gerencial y Productividad, al Ing. Gerónimo Espinóza por sus aportes en materia de Confiabilidad Operacional, al Ing. Juan P. Coli por sus aportes en Planificación Estratégica y manejo de crisis, a mi hermano Luís Daniel por sus aportes en materia de Metodología de Investigación, a mi amigo Ing. Marcos Arellano por sus aportes en Tecnología de Construcción y consejos de vida, a mi amigo Marcos Ojeda por su apoyo en materia de superintendencia construcción y orientación de conducta, a mi tío Ing. Miguel Suárez por sus aportes en materia de planificación y control de proyectos y apoyo en muchos momentos de la vida, a mi tío Osman Abreu por sus aportes en materia de Logística de Construcción y apoyo como hermano mayor, al Project Management Institute por las consultas respondidas, a mi amiga Anmary Rodríguez por su apoyo en documentación, a mi compadre William Silva por su apoyo, al profesor Domingo Carrasqueño quien con su valiosa asesoría agregó mucho valor a la culminación de este proyecto a mis hijos, mi constante inspiración y a Dios por permitirme terminar esta investigación.

INDICE

Dedicatoria.....	2
Agradecimiento.....	3
Índice.....	4
Índice de Figuras y Gráficos Gráfico 1 al 19	55
Resumen.....	6
Introducción.....	7
CAPÍTULO 1: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	9
1.1 Planteamiento del Problema.....	10
1.1.1 El Problema a Investigar.....	10
1.2 Justificación de la investigación.....	11
1.3 Objetivos.....	11
1.3.1 Objetivos Generales.....	11
1.3.2 Objetivos Específicos.....	11
1.4 Alcances.....	12
1.5 Limitaciones.....	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.....	14
2.1 Marco Referencial y Antecedentes.....	14
2.2 Bases Teóricas.....	20
2.2.1 Teoría de Sistemas.....	20
2.2.2 Productividad.....	40
CAPÍTULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	49
3.1 Tipo de Investigación.....	49
3.2 Diseño Muestral	49

3.3 Instrumentos.....	50
3.4 Procedimientos.....	51
CAPITULO 4: ANALISIS DE LOS DATOS.....	52
4.1 Resumen Porcentual de los Resultados.....	52
4.2 Resumen Gráfico de los Resultados.....	55
CAPÍTULO 5: FORMULACIÓN DE PROPUESTA	
5.1 Etimología de Confiabilidad.....	56
5.2 Misión de la Empresa.....	57
5.2.1 Entradas del Sistema.....	57
5.2.2 Procesos de Producción.....	57
5.3 Equilibrio Bidimensional.....	58
5.4 Influencia de Terceros.....	59
5.4.1 Influencia de Empleados.....	62
5.4.2 Influencia del Medio Ambiente.....	63
5.4.3 Influencia de la Comunidad.....	65
5.5 Responsabilidad Social.....	66
5.6 Equilibrio Multidimensional.....	67
5.7 Indicadores de Gestión.....	69
5.8 Confiabilidad de Gestión.....	72
5.9 Índice de Confiabilidad de Gestión.....	73
CAPÍTULO 6: CONCLUSIONES	76
CAPÍTULO 7: RECOMENDACIONES.....	79
7.1 A Nivel Teórico	79
7.2 A Nivel Práctico.....	79
Bibliografía.....	81

RESUMEN

Esta investigación esta orientada a proponer un sistema de control de gestión para pequeñas y medianas industrias basado en *Administración Inteligente*, que en términos de la administración científica, consiste en estudiar y analizar los factores críticos que intervienen en el proceso de producción mediante las herramientas de la ingeniería industrial propuestas por Frederick Winslow Taylor y la Teoría General de Sistemas de Ludwig von Bertalanffy, para definir e implementar indicadores de gestión que permitan medir por periodos específicos el estado de las variables que afectan la productividad, tomando en consideración la *Responsabilidad Social*, entendida como la influencia de los empleados, el ambiente y la comunidad en el proceso productivo.

Basado en instrumentos estadísticos de consulta, se realizo un estudio a dueños y directores de empresas para evaluar la justificación de la propuesta. El aporte que realizamos, es promover una filosofía de planificación estratégica que a través de la consideración de todos los factores que intervienen en el proceso de producción, entendido como un sistema abierto, y la distribución de beneficios en proporción a dichos factores, el control sistemático y la consecuente amplitud y valor agregado a la toma de desiciones, generen lo que definimos como ***Confiability de Gestión***.

INTRODUCCION

El camino de la administración consiste en alcanzar metas a través de métodos o técnicas tradicionales, nuevas, innovadoras, transformadoras, sencillas, extrañas o algunas veces sorprendentes.

No importa su origen, genero o circunstancia bajo la cual se apliquen, lo único que quiere, necesita o a veces desea el dueño del negocio es aumentar la utilidad o disminuir los costos de producción o ambas a la vez. En muy pocas ocasiones encontramos inversionistas que no le den primacía al rendimiento del dinero.

Desde el principio del mundo de los negocios monetarios la tendencia ha sido la misma, al punto que hoy en día la mayor parte del dinero del planeta esta en manos de la menor parte de la población y la desigualdad es el denominador común en cualquier rincón del mundo.

De cualquier manera, a principios del siglo 20, potenciado por la revolución industrial, comenzó a surgir una corriente impulsada por el consumidor, aunado a la necesidad de competir y que terminó a mediados de siglo, catalizado por la destrucción que dejó la segunda guerra mundial, en el diseño de sistemas de producción, que contemplan la implantación de un sistema de calidad total, pasando por numerosas estrategias y métodos de organización para mejorar la productividad. Todo esto a su vez, asesorado por ingenieros industriales, economistas, filósofos, doctores, abogados, estudiantes y amas de casa, por nombrar algunos, es decir, se abrió el espectro de participación en el diseño de los sistemas.

Todo esto, ha producido un esquema mundial de mercado en el cual todos deben ganar, es decir, se ha establecido un equilibrio parcial entre la utilidad de los inversionistas y la utilidad de los consumidores o usuarios finales de un servicio, es decir, durante mucho tiempo el inversionista ha disfrutado plenamente de la capacidad de multiplicar sus utilidades a costa de consumidores sin alternativa en un esquema unidimensional. Luego la revolución industrial y la competencia convertidos en eje, promovieron un equilibrio bidimensional parcial entre inversionista-consumidor.

Probablemente, estemos cerca de un equilibrio multidimensional en el cual no solo el inversionista y el consumidor obtengan beneficios, sino también, los empleados del inversionista y el entorno social del negocio.

Todo esto se concibe en una reflexión de justicia como sinónimo principal de equilibrio que debe ser el factor común de los modelos económicos del futuro. Es decir, ya no solo será suficiente la participación de los empleados, comunidades y entorno social en general en el diseño del sistema de producción, sino el estudio y establecimiento de mecanismos para la obtención directa de beneficios para los mismos.

Por lo tanto, es posible pensar en un modelo de administración inteligente que permita conocer en términos razonables, sencillos y prácticos la situación del negocio y sus proyecciones a futuro, así como sus efectos sobre los empleados, entorno social y ambiental, es decir, que es posible pensar en *Confiabledad de Gestión*.

CAPITULO 1 – EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

1.1- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El modelo de administración actual, basado en calidad total (TQA), justo a tiempo (JIT) y otros métodos populares están diseñados y aplicados para el objetivo estratégico de cumplir la meta de producción, es decir, toda la organización esta orientada a producir más y gastar menos, también cumpliendo con otro objetivo estratégico común que es competir.

Esta competencia convertida en vorágine de pequeñas empresas esta promovida mayormente por empresas transnacionales, gobiernos capitalistas y organizaciones con intereses multilaterales, y como consecuencia las empresas deben considerar el riesgo de invertir para competir, por lo cual sacrifican grandes porciones de presupuesto para salarios y beneficios de sus empleados, beneficios a las comunidades, cooperaciones con organismos sin fines de lucro, infraestructura para mejorar condiciones de trabajo, seguridad, higiene y ambiente, generalmente para sufragar costos de asesoría de empresas consultoras para obtener certificados internacionales de calidad, compra de activos en exceso para demostrar fuerza ante la competencia, o simplemente para conservar el margen de utilidad esperado de los negocios.

Los sistemas de control y monitoreo utilizados actualmente están centrados en la producción, es decir, sus indicadores están dirigidos a describir la productividad del negocio y toda la situación financiera en general que se traduce en costos de producción y proyecciones de mercado, dejando a un lado menos importante otros factores de gestión del negocio como relaciones laborales, calidad de los insumos, beneficios de la mano obra, condiciones y medio ambiente de trabajo y la situación del entorno social y ambiental.

1.1.1- EL PROBLEMA A INVESTIGAR

El problema planteado entonces para esta propuesta de investigación, se convierte en la búsqueda de solución a la falta de planificación estratégica y sistemas de control de gestión de aquellos factores que intervienen en el proceso de producción correspondientes a la responsabilidad social.

1.2- JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Los aspectos mencionados en el planteamiento del problema convergen en la necesidad de diseñar e implementar un modelo de administración que permita conocer adicionalmente a la gestión de producción, la gestión total de negocio (GTN) que incluye todos factores que intervienen en la *misión* de la empresa y que el monitoreo de estos factores contribuya a la toma de decisiones estratégicas que no solo permitan el beneficio de navegar en el mar de la competencia sino que también permitan otorgar mayores beneficios a los trabajadores y entorno social y ambiental.

Adicionalmente, en una encuesta realizada especialmente para esta propuesta de Confiabilidad, se encontró que el 86,7% de los empresarios consultados considera su empresa productiva, es decir que anda bien el negocio. Además el 40% desea que su empresa permanezca más de 50 años en el mercado y 33,3% entre 11 y 20 años, sin embargo, atrae mucho la atención en el análisis que el 60% no tiene garantía de que la persona sucesora en la dirección tenga el conocimiento de las estrategias correctas para dirigir la misión.

Por otra parte, el 40% de los consultados declaró no conocer el concepto de Control de Gestión.

Así pues, se considera dentro de éstos factores a monitorear y controlar:

- 1- Condiciones socio-económicas de los trabajadores,
- 2- Eficiencia y compromiso de los trabajadores
- 3- Situación del entorno social y ambiental,
- 4- Calidad de los insumos de producción,
- 5- Infraestructura y servicios para la producción,

Con lo anterior, podemos justificar la necesidad de ensayar un sistema de administración inteligente que permita hacer análisis verdaderamente integrales de la situación de la organización y no solo de la producción.

1.3- OBJETIVOS:

1.3.1- OBJETIVOS GENERALES:

- 1- Diseñar e implementar un sistema de administración inteligente que permita evaluar la situación integral de la organización y funcione como herramienta de monitoreo y aplicación de acciones de acuerdo con la planificación estratégica, todo dentro del marco de la misión de la empresa y sus posibilidades de crecimiento y estabilidad en el mercado.

1.3.2- OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1- Llevar a cabo un análisis de la situación organizacional y gerencial mediante entrevista directa a directores y accionistas de empresas Pymi
- 2- Diseñar e implementar un conjunto de indicadores de gestión que sirvan de valores reales para preparar el cuadro de control de gestión.
- 3- Establecer un mecanismo matemático que permita medir con alto grado de precisión la *Confiabledad de Gestión*.

1.4- ALCANCES:

El alcance se conoce como el cuerpo de instrucciones o parámetros que se definen para logro de un objetivo estratégico.

En nuestro caso, la investigación acerca de un modelo de administración inteligente se concibe como una alternativa de gestión que de forma sencilla y práctica permite conocer cuales son las condiciones de todas las áreas del negocio en un intervalo de tiempo específico, y que esta información ayude a los directores y responsables a tomar decisiones acertadas no solo para su beneficio, sino para el bienestar de toda la organización y su entorno.

Por otra parte tenemos que tomar en cuenta que estamos rodeados por sistemas de producción previamente establecidos, es decir, ya se dispone de un modelo o patrón de desarrollo de cualquier actividad, lo que hace difícil que un diseño específico de un sistema de administración propio de algún individuo sea aceptado, tendría que vencer obstáculos sumamente importantes creados por organizaciones gubernamentales o empresariales, en fin, en la mayoría de los casos debemos aceptar el diseño ya establecido, participar y formar parte de su desarrollo.

Ahora bien, el hecho de formar parte de su desarrollo nos permite participar activamente en los procesos de control del sistema, donde tenemos un horizonte de posibilidades y alternativas con el único límite de nuestra imaginación e inteligencia para crear métodos e implementar procedimientos basados en estudios críticos y observaciones sistemáticas que nos llevarán al básico y elemental objetivo de cualquier sistema de Administración a juicio del autor: *“Producir unidades elementales con el menor costo posible, con la calidad requerida y en el tiempo contratado”*.

1.5- LIMITACIONES:

El objeto de la investigación esta limitado a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMI) del sector construcción, básicamente del ámbito Nacional, sin embargo consideramos que los conocimientos y conclusiones de esta investigación se pueden extender o aplicar a empresas de otros países con características socioeconómicas similares a las de Venezuela.

CAPITULO 2 - MARCO TEORICO

2.1- MARCO REFERENCIAL Y ANTECEDENTES:

2.1.1 COMO MARCO REFERENCIAL nuestra investigación esta fundamentada en los principios de gran pensador **Frederick Winslow Taylor**.

Conocido como el “Padre de la Administración Científica”. Su interés principal era acrecentar la productividad mediante una mayor eficacia en la producción y un pago mejor para los trabajadores mediante la aplicación del método científico. Sus principios recalcan el uso de la ciencia, la creación de armonía y cooperación del grupo, el logro de la producción máxima y el desarrollo de los trabajadores.

Tal vez ninguna otra persona haya tenido mayor impacto sobre el desarrollo inicial de la Administración. Sus experiencias como aprendiz, empleado común, capataz, maestro mecánico y por último como ingeniero jefe de una compañía de acero, le dieron gran oportunidad para tener un conocimiento de primera mano sobre los problemas y actitudes de los trabajadores y ver las grandes oportunidades de mejorar la calidad de la Administración.

La principal preocupación de Taylor durante la mayor parte de su vida fue la de acrecentar la eficiencia en la producción, no sólo disminuir los costos y elevar las utilidades sino también hacer posible un salario más alto para los obreros gracias a su mayor productividad. Para Taylor una nación es próspera si su trabajo es productivo.

2.1.2- PRINCIPIOS DE TAYLOR: El trabajo y la administración científica son los dos factores esenciales para el mejoramiento de la productividad. Los propuso desarrollar a partir de cuatro principios:

- 1. La organización científica del trabajo.**
Se refiere a las actividades que deben emprender los administradores para reemplazar los métodos empíricos de trabajo ineficientes y evitar la simulación sistemática, analizando el mejor método de trabajo.
- 2. La selección científica y la capacitación del trabajador.**
Se refiere a ubicar al personal adecuado en el trabajo correspondiente y propiciar la educación y prosperidad del trabajador. A partir del análisis del trabajo, la administración debe precisar los requisitos para el desempeño eficiente del cargo. Este paso permite seleccionar a los aspirantes más aptos.
- 3. Cooperación entre directivos y operarios**
Es buscar la armonía y la integración mediante una estructura funcional en donde los jefes tienen mayor conocimiento sobre la actividad y por consiguiente el derecho a dar órdenes y el estímulo económico con sistemas de incentivos que remuneran de acuerdo con el rendimiento personal o las unidades producidas.
- 4. División del trabajo entre administradores y operadores**
Los gerentes se responsabilizan de la planificación, del trabajo mental, los operarios de la ejecución, del trabajo manual.

La contribución significativa de Taylor se refiere al mejoramiento de productividad mediante la precisión de responsabilidades de los gerentes para especializarse en la planificación del trabajo. Este criterio se continúa aplicando con diferentes nombres, tanto en países industrializados como en los que están en vía de desarrollo.

2.1.3- REFLEXION DE SISTEMAS DE CALIDAD:

Cuando se establece que el punto de ebullición del agua es de 100° centígrados, se puede realizar el simple experimento de aplicar calor a una muestra de agua y tomar la temperatura con lo cual se podrá verificar el resultado propuesto y establecido. Quiere decir, que la afirmación es perfectamente comprobable en cualquier lugar del mundo y bajo cualquier circunstancia o situación, por lo que el autor considera que el conocimiento y los valores aportados para llegar a la conclusión del punto de ebullición del agua pertenecen a una ciencia pura, es decir, que su divulgación y puesta en práctica por cualquier organización es exactamente igual en todo el espectro mundial, ya que las investigaciones han demostrado que los resultados son confiables.

Sin embargo, existen otro grupo de conocimientos y propuestas que también son producto de la investigación científica y análisis sistemáticos del entorno industrial y económico donde se desempeñan los ingenieros industriales, que no necesariamente aseguran obtener los mismos resultados en diferentes lugares o circunstancias. Es por esta razón que suelen surgir cientos de versiones y alternativas de un modelo fundamental propuesto, ya que dependiendo de las circunstancias, situaciones, ubicación geográfica y condiciones macroeconómicas, sociales, religiosas y hasta militares se pueden obtener diferentes resultados.

Por lo antes expuesto, podemos introducirnos en el concepto de Administración Total de Calidad como una filosofía de mejoramiento a los sistemas de producción previamente establecidos, es decir, luego de haberse revolucionado el mundo industrial y económico desde los tiempo de post-guerra mundial y de haber llegado a un nivel de producción y competencia de proporciones astronómicas, los científicos industriales e ingenieros

pensadores con la ayuda de los economistas, sociólogos, psicólogos y muchos otros profesionales han tenido que desarrollar herramientas para oxigenar y mantener vivos los sistemas implantados.

Por lo anterior, el autor considera que la administración total de calidad o administración de calidad total o el método kaizen, o cualquier otra forma de nombrarla, son en definitiva herramientas para desempeñar una gestión eficiente y eficaz en cualquier negocio, que tendrá diferentes características y metodologías dependiendo del sitio del planeta donde se desarrolle y las condiciones del entorno.

Un ejemplo muy ilustrativo de gestión de calidad eficiente con resultados eficaces, es la fabricación de automóviles, donde podemos encontrar que un mismo modelo de vehículo se vende en Europa o Australia con el sistema de dirección del lado derecho y en cambio en Norteamérica dicho sistema está ubicado en el lado izquierdo. Quizá el sistema de calefacción no está dotado de su capacidad total y por tanto es más económico en la unidad que se fabrica para Venezuela ya que aquí no hace falta, sin embargo, es imprescindible en Rusia. El sistema de inyección posee un dispositivo de catálisis para cierto tipo de combustible que se comercializa en Francia y los neumáticos para Brasil no necesitan ser para pavimentos con nieve.

Las comparaciones anteriores revelan diferencias marcadas e importantes, sin embargo, el comercial del vehículo, y las fotos de los folletos en todas las regiones mencionadas muestran el mismo vehículo. Por lo tanto usted puede comprar un BMW aquí en Venezuela, que en términos de satisfacción y utilidad del bien adquirido será el mismo para un ciudadano Holandés, Japonés o quizás Ruso.

Esto es lo que logra un buen sistema de administración en función de la calidad. Satisfacer las necesidades del cliente donde quiera que este.

2.1.4 – ADMINISTRACION DE CALIDAD TOTAL EN VENEZUELA

Como la mayoría de los países subdesarrollados o del tercer mundo como lo califican las potencias, Venezuela ha tenido que esperar adelantos norteamericanos en su mayoría para configurar sistemas que permitan una gestión eficiente y eficaz en los sectores productivos. Es decir, a juicio del autor nuestra cultura de administración de calidad esta fundamentada en dos aspectos fundamentales:

2.1.4.1 - La adaptación de modelos del norte, que a pesar de ser un proceso lamentable desde el punto de vista de político por no haber contado con dirigentes capaces y visioneros durante el ejercicio de los gobiernos pseudos-democráticos del siglo XX, ha sido la catapulta de nuestro aparato económico, mayormente donde han tenido participación económica los países avanzados. Podemos mencionar como ejemplo la industria de bebidas, alcohol, tabaco, textil, automotriz, publicidad, banca y finanzas, seguros, etc. En cambio vemos como sectores como la pesca, agricultura, producción vacuna, bovina, porcina, pulpa de papel, líneas ferroviarias, infraestructura en general, salud, seguridad y todo lo relacionado con la producción de insumos primarios y servicios sociales han sido totalmente descuidadas e incluso no planificadas dentro de las estrategias políticas y donde vemos menor incidencia de los modelos de administración de calidad total.

2.1.4.2 – La competencia agresiva, sofisticada y voraz, producto de la globalización, que de una u otra manera ha hecho prácticamente

por obligación implementar sistemas de administración de calidad total a la empresa privada, clasificadas según nuestro código tributario como grandes empresas como el sector de operadoras de hidrocarburos, concesiones de explotación, cadenas de supermercados, supertiendas por departamentos, sector construcción en general. Esta competencia tiene a su vez dos orígenes; 1- la condición de poseer un sistema de administración de calidad total como ISO9000 o 14000 como requisito fundamental para la inversión de empresas y consorcios extranjeros en el país y 2- El ofrecimiento de satisfacción total mediante la utilidad de los productos que en países del norte por ejemplo se hace con regularidad y a través de los medios de comunicación se lo hace saber a todo el mundo, lo que obliga a los empresarios locales a implementar sistemas para garantizar la misma satisfacción que como humanos deseamos en cualquier lugar que estemos. La no implementación de sistemas de administración eficaces puede hacer quebrar empresas porque las personas prefieren obtener de otra empresa importadora los dichos productos que suponen satisfacer las necesidades.

2.1.5 – CARACTERISTICAS IMPORTANTES DE LA ADMINISTRACION DE CALIDAD TOTAL

De la lectura de algunas técnicas de administración total de calidad, podemos aseverar algunas características comunes:

1. La satisfacción del cliente es esencial para mantener una posición competitiva en el mercado. En definitiva, la satisfacción del cliente, en el plano interno y externo, es la fuerza motriz de los esfuerzos por la calidad. Por consiguiente, las empresas deben determinar

cuáles son las necesidades de los clientes e implantar procedimientos que permitan satisfacerlas.

2. Los directivos principales deben actuar con determinación para establecer la calidad como valor fundamental que ha de incorporarse a las normas administrativas de la compañía.
3. Los conceptos de calidad han de exponerse claramente e integrarse plenamente a todas las actividades de la compañía.
4. Los directivos principales deben establecer un ambiente empresarial que permita la participación de todos los empleados para mejorar la calidad.
5. Las compañías deben dirigir su atención a la participación del personal, el trabajo colectivo y la capacitación en todos los niveles. Esta atención deberá reforzar el compromiso del personal a mejorar constantemente la calidad.
6. Los sistemas de Administración de la Calidad Total, para que tengan éxito, deben basarse en un método continuo y sistemático de recopilación, evaluación y administración de datos.
7. Los proveedores deben estar asociados plenamente a la Administración de la Calidad. La estrecha relación entre proveedores y productores es mutuamente beneficiosa.

2.2- BASES TEORICAS

2.2.1- TEORIA DE SISTEMAS:

La teoría de sistemas (TS) es un ramo específico de la teoría general de sistemas (TGS), la cual surgió con los trabajos del alemán Ludwig von Bertalanffy, publicados entre 1950 y 1968. La Teoría General de Sistemas no busca solucionar problemas o intentar soluciones prácticas, pero sí producir

teorías y formulaciones conceptuales que pueden crear condiciones de aplicación en la realidad empírica.

2.2.1.1- Los Supuestos Básicos de la Teoría General de Sistema:

1. Existe una nítida tendencia hacia la integración de diversas ciencias naturales y sociales.
2. Esa integración parece orientarse rumbo a una teoría de sistemas.
3. Dicha teoría de sistemas puede ser una manera más amplia de estudiar los campos no-físicos del conocimiento científico, especialmente en ciencias sociales.
4. Con esa teoría de los sistemas, al desarrollar principios unificadores que atraviesan verticalmente los universos particulares de las diversas ciencias involucradas, nos aproximamos al objetivo de la unidad de la ciencia.
5. Esto puede generar una integración muy necesaria en la educación científica.

La Teoría General de Sistemas afirma que las propiedades de los sistemas, no pueden ser descritos en términos de sus elementos separados; su comprensión se presenta cuando se estudian globalmente.

2.2.1.2- Premisas Fundamentales de la Teoría General de Sistemas:

1. Los sistemas existen dentro de sistemas: cada sistema existe dentro de otro más grande.
2. Los sistemas son abiertos: es consecuencia del anterior. Cada sistema que se examine, excepto el menor o mayor, recibe y descarga algo en los otros sistemas, generalmente en los contiguos. Los sistemas abiertos se caracterizan por un proceso de cambio infinito con su entorno, que son los otros sistemas. Cuando el intercambio cesa, el sistema se desintegra, esto es, pierde sus fuentes de energía.

3. Las funciones de un sistema dependen de su estructura: para los sistemas biológicos y mecánicos esta afirmación es intuitiva. Los tejidos musculares por ejemplo, se contraen porque están constituidos por una estructura celular que permite contracciones.

El interés de la TGS, son las características y parámetros que establece para todos los sistemas. Aplicada a la administración la TS, la empresa se ve como una estructura que se reproduce y se visualiza a través de un sistema de toma de decisiones, tanto individual como colectivamente.

Desde un punto de vista histórico, se verifica que:

- La teoría de la administración científica usó el concepto de sistema hombre-máquina, pero se limitó al nivel de trabajo fabril.
- La teoría de las relaciones humanas amplió el enfoque hombre-máquina a las relaciones entre las personas dentro de la organización. Provocó una profunda revisión de criterios y técnicas gerenciales.
- La teoría estructuralista concibe la empresa como un sistema social, reconociendo que hay tanto un sistema formal como uno informal dentro de un sistema total integrado.
- La teoría del comportamiento trajo la teoría de la decisión, donde la empresa se ve como un sistema de decisiones, ya que todos los participantes de la empresa toman decisiones dentro de una maraña de relaciones de intercambio, que caracterizan al comportamiento organizacional.
- Después de la segunda guerra mundial, a través de la teoría matemática se aplicó la investigación operacional, para la resolución de problemas grandes y complejos con muchas variables.
- La teoría de colas fue profundizada y se formularon modelos para situaciones típicas de prestación de servicios, en los que es necesario

programar la cantidad óptima de servidores para una esperada afluencia de clientes.

Las teorías tradicionales han visto la organización humana como un sistema cerrado. Eso ha llevado a no tener en cuenta el ambiente, provocando poco desarrollo y comprensión de la retroalimentación (feedback), básica para sobrevivir.

El enfoque antiguo fue débil, ya que 1) trató con pocas de las variables significantes de la situación total y 2) muchas veces se ha sustentado con variables impropias.

El concepto de sistemas no es una tecnología en sí, pero es la resultante de ella. El análisis de las organizaciones vivas revela “lo general en lo particular” y muestra, las propiedades generales de las especies que son capaces de adaptarse y sobrevivir en un ambiente típico. Los sistemas vivos sean individuos u organizaciones, son analizados como “sistemas abiertos”, que mantienen un continuo intercambio de materia/energía/información con el ambiente. La Teoría de Sistemas permite re-conceptualizar los fenómenos dentro de un enfoque global, para integrar asuntos que son, en la mayoría de las veces de naturaleza completamente diferente.

2.2.1.3- Concepto de Sistema:

El siguiente es un concepto sistemático de sistema que permite comprender en forma general la esencia de la Teoría de Sistema

- Un conjunto de elementos
- Dinámicamente relacionados
- Formando una actividad
- Para alcanzar un objetivo
- Operando sobre datos/energía/materia

- Para proveer información/energía/materia

2.2.1.4- Características de los Sistemas:

Sistema es un todo organizado y complejo; un conjunto o combinación de cosas o partes que forman un todo complejo o unitario. Es un conjunto de objetos unidos por alguna forma de interacción o interdependencia. Los límites o fronteras entre el sistema y su ambiente admiten cierta arbitrariedad.

Según Bertalanffy, sistema es un conjunto de unidades recíprocamente relacionadas. De ahí se deducen dos conceptos: propósito (u objetivo) y globalismo (o totalidad).

- Propósito u objetivo: todo sistema tiene uno o algunos propósitos. Los elementos (u objetos), como también las relaciones, definen una distribución que trata siempre de alcanzar un objetivo.
- Globalismo o totalidad: un cambio en una de las unidades del sistema, con probabilidad producirá cambios en las otras. El efecto total se presenta como un ajuste a todo el sistema. Hay una relación de causa/efecto. De estos cambios y ajustes, se derivan dos fenómenos: entropía y homeostasis.
- Entropía: es la tendencia de los sistemas a desgastarse, a desintegrarse, para el relajamiento de los estándares y un aumento de la aleatoriedad. La entropía aumenta con el correr del tiempo. Si aumenta la información, disminuye la entropía, pues la información es la base de la configuración y del orden. De aquí nace la negentropía, o sea, la información como medio o instrumento de ordenación del sistema.
- Homeostasis: es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia a adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios externos del entorno.

Una organización podrá ser entendida como un sistema o subsistema o un supersistema, dependiendo del enfoque. El sistema total es aquel representado por todos los componentes y relaciones necesarios para la realización de un objetivo, dado un cierto número de restricciones. Los sistemas pueden operar, tanto en serie como en paralelo.

2.2.1.5- Tipos de sistemas

2.2.1.5.1- En cuanto a su constitución, pueden ser físicos o abstractos:

- Sistemas físicos o concretos: compuestos por equipos, maquinaria, objetos y cosas reales. El hardware.
- Sistemas abstractos: compuestos por conceptos, planes, hipótesis e ideas. Muchas veces solo existen en el pensamiento de las personas. Es el software.

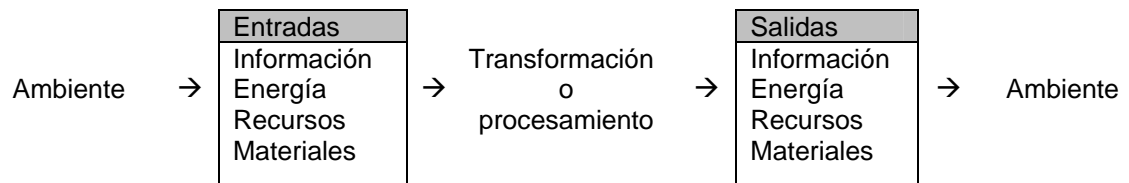
2.2.1.5.2- En cuanto a su naturaleza, pueden cerrados o abiertos:

- Sistemas cerrados: no presentan intercambio con el medio ambiente que los rodea, son herméticos a cualquier influencia ambiental. No reciben ningún recurso externo y nada producen que sea enviado hacia fuera. En rigor, no existen sistemas cerrados. Se da el nombre de sistema cerrado a aquellos sistemas cuyo comportamiento es determinístico y programado y que opera con muy pequeño intercambio de energía y materia con el ambiente. Se aplica el término a los sistemas completamente estructurados, donde los elementos y relaciones se combinan de una manera peculiar y rígida produciendo una salida invariable, como las máquinas.
- Sistemas abiertos: presentan intercambio con el ambiente, a través de entradas y salidas. Intercambian energía y materia con el ambiente. Son adaptativos para sobrevivir. Su estructura

es óptima cuando el conjunto de elementos del sistema se organiza, aproximándose a una operación de adaptación. La adaptabilidad es un continuo proceso de aprendizaje y de auto-organización.

Los sistemas abiertos no pueden vivir aislados. Los sistemas cerrados, cumplen con el segundo principio de la termodinámica que dice que “una cierta cantidad llamada entropía, tiende a aumentar al máximo”.

Existe una tendencia general de los eventos en la naturaleza física en dirección a un estado de máximo desorden. Los sistemas abiertos evitan el aumento de la entropía y pueden desarrollarse en dirección a un estado de creciente orden y organización (entropía negativa). Los sistemas abiertos restauran su propia energía y reparan pérdidas en su propia organización. El concepto de sistema abierto se puede aplicar a diversos niveles de enfoque: al nivel del individuo, del grupo, de la organización y de la sociedad.



Modelo genérico de sistema abierto

2.2.1.6- Parámetros de los Sistemas:

El sistema se caracteriza por ciertos parámetros. Parámetros son constantes arbitrarias que caracterizan, por sus propiedades, el valor y la descripción dimensional de un sistema específico o de un componente del sistema.

Los parámetros de los sistemas son:

- Entrada o insumo o impulso (input): es la fuerza de arranque del sistema, que provee el material o la energía para la operación del sistema.
- Salida o producto o resultado (output): es la finalidad para la cual se reunieron elementos y relaciones del sistema. Los resultados de un proceso son las salidas, las cuales deben ser coherentes con el objetivo del sistema. Los resultados de los sistemas son finales, mientras que los resultados de los subsistemas son intermedios.
- Procesamiento o procesador o transformador (throughput): es el fenómeno que produce cambios, es el mecanismo de conversión de las entradas en salidas o resultados. Generalmente es representado como la caja negra, en la que entran los insumos y salen cosas diferentes, que son los productos.
- Retroacción o retroalimentación o retroinformación (feedback): es la función de retorno del sistema que tiende a comparar la salida con un criterio preestablecido, manteniéndola controlada dentro de aquel estándar o criterio.
- Ambiente: es el medio que envuelve externamente el sistema. Está en constante interacción con el sistema, ya que éste recibe entradas, las procesa y efectúa salidas. La supervivencia de un sistema depende de su capacidad de adaptarse, cambiar y responder a las exigencias y demandas del ambiente externo. Aunque el ambiente puede ser un recurso para el sistema, también puede ser una amenaza.

2.2.1.7- El Sistema Abierto:

El sistema abierto como organismo, es influenciado por el medio ambiente e influye sobre el, alcanzando un equilibrio dinámico en ese sentido.

La categoría más importante de los sistemas abiertos son los sistemas vivos. Existen diferencias entre los sistemas abiertos (como los sistemas biológicos y sociales, a saber, células, plantas, el hombre, la organización, la sociedad) y los sistemas cerrados (como los sistemas físicos, las máquinas, el reloj, el termóstato):

- El sistema abierto interactúa constantemente con el ambiente en forma dual, o sea, lo influencia y es influenciado. El sistema cerrado no interactúa.
- El sistema abierto puede crecer, cambiar, adaptarse al ambiente y hasta reproducirse bajo ciertas condiciones ambientales. El sistema cerrado no.
- Es propio del sistema abierto competir con otros sistemas, no así el sistema cerrado.

Al igual que los organismos vivos, las empresas tienen seis funciones primarias, estrechamente relacionadas entre sí:

- Ingestión: las empresas hacen o compran materiales para ser procesados. Adquieren dinero, máquinas y personas del ambiente para asistir otras funciones, tal como los organismos vivos ingieren alimentos, agua y aire para suplir sus necesidades.
- Procesamiento: los animales ingieren y procesan alimentos para ser transformados en energía y en células orgánicas. En la empresa, la producción es equivalente a este ciclo. Se procesan materiales y se desecha lo que no sirve, habiendo una relación entre las entradas y salidas.
- Reacción al ambiente: el animal reacciona a su entorno, adaptándose para sobrevivir, debe huir o si no atacar. La empresa reacciona también, cambiando sus materiales, consumidores, empleados y

recursos financieros. Se puede alterar el producto, el proceso o la estructura.

- Provisión de las partes: partes de un organismo vivo pueden ser suplidas con materiales, como la sangre abastece al cuerpo. Los participantes de la empresa pueden ser reemplazados, no son de sus funciones sino también por datos de compras, producción, ventas o contabilidad y se les recompensa bajo la forma de salarios y beneficios. El dinero es muchas veces considerado la sangre de la empresa.
- Regeneración de partes: las partes de un organismo pierden eficiencia, se enferman o mueren y deben ser regeneradas o relocalizadas para sobrevivir en el conjunto. Miembros de una empresa envejecen, se jubilan, se enferman, se desligan o mueren. Las máquinas se vuelven obsoletas. Tanto hombres como máquinas deben ser mantenidos o relocalizados, de ahí la función de personal y de mantenimiento.
- Organización: de las funciones, es la requiere un sistema de comunicaciones para el control y toma de decisiones. En el caso de los animales, que exigen cuidados en la adaptación. En la empresa, se necesita un sistema nervioso central, donde las funciones de producción, compras, comercialización, recompensas y mantenimiento deben ser coordinadas. En un ambiente de constante cambio, la previsión, el planeamiento, la investigación y el desarrollo son aspectos necesarios para que la administración pueda hacer ajustes.

El sistema abierto es un conjunto de partes en interacción constituyendo un todo sinérgico, orientado hacia determinados propósitos y en permanente relación de interdependencia con el ambiente externo.

2.2.1.8- La Organización Como un Sistema Abierto:

Herbert Spencer afirmaba a principios del siglo XX: “Un organismo social se asemeja a un organismo individual en los siguientes rasgos esenciales”:

- En el crecimiento.
- En el hecho de volverse más complejo a medida que crece.
- En el hecho de que haciéndose más complejo, sus partes exigen una creciente interdependencia.
- Porque su vida tiene inmensa extensión comparada con la vida de sus unidades componentes.
- Porque en ambos casos existe creciente integración acompañada por creciente heterogeneidad”.

Según la teoría estructuralista, Taylor, Fayol y Weber usaron el modelo racional, enfocando las organizaciones como un sistema cerrado. Los sistemas son cerrados cuando están aislados de variables externas y cuando son determinísticos en lugar de probabilísticos. Un sistema determinístico es aquel en que un cambio específico en una de sus variables producirá un resultado particular con certeza. Así, los sistemas requieren que todas sus variables sean conocidas y controlables o previsibles. Según Fayol la eficiencia organizacional siempre prevalecerá si las variables organizacionales son controladas dentro de ciertos límites conocidos.

2.2.1.9- Características de las Organizaciones como Sistemas Abiertos:

Las organizaciones poseen todas las características de los sistemas abiertos.

Algunas características básicas de las organizaciones son:

- Comportamiento probabilístico y no-determinístico de las organizaciones: la organización es afectada por el ambiente y dicho ambiente es potencialmente sin fronteras e incluye variables desconocidas e incontroladas. Las consecuencias de los sistemas

sociales son probabilísticas y no-determinísticas. El comportamiento humano nunca es totalmente previsible, ya que las personas son complejas, respondiendo a diferentes variables. Por esto, la administración no puede esperar que consumidores, proveedores, agencias reguladoras y otros, tengan un comportamiento previsible.

- Las organizaciones como parte de una sociedad mayor y constituidas de partes menores: las organizaciones son vistas como sistemas dentro de sistemas. Dichos sistemas son complejos de elementos colocados en interacción, produciendo un todo que no puede ser comprendido tomando las partes independientemente. Talcott Parsons indicó sobre la visión global, la integración, destacando que desde el punto de vista de organización, esta era una parte de un sistema mayor, tomando como punto de partida el tratamiento de la organización como un sistema social, siguiendo el siguiente enfoque:
 1. La organización se debe enfocar como un sistema que se caracteriza por todas las propiedades esenciales a cualquier sistema social.
 2. La organización debe ser abordada como un sistema funcionalmente diferenciado de un sistema social mayor.
 3. La organización debe ser analizada como un tipo especial de sistema social, organizada en torno de la primacía de interés por la consecución de determinado tipo de meta sistemática.
 4. Las características de la organización deben ser definidas por la especie de situación en que necesita operar, consistente en la relación entre ella y los otros subsistemas, componentes del sistema mayor donde se origina. Tal como si fuera un sociedad.
 5. Interdependencia de las partes: un cambio en una de las partes del sistema, afectará a las demás. Las interacciones internas y externas del sistema reflejan diferentes escalones de control y de autonomía.

6. Homeostasis o estado firme: la organización puede alcanzar el estado firme, solo cuando se presenta dos requisitos, la unidireccionalidad y el progreso. La unidireccionalidad significa que a pesar de que hayan cambios en la empresa, los mismos resultados o condiciones establecidos son alcanzados. El progreso referido al fin deseado, es un grado de progreso que está dentro de los límites definidos como tolerables. El progreso puede ser mejorado cuando se alcanza la condición propuesta con menor esfuerzo, mayor precisión para un esfuerzo relativamente menor y bajo condiciones de gran variabilidad. La unidireccionalidad y el progreso solo pueden ser alcanzados con liderazgo y compromiso.
7. Fronteras o límites: es la línea que demarca lo que está dentro y fuera del sistema. Podría no ser física. Una frontera consiste en una línea cerrada alrededor de variables seleccionadas entre aquellas que tengan mayor intercambio (de energía, información) con el sistema. Las fronteras varían en cuanto al grado de permeabilidad, dicha permeabilidad definirá el grado de apertura del sistema en relación al ambiente.
8. Morfogénesis: el sistema organizacional, diferente de los otros sistemas mecánicos y aun de los sistemas biológicos, tiene la capacidad de modificar sus maneras estructurales básicas, es identificada por Buckley como su principal característica identificadora.

2.2.1.10- Modelo de Organizaciones:

Schein propone una relación de aspectos que una teoría de sistemas debería considerar en la definición de organización:

- La organización debe ser considerada como un sistema abierto.

- La organización debe ser concebida como un sistema con objetivos o funciones múltiples.
- La organización debe ser visualizada como constituida de muchos subsistemas que están en interacción dinámica unos con otros.
- Al ser los subsistemas mutuamente dependientes, un cambio en uno de ellos, afectará a los demás.
- La organización existe en un ambiente dinámico que comprende otros sistemas.
- Los múltiples eslabones entre la organización y su medio ambiente hacen difícil definir las fronteras de cualquier organización.

2.2.1.10.1- Modelo de Katz y Kahn:

Desarrollaron un modelo de organización más amplio y complejo a través de la aplicación de la Teoría de Sistemas y la teoría de las organizaciones. Según su modelo, la organización presenta las siguientes características:

La organización como un sistema abierto

Para Katz y Kahn, la organización como sistema abierto presenta las siguientes características:

1. Importación (entrada): la organización recibe insumos del ambiente y necesita provisiones energéticas de otras instituciones, personas o del medio. Ninguna estructura social es autosuficiente.
2. Transformación (procesamiento): los sistemas abiertos transforman la energía disponible. La organización procesa y transforma insumos en productos acabados, mano de obra, servicios, etc.
3. Exportación (salidas): los sistemas abiertos exportan ciertos productos hacia el medio ambiente.
4. Los sistemas como ciclos que se repiten: el funcionamiento de cualquier sistema consiste en ciclos repetitivos de importación-

transformación-exportación. La importación y exportación son transacciones que envuelven al sistema en ciertos sectores de su ambiente inmediato, la transformación o procesamiento es un proceso contenido dentro del propio sistema.

5. Entropía negativa: los sistemas abiertos necesitan moverse para detener el proceso entrópico y reabastecerse de energía manteniendo indefinidamente su estructura organizacional. A dicho proceso se le llama entropía negativa o negentropía.
6. Información como insumo, retroalimentación negativa y proceso de codificación: los sistemas vivos reciben como insumos, materiales conteniendo energía que se transforman por el trabajo hecho. También reciben información, proporcionando señales sobre el ambiente. La entrada de información más simple es la retroalimentación negativa (negative feedback), que permite al sistema corregir sus desvíos de la línea correcta. Las partes del sistema envían información de cómo operan a un mecanismo central y mantiene así la dirección correcta. Si dicha retroalimentación negativa es interrumpida, el estado firme del sistema desaparece. El proceso de codificación permite al sistema reaccionar selectivamente respecto a las señales de información para las cuales esté programado. Es un sistema de selección de entradas a través del cual, los materiales son rechazados o aceptados e introducidos a su estructura.
7. Estado firme y homeostasis dinámica: los sistemas abiertos se caracterizan por un estado firme, ya que existe un influjo continuo de energía del exterior y una exportación continúa de los productos del sistema. La tendencia más simple del estado firme es la homeostasis, pero su principio básico es la preservación del carácter del sistema, o sea, un equilibrio casi-estacionario. Los sistemas reaccionan al cambio o lo anticipan por intermedio del crecimiento que asimila las nuevas

entradas de energía en la naturaleza de sus estructuras. La homeostasis es un mecanismo regulador.

8. Diferenciación: la organización, como todo sistema abierto, tiende a la diferenciación, o sea, a la multiplicación y elaboración de funciones, lo que le trae también multiplicación de papeles y diferenciación interna.
9. Equifinalidad: los sistemas abiertos se caracterizan por el principio de equifinalidad, o sea, un sistema puede alcanzar, por una variedad de caminos, el mismo estado final, partiendo de diferentes condiciones iniciales.
10. Límites o fronteras: como sistema abierto, la organización presenta límites o fronteras, esto es, barreras entre el ambiente y el sistema. Definen el campo de acción del sistema, así como su grado de apertura.

2.2.1.11- Las Organizaciones como Clase de Sistemas Sociales:

Las organizaciones son una clase de sistemas sociales, los cuales a su vez son sistemas abiertos. Las organizaciones comparten con todos los sistemas abiertos propiedades como la entropía negativa, retroinformación, homeostasis, diferenciación y equifinalidad. Los sistemas abiertos tienden a la elaboración y a la diferenciación, debido a su propia dinámica.

Los sistemas sociales, consisten en actividades estandarizadas de una cantidad de individuos. Ellas son repetitivas, relativamente duraderas y ligadas en espacio y tiempo. La estabilidad o recurrencia de actividades existe en relación con la entrada de energía en el sistema, en relación con la transformación de energías dentro del sistema y en relación con el producto resultante o salida de energía. Mantener dicha actividad, requiere renovación constante de energía. Es lo conocido como negentropía.

2.2.1.12- Características de Primer Orden:

Para Katz y Kahn, las características de las organizaciones como sistemas sociales son las siguientes:

1. Los sistemas sociales, al contrario de las demás estructuras básicas, no tienen limitación de amplitud. Las organizaciones sociales están vinculadas a un mundo concreto de seres humanos, recursos materiales, fábricas y otros artefactos, aunque estos no estén interactuando. El sistema social, es independiente de cualquier parte física determinada, pudiendo aligerarla o sustituirla. El sistema social es la estructuración de eventos o acontecimientos y no la estructuración de partes físicas.
2. Los sistemas sociales necesitan entradas de producción y de mantenimiento. Las entradas de mantenimiento son las importaciones de energía que sustentan al sistema; las entradas de producción son las importaciones de energía, procesadas para proporcionar un resultado productivo.
3. Los sistemas sociales tienen su naturaleza planeada, esto es, son sistemas esencialmente inventados, creados por el hombre e imperfectos.
4. Los sistemas sociales presentan mayor variabilidad que los sistemas biológicos. Los sistemas sociales necesitan fuerzas de control para reducir la variabilidad e inestabilidad de las acciones humanas.
5. Las funciones, normas y valores como los principales componentes del sistema social: las funciones describen formas específicas de comportamiento asociado a determinadas tareas. Las funciones se desarrollan a partir de los requisitos de la tarea. Las normas son expectativas con carácter de exigencia, que alcanzan a todos los que les concierne el desempeño de una función, en un sistema o subsistema. Los valores son las justificaciones y aspiraciones ideológicas más generalizadas.
6. Las organizaciones sociales constituyen un sistema formalizado de funciones.

7. El concepto de inclusión parcial: la organización usa sólo los conocimientos y habilidades de las personas que le son importantes.
8. La organización en relación con su medio ambiente: el funcionamiento organizativo debe ser estudiado en relación con las transacciones continuas con el medio ambiente que lo envuelve.

2.2.1.13- Cultura y Clima Organizacional:

Toda organización crea su propia cultura o clima, con sus propios tabúes, costumbres y usos. El clima o cultura del sistema refleja tanto las normas y valores del sistema formal como su reinterpretación en el sistema informal, así como las disputas internas y externas de los tipos de personas que la organización atrae, de sus procesos de trabajo y distribución física, de las modalidades de comunicación y del ejercicio de la autoridad dentro del sistema. Dichos sentimientos y creencias colectivos, se transmiten a los nuevos miembros del grupo.

2.2.1.14- Dinámica de Sistema:

Para mantenerse, las organizaciones recurren a la multiplicación de mecanismos, ya que les falta la estabilidad de los sistemas biológicos. Así, crean estructuras de recompensas para vincular a sus miembros al sistema, establecen normas y valores y dispositivos de control. Mientras que en la Teoría de Sistema se habla de homeostasia dinámica (o mantenimiento del equilibrio por ajuste constante y anticipación), se usa el término dinámica de sistema en las organizaciones sociales: el sistema principal y los subsistemas que lo componen hacen que se vuelve cada vez más aquello que básicamente es. Para sobrevivir (y evitar la entropía), la organización social debe asegurarse de una provisión continua de materiales y hombres (entropía negativa).

2.2.1.15- Concepto de Eficacia Organizacional:

La eficiencia se refiere a cuanto de entrada de una organización surge como producto y cuanto es absorbido por el sistema. La eficiencia se relaciona con la necesidad de supervivencia de la organización. La eficacia organizacional se relaciona con la extensión en que todas las formas de rendimiento para la organización se hacen máximas. La eficiencia busca incrementos a través de soluciones técnicas y económicas, mientras que la eficacia busca la maximización del rendimiento para la organización, por medios técnicos y económicos (eficiencia) y por medios políticos (no económicos).

2.2.1.16- Organización como un Sistema de Papeles:

Papel es el conjunto de actividades requeridas a un individuo que ocupa una determinada posición en una organización. La organización se constituye por papeles o conjunto de actividades esperadas de los individuos y por conjuntos de papeles o de grupos que se superponen. La organización es una estructura de papeles.

2.2.1.17- Modelo Socio-técnico de Tavistock:

Fue propuesto por sociólogos y sicólogos del Instituto de Relaciones Humanas de Tavistock, con base en investigaciones realizadas en minas de carbón inglesas y empresas textiles hindúes.

Concibe la organización como un sistema socio técnico estructurado sobre dos subsistemas:

- El subsistema técnico: conlleva la tecnología, el territorio y el tiempo. Es el responsable de la eficiencia potencial de la organización.
- El subsistema social: comprende los individuos, las relaciones sociales y las exigencias de la organización tanto formal como informal. Transforma la eficiencia potencial en eficiencia real.

Estos dos subsistemas presentan una íntima interrelación, son interdependientes y se influyen mutuamente. El enfoque socio técnico concibe a la organización como una combinación de tecnología y a la vez un

subsistema social. El modelo de sistema abierto propuesto por el enfoque socio técnico, importa cosas del medio ambiente, las cuales en base a ciertos procesos de conversión, convierte en productos, servicios, etc., para exportar. La tarea primaria de la organización es algo que le permita sobrevivir dentro de ese proceso de:

- Importación: adquisición de materias primas.
- Conversión: transformación de las importaciones en exportaciones.
- Exportación: colocación de los resultados de la importación y de la conversión.

El fundamento de este enfoque es que cualquier sistema de producción requiere tanto una organización tecnológica como una organización de trabajo. La tecnología limita la especie de organización de trabajo posible, aunque la organización presenta propiedades sociales y psicológicas propias pero independientes de la tecnología.

Las organizaciones tienen una doble función: técnica (relacionada con la coordinación del trabajo e identificación de la autoridad) y social (referente a los medios de relacionar las personas, para lograr que ellas trabajen juntas).

El subsistema técnico es determinado por los requisitos típicos de las tareas que son ejecutadas por la organización. La tecnología determina el tipo de entrada humana necesaria a la organización. También es el factor determinante de la estructura organizacional y de las relaciones entre los servicios. Pero este subsistema no puede ser visualizarse aisladamente, ya que es el responsable por la eficiencia potencial de la organización. Los subsistemas técnico y social coexisten, si uno se altera, el otro tendrá repercusiones.

2.2.2- PRODUCTIVIDAD:

2.2.2.1 – Punto de Equilibrio: No necesariamente productividad significa producir más, ya que el término es un sinónimo de eficacia, es decir, el control del volumen en el equipo de sonido para ajustar la armonía de la música a la cual se satisfacen nuestros oídos y nuestra mente. De esta manera, independientemente de la capacidad de nuestro reproductor de cd's que puede ser por ejemplo de 2000 watts de potencia, el volumen muy bajo es lo que nos satisface, y muy por el contrario nuestro vecino que dispone del mismo modelo de aparato, suele agradarnos los fines de semana con un estruendoso concierto.

La misma situación se puede observar en la industria petrolera, donde la capacidad de una refinería no determina su producción, ya que por mencionar un ejemplo, para producir a la máxima capacidad, el costo de los insumos, transporte del crudo a las instalaciones y logística, podrían resultar en una gestión no rentable, y es precisamente la función de la productividad; determinar cual es el punto de equilibrio para hacer funcionar en armonía el sistema de administración basado en la calidad.

Es imprescindible traer a la investigación de este tema el concepto de producción y utilidad marginal, muy manejado a diario por nuestros buenos compañeros los economistas, para lo cual es prudente mencionar la paradoja planteada por Adam Smith *“como puede ser tan útil y vital el agua que apenas vale algo, y en cambio los diamantes que sirven para nada cuestan tanto”*. A pesar de que la explicación es bastante extensa y compleja, el resumen para este trabajo podemos definirlo de la siguiente forma: La cuestión esta en la cantidad, es decir, el hecho de disponer de cantidades ilimitadas de agua hace que su valor sea poco, en cambio la producción de

diamantes esta limitada aun pequeño número y por ello como se explica en principios de oferta y demanda su valor es muy elevado.

2.2.2.2- Concepto General de Productividad: La mejor manera de definir productividad según el autor es: *el punto de equilibrio necesario para satisfacer la demanda de un producto o servicio manteniendo en proporciones planificadas por la inversión la relación costo-unidad de producto.*

2.2.2.3- Unidades de Producción: Es el primer paso para el estudio de productividad como parte del sistema de administración en función de calidad, el cual consiste en evaluar y definir la unidad de producción que será utilizada en la planificación, control y evaluación de resultados. La unidad de producción debe ser susceptible de contener los elementos de costo más representativos del proceso de producción para lograr así una mayor precisión durante el proceso de planificación. En una planta embotelladora de refrescos, la unidad de producción puede ser botellas, cajas de botellas, gandas de botellas o galpones de botellas producidas. En una refinería la unidad de producción es el barril de crudo procesado.

Un ejemplo bastante eficiente de unidad de producción se puede ver en el sector de construcción donde es necesario para ejecutar un proyecto coordinar y administrar distintas disciplinas de trabajo como electricidad, instrumentación, montaje y soldadura de tuberías, obras civiles y de concretos, estructuras metálicas, pintura, etc. Esta situación no permite evaluar el costo total de producción ya que las características de cada disciplina son diferentes. Por esta razón se utiliza comúnmente la Hora Hombre como unidad de producción, con lo cual se puede unificar, medir,

planificar, controlar y evaluar resultados, ya que el mayor costo esta representado por la mano de obra.

2.2.2.4 – Rendimientos de Producción: Como se menciona con énfasis en el concepto de productividad “en proporciones planificadas por la inversión” el autor se refiere a dos conceptos fundamentales que existen como premisa fundamental en cualquier negocio:

2.2.2.4.1- Planificación: que en términos de jerarquía financiera constituye el segundo paso en el diseño de un sistema de producción, ya que luego de concebir una idea, para desarrollarla es necesario planificar con detalle el proceso productivo.

2.2.2.4.2- Inversión: que se refiere al dueño del dinero, es decir al grupo de personas, organizaciones o gobiernos que poseen la capacidad financiera para llevar a cabo la producción de un bien o servicio a través del diseño e implementación de un sistema de producción, que su vez es administrado y mejorado continuamente para mantenerse en el mercado por un sistema de calidad total y que a su vez es regulado por el tema que nos ocupa, la productividad.

Los dos conceptos anteriores convergen en la satisfacción de la inversión, es decir, a lo largo de los temas anteriores hemos estudiado la importancia y objetivo de la administración total de calidad la cual es satisfacer al cliente, pues bien, la productividad es el elemento de estudio y responsabilidad de los gerentes de los negocios que es la satisfacción de los dueños del dinero.

2.2.2.5- Por ejemplo, independientemente de la calidad comprobable de las hamburguesas de una franquicia y las papitas, que son capaces de satisfacer a cualquier niño en cualquier parte del mundo, los dueños del dinero,

probablemente en la asamblea de socios deciden aumentar sus utilidades en un 15% para el siguiente año, que en términos de materializar esta decisión o deseo significa inaugurar 5 o 7 nuevos establecimientos o probablemente aumentar 15% puede lograrse disminuyendo costos, lo que representaría la necesidad de cerrar 5 o 7 establecimientos ese año. Con esto podemos observar que la variable de calidad permanece intacta, es decir siguen siendo las mismas hamburguesas y los dueños obtienen la utilidad deseada.

Otra manera de verlo, puede ser en el caso de la construcción. En el cual los ingenieros estudiaron el proceso de soldadura por ser el mayor renglón de costo de los proyectos anteriores y determinaron a través del estudio de tiempos que es necesario 7 horas hombre para ejecutar una pulgada diametral de soldadura (véase estudio de tiempo y costo # 1 anexo). La misma soldadura se ejecuta en cualquiera de varios proyectos que la empresa constructora administra en un momento determinado.

Luego de conocer el costo, los dueños estiman cuales deben ser sus utilidades para proyectos de soldadura y en función de ello y de los niveles de competencia en el sector, establecen el precio adecuado a su juicio para ofertar dichos trabajos.

Dadas esta condiciones, comienza un nuevo proyecto para ejecutar 3.000 pulgadas se soldadura, lo que significa en términos de costo que los dueños están preparados para invertir todos los gastos de mano de obra, equipos de construcción, materiales y logística de 21.000 horas hombre, las cuales serán controladas por sistemas establecidos en función de las unidades de producción definidas previamente, que en nuestro ejemplo serán horas hombre (HH) y pulgadas diametrales de soldadura (pulg-D).

El anexo contiene los cuadros de control de horas hombre (HH) y Pulgadas diametrales de soldadura (Pulg-D) y la explicación de cómo funcionan.

2.2.2.6- Modelo de Cálculo: La relación obtenida de las horas hombre invertidas en el proyecto entre las pulgadas diametrales ejecutadas es lo que conocemos como rendimiento de producción o productividad. Otros autores lo llaman índice de producción o rata de producción y en economía lo llaman rentabilidad del negocio.

Quiere decir que la relación $R = \frac{HH}{Pulg-D}$ es la fórmula matemática de control para medir la productividad del negocio, en donde HH es la cantidad total de horas hombre utilizadas y Pulg-D es la cantidad de soldadura ejecutada, es decir, la cantidad que será facturada al precio de venta, todo esto durante el mismo periodo de tiempo también definido previamente.

Si el resultado de la fórmula está por encima de 7 que representa el valor planificado de costo por los inversionistas, significa que se están utilizando más horas hombre de lo previsto y por lo tanto el costo está siendo superior al presupuestado, lo que requiere de alertas y acciones inmediatas de los gerentes del proyecto para nivelar y compensar estas pérdidas. Por el contrario, si el valor está por debajo de 7, entonces la gestión realizada por los gerentes y el equipo que los acompaña ha sido tal que ha producido la cantidad requerida para cumplir con el contrato y con un costo inferior al planificado, dado que se invirtieron menos horas hombre para realizar el trabajo.

En uno de los proyectos, la situación estaba bastante crítica en cuanto a la productividad. Todos los integrantes del equipo buscaban soluciones típicas como por ejemplo: incrementar personal, aumentar la jornada de trabajo,

aumentar la cantidad de equipos, etc. Sin embargo, ninguna era adecuada en los escenarios evaluados, finalmente la solución fue ofrecer una bonificación a los soldadores, con lo cual se cumplió el objetivo.

El ejemplo anterior puede ilustrar como debe ingeniarse un ingeniero industrial a la hora de resolver problemas de productividad.

El tema de la productividad requiere de iniciativa, imaginación y a veces de valor para asumir riesgos y responsabilidades extremas para lograr el objetivo del negocio. Muchas veces, los problemas hacen que seamos más inteligentes.

2.2.2.7- Variable Universal: Es importante mencionar que existe una variable presente en todo estudio y aplicación de modelos de productividad y rendimiento que es el tiempo.

Todo la explicación anterior del objetivo y aplicación de controles para monitorear la productividad, debe estar acotado en los intervalos de tiempo previsto en las contrataciones o proyecciones de la inversión, ya que por ejemplo, siguiendo el ejercicio anterior, probablemente obtendremos rendimientos de 7 horas por pulgada o mejores, pero no tendrían sentido si el resultado corresponde a un periodo mayor al del contrato, lo que significa que el objetivo de la productividad no solo debe regular la producción, sino que también debe hacerlo o lograrlo en el periodo de tiempo que solicita o requiere el negocio.

En este sentido estamos preparados para emitir un concepto mas completo del significado de la productividad.

2.2.2.8- Concepto Específico de Productividad: podemos entonces definir la productividad como: *el punto de equilibrio necesario para satisfacer la demanda de un producto o servicio manteniendo en proporciones planificadas por la inversión la relación costo-unidad de producto por unidad de tiempo.*

Lo que significa que la formula para el control de la productividad de nuestro ejemplo de construcción debe ser:

$$R = \frac{HH}{Pu \lg - D} \times (T), \text{ donde } T \text{ es la unidad de tiempo, lo que nos lleva de definir}$$

una formula general para controlar la productividad o rendimiento en cualquier negocio:

2.2.2.9- Formula General de Control de Productividad (FGCP):

$$R = \frac{UCG}{UP} \times (T), \text{ donde } UCG \text{ es la Unidad de Costo General que se escoge}$$

por aglutinar el mayor porcentaje de costo de la actividad que se desea planificar o controlar, UP es la unidad de producción que se planifica, se controla y que en términos generales representa el símbolo del negocio y finalmente T que representa el tiempo que los dueños estiman para controlar y esperar resultados de la inversión.

2.2.2.10- Versatilidad de la FGCP: Como podemos observar en los cuadros de estudio de tiempo de la soldadura, para el rendimiento de producción p productividad no se tomaron en cuenta los trabajadores indirectos, es decir, desde el gerente del proyecto hasta el supervisor de los trabajadores, que representan un volumen considerable de gastos, dado que son varios

profesionales y cada uno debe recibir un sueldo y beneficios que también forman parte del costo del proyecto.

Hoy en día con la implantación de sistemas de administración de calidad como ISO9000 o ISO140000 es necesario contar y disponer de una cantidad considerable de personal indirecto y esto es un problema para los inversionistas, ya que este costo es representativo dependiendo de la cantidad que se produce.

Por ejemplo, un administrador de contratos o la secretaria del gerente reciben su salario y hacen un trabajo que siempre será el mismo para un proyecto de 300.000.000 Mbs o uno de 15.000.000.000 Mbs, lo que significa que mientras la producción disminuye este costo se mantiene, lo cual incrementa el costo de producción.

Quiere decir entonces que debemos incluir en el control de la productividad el elemento de personal indirecto, que como también es un trabajo ejecutado por personas se puede medir en horas hombre y las unidades de producción seguirán siendo las mismas igual que el tiempo.

Pero quizá, el dueño desea saber cual es el costo de producción incluyendo el costo indirecto y sin el, para lo cual debemos ajustar nuestra formula y podemos entonces introducirnos en el concepto de Rendimiento Neto o Productividad Neta, que es el costo de producir una unidad de producto por unidad de tiempo sin incluir el costo indirecto y Rendimiento Bruto o Productividad Bruta, que incluye el costo indirecto.

2.2.2.11- Modelo de Cálculo de Productividad Neta: que como se menciona anteriormente no contiene el costo indirecto y por lo tanto es la misma formula establecida en el punto 2.2.2.9.

2.2.2.12- Modelo de Cálculo de Productividad Bruta: que contiene los elementos de costo indirecto, que en nuestro caso son horas hombre de personas que conforman el organigrama.

$R = \frac{UCG + CI}{UP} \times (T)$, donde UCG es la Unidad de Costo General que se escoge por aglutinar el mayor porcentaje de costo de la actividad que se desea planificar o controlar, CI que representa el costo indirecto, UP es la unidad de producción que se planifica, se controla y que en términos generales representa el símbolo del negocio y finalmente T que representa el tiempo que los dueños estiman para controlar y esperar resultados de la inversión.

CAPITULO 3 – MARCO METODOLOGICO

3.1- TIPO DE INVESTIGACIÓN:

El hecho de basar nuestro estudio en la teoría de sistemas y conceptos de productividad y al mismo tiempo abordar temas sociales inherentes al proceso de producción, ubica nuestra propuesta en la clasificación de investigación Hipotético-Deductivo, debido a que hemos tomado aseveraciones en calidad de hipótesis, tales como el tema de la responsabilidad social, para deducir de ella un conjunto de conocimientos que nos permiten proponer formulas de aplicación validas y confiables.

Algunas características de esta investigación son:

1. Es empírica-teórica: porque ha requerido de la teoría para iniciar y conducir el proceso de investigación, pero a la vez es empírica porque son los hechos el objeto de estudio.
2. Es inductiva-deductiva: Ya que va de lo particular a lo general (inducción) por el estudio de hechos que producen conclusiones y luego a raíz de esta conclusiones se han verificado principios generales en algunos casos particulares (deducción).
3. es analítica: porque hemos explotado al máximo el razonamiento administrativo, para clasificar y descomponer los factores que intervienen en el proceso de producción para su estudio particular.

3.2- DISEÑO MUESTRAL:

La observación, ha sido un factor determinante en la realización es esta investigación, para lo cual se tomaron en consideración quince (15) empresas del sector construcción donde poseemos la experiencia.

Del total de empresas estudiadas 13 corresponden al sector de Pequeña Y mediana Industria, según la clasificación del Servicio Nacional Integrado de

Administración Aduanera y Tributaria (SENIAT), organismo rector de la política fiscal de la Nación, y 2 correspondiente al sector gran empresa, es decir, 80% de nuestra observación esta dirigido a la pequeña empresa.

Las empresas consultadas están localizadas en las regiones de Carabobo y Anzoátegui donde podemos encontrar el mayor índice de empresas de esta categoría en el país, según información obtenida de la OCEI (Oficina Central de Estadística e Información).

Por otra parte, pudimos conocer que existen 309 empresas de construcción registradas en la Cámara de la Construcción del Estado Carabobo www.ccec.org.ve y 376 registradas en la Cámara de la Construcción del Estado Anzoátegui www.cca.org.ve para un total de 685 empresas como el universo de estudio, del cual nuestra muestra representa el 2,1%. Dicha muestra pudiera ser más amplia, sin embargo, por tratarse de una entrevista directa con los accionistas o directores, no pudo ser posible ampliar el espectro, ya que la mayoría no tuvo tiempo de atendernos, lo que podemos considerar como obstáculos de la investigación.

De lo anterior debemos mencionar que las conclusiones de este estudio probablemente no sean definitivas por el tamaño de la muestra, sin embargo pueden servir de base para futuras investigaciones.

3.3- INSTRUMENTOS:

Para efectos de herramientas y material de apoyo utilizado en esta investigación se elaboró una encuesta con 20 preguntas pertinentes al estudio y asesorada por profesionales de la estadística y la administración científica, dirigida a los dueños o directivos de la empresas.

Adicional, una modesta selección bibliográfica relacionada con el tema, manuales profesionales, recursos de Internet y numerosas consultas con profesionales, maestros y trabajadores de diferentes disciplinas y niveles de jerarquía.

3.4- PROCEDIMIENTOS:

Para la aplicación de la encuesta el procedimiento utilizado fue de solicitud de una entrevista personal con el responsable de la planificación estratégica. Una vez obtenido el permiso correspondiente se inició una conversación de aproximadamente 25 a 30 minutos donde se hicieron todas las preguntas estipuladas en el formato previamente elaborado.

Las respuestas fueron marcadas manualmente sobre el papel formato, (uno por cada empresa) y luego fueron transcritas a una hoja cálculo de Microsoft Excel, las cuales se anexan a esta investigación son revelar los nombres de las empresas por compromisos de confidencialidad con las mismas.

CAPITULO 4 – ANALISIS DE LOS DATOS

4.1 - RESUMEN PORCENTUAL DE LOS RESULTADOS

A continuación presentamos los resultados en término porcentuales de cada una de las preguntas realizadas a los directores o accionistas de las empresas entrevistadas

1 CONOCE USTED EL CONCEPTO DE CONTROL DE GESTION?

Si	60,0%
No	40,0%

2 COMO HA CRECIDO PORCENTUAMENTE LA UTILIDAD DE SU EMPRESA EN LOS ULTIMOS 3 AÑOS?

de 0% a 5%	40,0%
de 6% a 10%	40,0%
de 11% a 15%	13,3%
16% o más	6,7%

3 CUAL ES EL INDICE DE EFICIENCIA LABORAL DE SU EMPRESA?

es de 100%	6,7%
entre 99 y 90%	40,0%
entre 89 y 80%	33,3%
entre 79 y 70%	20,0%

4 CONSIDERA QUE SU INDICE DE EFICIENCIA LABORAL ESTA BIEN PARA SUS OJETIVOS ESTRATEGICOS?

Si	46,7%
No	33,3%
No es Imprescindible Saberlo	20,0%

5 ALGUNA VEZ HA COLABORADO SU EMPRESA CON UNA ASOCIACION DE VECINOS?

Si	73,3%
No	26,7%

6 CONSIDERA SU EMPRESA CONFIABLE PARA EFECTOS DE MERCADO?

Si	80,0%
----	-------

No	20,0%	
7 SU NOMINA DE TRABAJADORES ES DE		
de 0 a 50	40,0%	
entre 50 y 100	33,3%	
entre 100 y 200	20,0%	
de 200 o más	13,3%	
8 POSEE SU EMPRESA CERTIFICACION ISO		
Si	20,0%	
No	20,0%	
En proceso	40,0%	
9 PORQUE HARIA FALTA UN CERTIFICADO DE ISO		
	Si	No
LO EXIGEN LOS CLIENTES	86,7%	13,3%
AUMENTARIA SU PRODUCCION	46,7%	53,3%
MEJORARIA LAS CONDICIONES DE SUS TRABAJADORES	26,7%	73,3%
DARIA PRESTIGIO A SU FIRMA	40,0%	60,0%
AUMENTARIA SU COMPETITIVIDAD	33,3%	66,7%
10 CONSIDERA SU EMPRESA PRODUCTIVA?		
Si	86,7%	
No	13,3%	
11 CUANTO FUE LA INVERSION EN ACTIVOS DEL ULTIMO AÑO RESPECTO A SU MARGEN DE UTILIDAD?		
de 0 a 5%	26,7%	
de 6 a 10%	53,3%	
de 11 a 20%	13,3%	
de 21% o mas	6,7%	
12 APROXIMADAMENTE CUANTO GASTO EN TECNOLOGIA DE INFORMACION EL AÑO PASADO?		
de 0 a 10 MBS	20,0%	
de 11 a 30 MBS	33,3%	
de 31 a 60 MBS	33,3%	
de 61 MBS o mas	13,3%	

13	POSEE ALGUN SISTEMA PARA MEDIR EL INDICE DE EFICACIA DE SU PERSONAL?	
	Si	20,0%
	No	80,0%
14	CUAL ES SU INDICE DE ORGANIZACIÓN GERENCIA?	
	de 0 a 5%	33,3%
	de 6 a 10%	20,0%
	de 11 a 20%	40,0%
	de 21% o mas	6,7%
15	USTED CONSIDERA QUE LOS IMPUESTOS QUE CANCELA AL ESTADO (IVA, ISLR, ISAE, ARANCELES ADUANALES, ETC) EN GENERAL SON PARA SU NEGOCIO	
	Poco	0,0%
	Lo justo	13,3%
	Mucho	46,7%
	Demasiado	40,0%
16	EXISTE PARTICIPACION DE CAPITAL O INTERESES EXTRANJEROS EN LA ASAMBLEA DE SOCIOS?	
	Si	40%
	No	60%
17	USTED ESPERA QUE SU EMPRESA PERMANEZCA EN EL MERCADO	
	de 0 a 5 años	0,0%
	de 10 a 15 años	26,7%
	de 15 a 20 años	33,3%
	50 años o más	40,0%
18	CREEE QUE PUEDA LOGRARLO CON LOS SISTEMAS ACTUALES DE CONTROL?	
	Si	66,7%
	No	33,3%
19	TIENE USTED GARANTIA DE QUE LA PERSONA QUE DIRIJA ESTA EMPRESA CUANDO USTED YA NO ESTE DISPONIBLE, TENGA CONOCIMIENTO DE LA ESTRATEGIA CORRECTA DEL NEGOCIO?	
	Si	40,0%
	No	60,0%

	Si	No
USTED MISMO SE HA ENCARGADO DE ENTRENARLO	33,3%	66,7%
SU EMPRESA TIENE UN SISTEMA ESTABLECIDO PARA ELLO	40,0%	60,0%
USTED CONOCE LA PERSONA	40,0%	60,0%

4.2 - RESUMEN GRAFICO DE LOS RESULTADOS

A continuación presentamos los gráficos correspondientes a cada una de las preguntas realizadas a los directores o accionistas de las empresas entrevistadas.

Gráficos 1 al 19

CAPITULO 5 – PROPUESTA DE CONFIABILIDAD DE GESTION

5.1- ETIMOLOGIA DE CONFIABILIDAD

A continuación se expone el significado de las palabras que conforman la frase Confiabilidad de Gestión, de acuerdo con la real Academia Española

Confiabilidad.

1. f. Cualidad de confiable.
2. f. **fiabilidad** (ll probabilidad de buen funcionamiento de algo).

Real Academia Española © Todos los derechos reservados

Gestión.

(Del lat. *gestiō*, -ōnis).

1. f. Acción y efecto de **gestionar**.
2. f. Acción y efecto de administrar.

~ de negocios.

1. f. *Der.* Cuasicontrato que se origina por el cuidado de intereses ajenos sin mandato de su dueño.

Real Academia Española © Todos los derechos reservados

Gestionar.

(De *gestión*).

1. tr. Hacer diligencias conducentes al logro de un negocio o de un deseo cualquiera.

Lo anterior ofrece una clara idea del significado de la *Confiability de Gestión*, como sinónimo de la responsabilidad de administrar el negocio o intereses de un particular, grupo económico, gobierno o cualquier otra organización con una misión definida.

5.2- MISION DE LA EMPRESA:

Representa la función natural de la organización, es decir, la razón de su constitución como ente jurídico – económico, resumida en una sencilla y clara definición, que expresa generalmente la intención y actitud de los accionistas, directivos, o propietarios según sea el caso.

Es vital para el funcionamiento de la organización, que su misión sea divulgada y comprendida por todos y cada uno de los trabajadores, empleados directos e indirectos, ya que ello constituye el norte hacia el cual deben estar dirigidos todos los esfuerzos y recursos.

En el objeto de nuestra propuesta de Confiability, a continuación vamos a definir la misión de la empresa, la cual se encuentra en el anexo XX

5.2.1- ENTRADAS DEL SISTEMA:

Nuestra empresa esta dedicada al sector de construcción y mantenimiento de instalaciones industriales y petroleras, por lo tanto, como todo sistema abierto, nuestro flujo-grama de proceso comienza con tres entradas básicas que son:

1. **Mano de Obra**, que se refiere a la cantidad y calidad de la fuerza de trabajo humana que se requiere para ejecutar al alcance contratado.

2. **Equipos de Construcción**, que son todo lo relacionado a las facilidades y necesidades de la obra en cuanto a maquinaria pesada, liviana, herramientas y cualquier otro tipo de dispositivo tecnológico que sea necesario para la ejecución del alcance.
3. **Materiales e Insumos** permanentes y consumibles en cantidad y calidad necesaria para satisfacer las necesidades de la obra.

De estos tres elementos depende la operación de las actividades en cada obra contratada, es decir, puede haber más de una obra contratada a la vez, dependiendo de la capacidad de ejecución y las habilidades de negociación de los directivos, así como las posibilidades de financiamiento externo.

5.2.2- PROCESOS DE PRODUCCION:

Por otra parte, luego de conocer las entradas del sistema de producción de la organización, existen tres procesos fundamentales a los cuales son sometidas las entradas del sistema que son:

1. **Seguridad, Higiene y Ambiente**, como premisa intrínseca del sector construcción a nivel mundial, que consiste en aplicar todas las regulaciones, leyes y procedimientos internos y de los clientes en materia de seguridad integral de los trabajadores, de las instalaciones donde se ejecuta la obra y de los impactos que tengan las operaciones de la empresa en el medio ambiente. Con esto podemos entender que uno de los éxitos de una empresa es ejecutar una obra sin accidentes, sin daños y sin impactos al medio ambiente. Para estos efectos, es necesario definir y mantener una política de seguridad que sea divulgada y comprendida por todos los trabajadores de la organización. En el anexo XX podemos ver el esquema de la

política de SHA (Seguridad, Higiene y Ambiente), así como un manual de operación de esta materia.

2. **Aseguramiento y Control de Calidad**, se refiere básicamente a dos aspectos fundamentales, 1- Asegurar que los procesos objeto de la misión de la empresa se ejecuten de acuerdo a las normas de calidad, regulaciones y leyes, y en especial a los requerimientos de los clientes y 2- Controlar antes, durante y después todo el proceso de construcción y ejecución del alcance en función del compendio de condiciones establecidas en el contrato de obra.
3. **Tiempo de Ejecución**, esta variable es el común denominador de toda la operación de la empresa, ya que por ser una organización del sector construcción del ramo de contratistas, significa que todas las obras tienen un inicio y un final y ambos están acotados en un contrato de construcción que rige las relaciones entre ambas partes Cliente - Contratista, y dicho documento obliga jurídicamente a cumplir con su objeto y derivaciones. Por lo tanto, toda la ejecución debe estar dentro del tiempo contratado, y esta condición se cumple si y solo si se aplican buenos criterios, amplios conocimientos, técnicas apropiadas, tecnología de punta, estrategias inteligentes y experiencia en los campos de Planificación, Control de Proyectos y Administración de Contratos, lo cual conocemos con el nombre de *Productividad*, que está definido en las bases teóricas de nuestra propuesta de Confiabilidad.

5.3- EQUILIBRIO BIDIMENSIONAL:

Según la enciclopedia de consulta *Encarta de Microsoft Corporation* equilibrio se define como el estado de un sistema cuya configuración o propiedades macroscópicas no cambian a lo largo del tiempo. Por ejemplo, si se introduce

una moneda caliente en un vaso de agua fría, el sistema formado por el agua y la moneda alcanzará el equilibrio térmico cuando ambos estén a la misma temperatura. En ese punto, las propiedades macroscópicas del sistema (es decir, la temperatura del agua y de la moneda) no cambian a lo largo del tiempo. En Economía. Podemos definir el equilibrio bidimensional como el balance que compensa las necesidades entre empresas productoras de bienes o servicios y los clientes consumidores, el cual, ha sido en primer término el objetivo principal de las tendencias económicas del siglo XX.

Ahora bien, ¿cómo encaja este concepto teórico de equilibrio bidimensional en nuestra propuesta de Confiabilidad?

Recordemos que nuestro objeto de estudio es una empresa Pymi del sector construcción, donde los protagonistas del equilibrio bidimensional son la empresa propiamente dicha como ente jurídico-económico que produce un bien o servicio y el cliente contratante, actuando ambos en concordancia con sus respectivas misiones. En este equilibrio las propiedades macroscópicas son el contrato de construcción firmado por ambas partes, y los beneficios derivados del mismo, como ejemplo se puede mencionar: el valor que representa para el cliente la porción de alcance que ejecutará el contratista para aumentar u optimizar su producción y la facturación que este trabajo representa para el contratista.

Como podemos observar, los beneficios de ambos están representados en dinero, es decir, flujo de efectivo, que es manejado por las dependencias de administración de cada empresa.

5.4- INFLUENCIA DE TERCEROS:

Aunque la configuración o propiedades macroscópicas de un sistema en equilibrio no cambian con el tiempo, su configuración microscópica no es necesariamente estática. La salida del sistema de producción, es decir, el producto final que se canjea por el beneficio, solo es posible obtenerlo con un proceso determinado, que a su vez es posible por unos insumos o entradas requeridas. Con esto, queremos resaltar el hecho de que la sola firma jurídica por si misma no tiene ningún efecto sobre el mercado, es decir, es solo un documento asentado en el registro publico, inscrito en una serie de organismos y respaldado por un capital estático, es decir, por dinero, maquinaria, muebles, inmuebles o papeles financieros que en ningún caso generan una acción o intervienen por voluntad propia en el proceso productivo, lo que significa que requieren de alguien que los promueva, requieren de un ser humano o computadora que a su vez esta programada y operada por un ser humano para formar parte del proceso. Además dependen de las condiciones ambientales donde se desarrolla el proceso y depende de las condiciones socio-económica de los habitantes cercanos al proceso de producción.

Por esta razón hemos definido para esta propuesta de Confiabilidad que los factores “terceros” que influyen en el proceso productivo además de la empresa y el cliente en su equilibrio bidimensional son los siguientes:

1. Empleados
2. Ambiente
3. Comunidad

5.4.1- INFLUENCIA DE EMPLEADOS:

Quizá sea este factor el más complicado y extenso de analizar debido a que esta conformado por los seres humanos que fungen como variables en el proceso de producción, y se refiere a los empleados del cuadro gerencial, empleados administrativos, trabajadores artesanos, ayudantes, pasantes, oficinistas, operadores, asesores y todo los involucrados de alguna forma en el proceso.

Es necesario el conocimiento de las leyes relacionadas con la materia laboral, así como conocimientos básicos de manejo de grupos para poder conducir la variable del personal y su influencia en el proceso, y uno de los principales problemas de los empresarios actualmente es que no aceptan la tesis de que el funcionamiento y aporte de la variable del personal determina la calidad del producto final.

Esta afirmación se puede corroborar en la encuesta realizada especialmente para esta propuesta de Confiabilidad, en la cual 40% de los empresarios consultados manifestó que el índice de eficacia laboral de su empresa expresado en la fórmula ($\#$ de trabajadores Conformes / $\#$ de trabajadores totales) oscila entre 90 y 99%, que es un índice sumamente bueno, 13% contestó que su índice de eficiencia laboral es de 100%, es decir, excelente. El 33,3% manifestó que su índice esta entre 80 y 89% y el 20% restante indicó que su índice de eficiencia laboral esta entre 79 y 70%. Todos los encuestados respondieron la pregunta en alguna de sus alternativas, es decir, nadie se abstuvo.

Curiosamente nadie manifestó poseer un índice de eficiencia laboral inferior a 70%, sin embargo, nos lleva con más ahínco investigar y proponer un

sistema de administración inteligente el hecho de que luego de 10 preguntas más durante la entrevista, que probablemente llevo de 10 a 15 minutos, el 80% de los empresarios contesto no poseer un sistema de medición de la eficiencia del personal, lo que significa que las respuestas obtenidas a la pregunta ¿cual es su índice de eficiencia laboral? mencionadas en el párrafo anterior son enteramente empíricas y basadas en criterios personalistas y esto es un problema que influye en la gestión de la empresa, ya que suponer la eficiencia laboral no es buen indicador para las proyecciones de la planificación estratégica. Se convierte más bien en un justificativo del cuadro gerencial cuando no se cumplen los objetivos “la gente fallo” o “la gente no nos acompañó” o algunos dicen “la gente no quiere trabajar”. Estas son pocas de miles de frases que se escuchan en las reuniones de gerentes.

Por lo tanto, es parte fundamental de esta propuesta tomar en consideración la eficacia del personal como factor de gran peso en la *Confiability de Gestión* y en tal sentido se hará un ensayo para medir y monitorear la efectividad del personal en el proceso de producción e incluirlo en el cuadro del Sistema de Control de Gestión como un indicador determinante.

5.4.2- INFLUENCIA DEL MEDIO AMBIENTE:

La inclusión de este factor en la propuesta de Confiability obedece al deber y necesidad de minimizar el impacto que causamos al medio ambiente todos los días con las operaciones de las empresas e incluso al desenvolvimiento de nuestras vidas. Como ejemplo, podemos citar la compra de un inmueble, es decir, las características que solicitamos y evaluamos para comprar un apartamento o casa. Lo normal es que preguntamos acerca de los metros cuadrados de construcción, el acabado de los pisos, ¿lo quiere con vista al mar o a la ciudad! Dice el vendedor. ¿El tope de la cocina es en granito o en

mármol? las facilidades de estacionamiento, etc. Nunca preguntamos ¿A dónde van las aguas negras de este edificio?

A diario salimos de la casa a nuestra vida cotidiana y no nos preocupa a donde va toda la basura que generamos el día anterior. Sencillamente la colocamos en bolsas y la depositamos en el basurero del condominio. De allí en adelante nos conformamos con pensar que es responsabilidad del Gobierno de turno. Por esto es sumamente difícil crear conciencia en las personas acerca del impacto al medio ambiente.

En una ciudad, existe una planta de mejoramiento de crudo pesado operada por una empresa transnacional importante. La misma exige a las empresas contratistas que le prestan servicios, que deben poseer una certificación internacional ISO14000 para poder tener acceso a su portafolio de oportunidades de contratación. Las empresas contratistas, también reconocidas, gastan o invierten dinero en dicha certificación y comienza el trabajo. Todo lo relacionado a desechos por ejemplo, es materia de rigurosa revisión y aprobación por parte de la gerencia, e incluso esta latente la amenaza de ser despedido por alguna falla en el cumplimiento de las normas ambientales.

Pero, a pesar de todo esto, existen casos en que dentro de la misma ciudad, la contratista envía sus vehículos al servicio de lavado, engrase y cambio de aceite a un taller cercano, el cual no posee fosa de aceite, no posee certificación alguna, no controla los desperdicios de filtros contaminados y todas las aguas aceitosas producto de la limpieza es arrojada sin ningún tipo de consideración al terreno donde esta ubicado.

La situación entonces, es que del lado dentro de la cerca perimetral de la operadora petrolera si se derrama una gota de aceite quemado al suelo, se forma un problema de nivel gerencial y probablemente alguien sale despedido, sin embargo, si es del lado fuera del portón de acceso, es bueno porque el bajo precio del servicio ayuda a engrosar la utilidad del negocio para el dueño de la contratista. Esto puede significar dos cosas: 1- que la norma ISO1400 no es efectiva y es solo un montón de papeles y formatos para lucir públicamente una imagen de bondad y respeto al medio ambiente o 2- que los dueños de empresas tanto clientes como empresarios en su equilibrio bidimensional hacen cualquier cosa, así sea mentira, para conservar su sistema en operación, es decir, la transnacional lo hace para demostrarle al Estado que cuida el ambiente y la empresa contratista lo hace para que la transnacional lo acepte como calificado.

El ambiente, dentro de nuestra propuesta tiene un peso importante en la Confiabilidad de Gestión, y haremos un esfuerzo por ensayar índices de control en materia de ambiente. Por ejemplo, consideramos Confiable una empresa que se preocupa por conocer como sus proveedores y los proveedores de proveedores manejan los desechos, y de esta forma de cadena se podría ir cerrando poco a poco el círculo de criminales del ambiente que impunemente asesinan silenciosamente nuestro alrededor.

5.4.3- INFLUENCIA DE LA COMUNIDAD:

¿De que forma podríamos beneficiar en algo los habitantes de la zona en la cual desarrollamos nuestras operaciones?

Esta pregunta debe hacerse todo empresario a la hora de emprender un negocio actividad comercial, y aunque este factor no puede considerarse

determinante por el hecho de que depende en gran parte de la organización de los vecinos, debe formar parte del cuadro de indicadores que monitorean la gestión y también hace a la empresa confiable ante la sociedad.

Una comunidad organizada puede colaborar cuando menos lo esperamos en nuestras operaciones y por ello debemos evaluar la manera de nuestro desempeño y retribución de algún beneficio a los habitantes de la zona.

5.5- RESPONSABILIDAD SOCIAL:

Se puede definir sociedad como sistema o conjunto de relaciones que se establecen entre los individuos y grupos con la finalidad de constituir cierto tipo de colectividad, estructurada en campos definidos de actuación en los que se regulan los procesos de pertenencia, adaptación, participación, comportamiento, autoridad, burocracia, conflicto y otros.

La responsabilidad social la entendemos dentro de nuestra propuesta como los beneficios que deberían formar parte de una actividad económica, industrial o comercial, adicional a los beneficios que reciben los integrantes del equilibrio bidimensional. Con esto queremos ensayar que la influencia de los terceros como por ejemplo: Los empleados, el ambiente y la comunidad son factores o variables que no limitan el proceso de producción, pero que de una u otra manera influyen positiva o negativamente en la Gestión de negocio.

No queremos decir con esto que se romperá el equilibrio bidimensional o que nuestro objetivo es acabar con esa filosofía económica, sino más bien, mejorar los resultados, incrementar incluso la productividad y crear valores adicionales a los obtenidos de la sinergia que se produce entre clientes y

empresarios, y finalmente proveer técnicas y métodos de control de gestión que verdaderamente permitan monitorear el negocio, es decir, implementar cuadros de control que digan la verdad y ofrezcan un panorama más amplio a los accionistas en la toma de decisiones.

Con esto esperamos despertar la actitud de los dueños del dinero, de que no solo es importante multiplicar las riquezas y aumentar el rendimiento del dinero, sino también, convertirse en empresas realmente confiables para sus clientes en primer lugar y también para los empleados, el ambiente y la comunidad. Es decir, un negocio integral donde todos ganan.

5.6- EQUILIBRIO MULTIDIMENSIONAL:

Pensemos por un momento en un sistema de balanza que posee en vez de los dos extremos que conocemos, tres extremos o más incluso si es necesario. En primer lugar, para romper el *paradigma de la balanza*, en el cual solo se pueden balancear dos objetos a la vez, y el segundo lugar para abrir el abanico de nuestra imaginación gerencial hacia situaciones que podamos llevar al plano cuantificable y medible. Pensemos entonces en un sistema de tres extremos conformados por cliente, empresario y responsabilidad social, en el cual cada integrante de este equilibrio multidimensional recibe sus beneficios en proporción a sus aportes.

Todo esto tiene que ver con el principio fundamental de justicia, que es sinónimo de equilibrio, la justicia es *la constante y perpetua voluntad de dar a cada uno lo que le corresponde*. Esta idea tan genérica cobra expresión en dos tipos de justicia reconocidos: la conmutativa, trasunto del principio de reciprocidad, que exige dar en contraprestación otro tanto de aquello que se ha recibido como prestación de forma proporcional, y la distributiva, concepto más amplio, que hace referencia a la solidaridad con los más débiles de la

sociedad, a cuyo fin se procurará una cierta redistribución de cargas y ventajas de acuerdo a sus necesidades con el objeto de paliar y suprimir las desigualdades que son independientes de los méritos y el esfuerzo personal o su contribución social.

En este sentido, podemos profundizar en el concepto de equilibrio multidimensional, que podemos definir como *la distribución y entrega de beneficios proporcionales a cada integrante del proceso de producción*. Es necesario mencionar que los beneficios a los que nos referimos no necesariamente son monetarios, pueden ser de cualquier categoría o forma, lo importante es que lleguen y que formen parte integral de la misión de cualquier organización. Cuando todos comencemos a ocuparnos de todos, en algún momento todos estarán ocupados de nosotros.

Es necesario comprender la idea de equilibrio multidimensional como una herramienta de pensamiento estratégico, para abrir el horizonte del escritorio de nuestra oficina y visualizar las oportunidades de mejoramiento de la productividad tomando en consideración la responsabilidad social, lo cual irremediamente convertirá la empresa en una organización confiable para todos los efectos, ya que el crecimiento que podemos otorgar a nuestros empleados, o la comunidad, e incluso al ambiente, por ser todos estos efectos positivos, potenciarán el crecimiento de la empresa.

Hablando en términos de sistemas, estaríamos generando el efecto de negentropía, bajo el cual agregamos al sistema variables que permiten neutralizar la entropía natural de sistemas abiertos.

Un ejemplo de la entropía natural lo constituye la equivocada actitud de los gerentes y accionistas de pensar que el personal es un activo más de la organización al que se le remunera únicamente los compromisos de ley y

deben estar dispuestos a morir por la empresa como un samurai por su maestro. Muy por el contrario, el personal al igual que una maquina, requiere de mantenimiento programado y continuo.

En conclusión, el equilibrio multidimensional es una forma de pensamiento en el cual la empresa se convierte en algo más que una organización jurídica con la única finalidad de multiplicar el dinero de sus accionistas. Se convierte en un ente de negocio *confiable* para sus clientes, que además genera beneficios de alguna forma para sus trabajadores, para el ambiente donde desarrolla sus operaciones y en general a la comunidad. Todo esto por voluntad propia, abriendo el horizonte de la oficina y formando parte de la vida cotidiana de su entorno.

5.7- INDICADORES DE GESTIÓN:

Recordemos que, básicamente, controlar es mantener el comportamiento de los factores vitales dentro de un rango previamente definido, durante un periodo de tiempo previsto. Tanto los factores vitales como sus valores y márgenes de tolerancia son establecidos en la fase de planificación estratégica.

Por otra parte, es necesario tener en cuenta que el control de gestión se concibe sobre una empresa en funcionamiento y se basa en la conversión continua de información básica y confiable en acciones proactivas a la toma de decisiones que van moldeando la operación hacia los objetivos estratégicos.

Quiere decir entonces que la fidelidad de la información que se recibe para monitorear el funcionamiento de la empresa se convierte en la base

fundamental del sistema de control. De allí la importancia del mantenimiento programado y continuo del personal, ya que la información requerida para el análisis y control es recogida por personas. Quiere decir, que si la persona que recoge la información esta conforme con sus condiciones laborales, esta preparada para su actividad y siente un compromiso por la organización, tenemos la plena seguridad de que la información será fidedigna, de lo contrario, recibiremos información poco confiable y por ende estaremos en riesgo de tomar decisiones equivocadas o poco efectivas, es decir, estaríamos navegando con una brújula dañada. Esto suele suceder, en organizaciones con alto índice de rotación de personal.

Un indicador de gestión es la relación entre variables cuantitativas o cualitativas, que permiten observar la situación y las proyecciones de cambio generadas en el objeto o fenómeno observado, respecto a objetivos y metas planificadas. Estos indicadores pueden ser valores, unidades, índices, series estandarizadas, etc.

Son factores para establecer el logro y el cumplimiento de la misión, objetivos y metas de un proceso de producción.

Los indicadores de gestión son ante todo, información, es decir, agregan valor, no son solo datos. Siendo la información, los indicadores de gestión deben tener los atributos de la información, tanto en forma individual como cuando se presentan en grupos.

Los atributos de un indicador de gestión deben ser lo siguientes:

1. Exactitud: La información debe presentar el estado de la situación como realmente es, en términos de cantidad y calidad.

2. Integridad: debe proporcionar la suficiente confianza en quien analiza la información para la toma de decisiones.
3. Oportunidad: Significa que se debe disponer de la información en el momento oportuno, es decir, con la frecuencia planificada.

Un indicador se compone de las siguientes características:

1. Nombre: la identificación y diferenciación de un indicador es vital, y su nombre, además de concreto, debe definir claramente su objetivo y utilidad.
2. Forma de cálculo: Generalmente, cuando se trata de indicadores cuantitativos, se debe tener en consideración la fórmula matemática para el cálculo de su valor, lo cual implica la identificación de los factores y la manera de relacionarlos.
3. Unidades: Es la manera como se expresa el valor del indicador. Esta unidad debe estar en línea con los objetivos estratégicos de producción, es decir, si el negocio es producir petróleo, los indicadores deben estar orientados a la unidad de barriles, si se trabaja con oro las unidades deben ser onzas troy, etc.

Una vez que se identifican los factores críticos de éxito, asociados a la eficiencia, la eficacia, la productividad, es necesario establecer unos indicadores que nos permitan hacer el monitoreo antes del proyecto, durante su ejecución y después del proceso de producción.

Es fundamental, a estas alturas, tener establecida la capacidad de gestión, y los recursos disponibles, para el desarrollo de las actividades.

Un ejemplo que podemos visualizar, es un indicador para medir y controlar la cantidad de personas que aprueban un examen de admisión. En cuanto a la aprobación de la prueba se refiere, se sugiere el siguiente indicador:

Nivel de aprobación de pruebas.
$$NA = \frac{\text{Totaldepersonasqueaprobaron}}{\text{Totaldepersonasquepresentaron}}$$

Este indicador mide el grado de aprobación en términos porcentuales, es decir, si el valor de numerador es igual al valor del denominador, entonces estamos en un nivel de total efectividad, mientras que cuando este disminuye, la relación se va haciendo inferior a 100% lo cual estaría indicando la situación de aprobación en un momento dado.

5.8- CONFIABILIDAD DE GESTIÓN:

Finalmente nuestro estudio esta orientado en primer término al análisis y ensayo de aspectos teóricos de la gerencia, en cuanto a la misión de la empresa, pasando por la productividad y abordando temas conexos como la responsabilidad social y el equilibrio multidimensional, todo eso para converger en la necesidad de implementar indicadores de gestión para un control más efectivo del negocio y experimentar crecimiento y beneficios confiables para los participantes del proceso de producción.

Cuando hablamos de confiabilidad en nuestra propuesta, nos estamos refiriendo a implementar un sistema de administración inteligente que permita conocer la situación real de la organización con la frecuencia requerida, observar al mismo tiempo el horizonte de posibilidades de inversión y desarrollo y a la vez fortalecer el entorno de operación que hace posible la gestión. EL esquema # 1 muestra el flujo de optimo de Confiabilidad.

La administración inteligente, la definimos en nuestra propuesta como una forma practica, sencilla y acertada de hacer las cosas. Es la manera más objetiva y precisa que podemos utilizar, lo cual solo se logra con el estudio sistemático de las operaciones y la aplicación de estrategias que nacen desde lo profundo de nuestra voluntad de hacer las cosas bien y teniendo en cuenta que lo que hacemos debe estar dentro de la justicia y de las aspiraciones de la misión de la organización.

Para practicar la administración inteligente, debemos alejarnos sin separarnos de la burocracia implementada por los estándares de calidad actual, debemos alejarnos sin separarnos de nuestros objetivos personales y sobretodo debemos aprender a pensar en forma multidimensional, es decir, que no estamos solos en el proceso de producción y que somos parte de un todo económico y también financiero. El esquema # 2 ilustra esta idea.

5.9- INDICE DE CONFIABILIDAD:

El índice de confiabilidad (ic) en nuestra propuesta es la manera de cuantificar y representar numérica y económicamente el desempeño de nuestra gestión, tomando en consideración todos los temas y conceptos que hemos estudiado durante esta investigación

Es importante destacar, que el 53,3% de los empresarios encuestados durante nuestra investigación manifestó que su índice gerencial expresado por la formula ($\#$ de gerentes / $\#$ de trabajadores) se ubica entre 1 a 10%. Esto significa que existe 1 gerente por cada 10 personas, que es un número bastante bueno, tomando en consideración que el gerente es la persona que administra el proceso de producción y extiende los objetivos estratégicos hasta el más bajo nivel. Con esto podemos determinar que no tenemos

problemas por la cantidad de gerentes, más bien debemos investigar acerca de la calidad de administración de los mismos, o en como tiene planificado la dirección de la empresa invertir en el mejoramiento profesional o socio-económico del cuadro gerencial, tomando en consideración que los empresarios van incrementado sus activos proporcional a su crecimiento económico.

Esto se puede corroborar con la comparación de las preguntas realizadas durante la encuesta, donde el 80% de los empresarios afirmo un crecimiento porcentual de entre 0 a 10% en los últimos tres años, cifra que coincide con la inversión en activos realizada para obtener dicho crecimiento.

Finalmente para comprender desde el punto de vista tangible el modelo de administración inteligente, nuestra definición de confiabilidad de gestión en término de valores numéricos esta representado por la siguiente formula:

$$ic = ip * ir$$

Donde (ip) es un índice porcentual que aglutina los factores críticos de producción que han sido identificados y analizados para efectos de la planificación estratégica. En el cuadro # 1 se muestra un compendio de indicadores propuestos para fines de comprensión de la esencia de la medición. El mismo esta concebido en función de la siguiente formula:

$$ip = \frac{\sum ip_0 + \sum ig}{\sum \#indices}$$

El componente (ir) de refiere a un índice porcentual que agrupa los factores de responsabilidad social que están asociados al proceso de producción y que son tomados en consideración para medir el grado de confiabilidad de nuestra operación. El cuadro # 2 muestra el modelo propuesto.

$$ir = \frac{\sum il + \sum ia + \sum ic}{\sum indices}$$

CAPITULO 6 – CONCLUSIONES

El estudio de la historia, nos deja la reflexión de que debemos discernir y observar los fenómenos de producción respecto a las necesidades del mercado como premisa fundamental para el mejoramiento de la organización, bien sea de producción o de servicios. De aquí, que W. Tylor no solo abrió el camino para el desarrollo de la profesión de ingeniero industrial, sino que estableció los mecanismos para pulir el diamante en bruto del conocimiento empírico en conocimiento científico, a través del estudio de métodos y control de tiempo.

El diseño de los sistemas de producción representa la materialización del concepto del Ingeniero Industrial “es la responsable de diseñar, medir, planificar y controlar el trabajo” y es la herramienta fundamental para el éxito o fracaso de las organizaciones, en un mundo actual donde la competencia ya no está planteada en términos de precio de los productos o servicios, sino en cuanto se gasta en producirlo y cuantas unidades de producto o servicio por unidad de tiempo se ejecutan.

Por otra parte la Administración de Calidad Total es un modelo de mejoramiento continuo que permite a las organizaciones privadas y públicas garantizar que los productos o servicios satisfacen las necesidades de los clientes o ciudadanos mediante la implementación de controles, auditorías y aplicación de tecnología a los sistemas de producción previamente diseñados.

Además de ello, la Productividad, es la herramienta de regulación de la producción que satisface y mejora las necesidades de los dueños del dinero o de los bienes públicos.

La Teoría General de Sistemas es un conjunto de conceptos básicos que proporcionan herramientas y fundamentos para proponer, investigar y estudiar sistemas específicos de cualquier área o disciplina. En nuestro caso, podemos considerar valiosa la Teoría de Sistema para la investigación de sistemas de producción y administración de empresas, sobretodo en la búsqueda de alternativas más eficientes de flujo de producción y administración de recursos o reingeniería.

También encontramos muy eficiente los conceptos de la Teoría de Sistema para los casos de evaluación de proyectos e implementación de sistemas de calidad total, ya que en éstos las salidas del sistema dependen en gran parte de la interacción con otras variables importantes. En general todo lo que nos rodea pertenece a un sistema superior.

Por esta razón, tomando en consideración todos los temas estudiados durante la investigación, podemos concluir que para el diseño e implementación de sistemas de control de gestión basados en administración inteligente, es necesario tomar en consideración todos los factores asociados al proceso de producción y no solo los factores de productividad, es decir, el proceso de producción es un sistema abierto, por lo cual es vulnerable a injerencia e interferencia de variables externas, que deben ser tomadas en cuenta por la planificación estratégica.

Además de identificar y estudiar estas variables, es importante manejar con claridad lo concerniente a la responsabilidad social, que comienza internamente, es decir, con los empleados de la empresa, tiene que ver con el medio ambiente y también influye la organización de la comunidad.

Este pensamiento integral de conducir el negocio generando beneficios a nivel multidimensional es lo que proponemos como Confiabilidad de Gestión. Que es un modelo de gerencia aplicable hasta donde hemos estudiado a las pequeñas y medianas empresas en vías de crecimiento.

Este modelo de Confiabilidad, lo hemos llevado del plano cualitativo al plano cuantitativo, a través de indicadores de gestión, que representan la relación matemática del estado de los factores críticos que intervienen e influyen en el proceso de producción, para la toma de decisiones y la planificación estratégica.

CAPITULO 7 – RECOMENDACIONES:

Como recomendación general, los pequeños y medianos empresarios deben incluir en su modelaje del negocio, la responsabilidad social, que interviene y permite en cierto grado el proceso de producción.

7.1- A NIVEL TEORICO:

Es imprescindible conocer con suficiencia las leyes y reglamentos del trabajo, de prevención y condiciones del medio ambiente de trabajo, las leyes y reglamentos ambientales, y contratar personal gerencial con amplia experiencia en gestión de personal.

El mercado debe ser estudiado en cuanto a las posibilidades de facturación para evaluar la inversión en activos, así como la competencia local y foránea del ramo de negocio.

Se debe pensar en implementar sistemas de administración inteligente antes de iniciar las operaciones, e incluir los factores críticos como puntos fundamentales de control de gestión.

También es fundamental, tomar en consideración los costos de mantenimiento del sistema de control dentro de la planificación de inversión, para estar seguros de la aplicación de dichos sistemas.

7.2- A NIVEL PRÁCTICO:

Definir con criterio amplio y sencillo los indicadores de gestión a ser utilizados en el sistema de control de gestión, y evaluar con asesoramiento profesional la inversión en tecnología para el funcionamiento del sistema, por ejemplo,

podemos mencionar que 66,7% de los empresarios durante la entrevista que se realizó para esta investigación, manifestó haber gastado entre 11 y 60 Millones de bolívares en tecnología de información, sin embargo, carecen de controles precisos y procesos confiables, lo que muchas veces, termina con una inversión no justificada con la magnitud de lo requerido.

Implementar como objetivo estratégico el adiestramiento constante de personal y gerentes, ya que el crecimiento profesional y artesanal influye directamente proporcional en la eficiencia laboral y por ende en el índice de productividad. Al mismo tiempo, produce un efecto de bienestar en el trabajador que se cuantifica en aumento del índice de responsabilidad social, que a su vez incrementa nuestra Confiabilidad.

BIBLIOGRAFIA

- Buscador de Consulta www.google.com.ve
- Buffa E .S.(1987) Modern Productions Management. Hand Book. Ed. Mc Graw Hill Book Company. USA.
- Como Implantar un Sistema de Control de Gestión en la práctica, Luis Muñiz, Barcelona, 2003, Ediciones Gestión 2000.
- Díaz A. (1993) Producción: Gestión y Control. Ed.Ariel, Economía S.A. España.
- Enciclopedia Barsa, Encyclopaedia Britanica publishers INC, 1981
- Indicadores de Gestión, Jesús Mauricio Beltran Jaramillo, Santa fe de Bogotá, 1998. edición El Buho.
- Ingeniería Industrial y Administración, una nueva perspectiva, Philip Hicks, 2000 Compañía Editorial Continental S.A. de CV Mexico.
- Manual de Ingeniero Industrial, Maynard, Cuarta Edición, William K, Hodson, Mayo, 2002, McGraw Hill.
- Martínez S. A. (1995) La gestión de los parámetros tecnológicos....Alta Dirección. N. 181. Mexico.
- Patz, Alan L. y Rowe, Alan J (1982). Control Administrativo y sistemas de toma de decisiones. Editorial Limusa, México.
- Petróleos de Venezuela, recursos, www.pdvsa.com.ve
- Philip Kotler. Dirección de Marketing. Análisis, Planificación, Gestión y Control.
- Principios de Ingeniería Económica de Eugene Grant L.
- Martínez H, Rogelio A. Gerencia en procesos de mejora. Revista Productividad, Octubre 1991.
- Project Management Institute, www.pmi.org