



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
FACULTAD DE INGENIERÍA
CARVAJAL ESTADO TRUJILLO

**MODELO CIBERNÉTICO DE PRODUCCIÓN PECUARIA
AGROINDUSTRIAL PARA LA FINCA BARBADOS**

Autores:

Gustavo Pérez C.I:

Gabriel Soto C.I:

Tutor: Dr. Iván Pérez

Mayo de 2019



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
CARVAJAL ESTADO TRUJILLO

**MODELO CIBERNÉTICO DE PRODUCCIÓN PECUARIA
AGROINDUSTRIAL PARA LA FINCA BARBADOS**

Autores:

Br. Gustavo Pèrez

C.I. 4322697

Br. Gabriel Soto

C.I.

Tutor:

Dr. Iván Pérez

Mayo 2019



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA INDUSTRIAL
CARVAJAL ESTADO TRUJILLO

MODELO CIBERNÉTICO DE PRODUCCIÓN PECUARIA AGROINDUSTRIAL PARA LA FINCA BARBADOS

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al
Título de: **Ingeniero Industrial**

Autores:

Br. Gustavo Pérez

C.I. 4322697

Br. Gabriel Soto

C.I.

Tutor:

Dr. Iván Pérez

Mayo 2019



REPÚBLICA

UNIVERS
VICER
FAC
CAR

CARTA DE

Ciudadano(a)
Director(a) CIDIFI
Presente.-

Me dirijo a usted en la op
de Grado que presenta el bac
Modelo Cibernético Agrop
ser presentado y defendido ar
convenga en nombrar para tal

En tal sentido, solicité
efectuar la defensa correspon

Agradeciendo su atenc

Gustavo Pantoja
Bachiller



VICERRECTORADO
FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Prof. Iván Pérez, Prof. Javier Mazzey y Profa. Marilyn Briceño, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: "MODELO CIBERNÉTICO DE PRODUCCIÓN PECUARIA AGROINDUSTRIAL PARA LA FINCA BARBADOS UBICADA EN EL CENIZO, ESTADO TRUJILLO", que presenta el Bachiller GUSTAVO ALONSO PÉREZ URDANETA, portador de la Cédula de Identidad N° 4.322.697, nos hemos reunido para revisar dicho Trabajo y después de la presentación, defensa e interrogatorio correspondiente lo hemos calificado con: **VEINTE (20)** puntos, de acuerdo con las normas vigentes dictadas por el Consejo Universitario de la Universidad Valle del Momboy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero Industrial.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los treinta y un (31) días del mes de mayo de dos mil diecinueve (2019).

Prof. Javier Mazzey
C.I. 11.319.775
JURADO

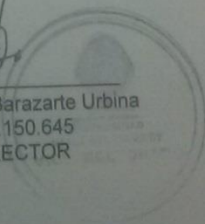
Prof. Iván Pérez
C.I. 4.884.756
TUTOR

Profa. Marilyn Briceño
C.I. 13.205.436
PRESIDENTE DEL JURADO

Profa. Marilyn Briceño
C.I.- N° 13.205.436
DECANA (E)



Prof. Héctor R. Barazarte Urbina
C.I.- N° 9.150.645
VICERRECTOR



ÍNDICE GENERAL

	Pp.
ACEPTACION DE TUTOR	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vii
ÍNDICE GENERAL	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	xi
RESUMEN	xii
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULOS	
I PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	4
Objetivos de la investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Justificación	6
Delimitación	8
II MARCO TEÓRICO REFERENCIAL	
Antecedentes de la investigación	9
Bases Teóricas	10
Introducción a la Teoría General de Sistema	10
El sistema, sus partes y componentes	11
Características de la teoría general de sistemas	12
Introducción a la cibernética	12
Principios básicos de la cibernética	13
Un poco de historia	13
Generalidades de la cibernética	15
Cibernética y Robótica	16
Aplicaciones de la Cibernética	17
La Cibernética y la T.G.S.	17
Leyes del Pensamiento Sistémico	19
Modelo de Sistema Viable	22
Mecanismos Reguladores	24
Universidad Valle del Momboy	24
Historia de la Universidad Valle del Momboy	26
Administración y Finanzas	29
Oficina de cobranza	30
Facultades	32

III	MARCO METODOLÓGICO	
	Tipo de Investigación	34
	Diseño de la Investigación	34
	Desarrollo de la Investigación	35
	Metodología del Modelo de Sistema Viable de Stafford Beer	37
	Principios reguladores	38
IV	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	
	Unidades Operativas (Función de Implementación)	50
	Sistema de estabilidad y resolución de conflictos (Función de Coordinación)	51
	Optimización y generación de sinergia entre las unidades operativas. (Función de Control)	55
	Planificación, estrategias futuras y adaptación a los cambios. (Función de Inteligencia)	56
	Sistema de políticas institucionales. (Función Política)	57
	Descripción de Variables	59
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
	CONCLUSIONES	60
	RECOMENDACIONES	61
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	62

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		Pp.
1	Modelo de Sistema Viable	22
2	Componentes del Sistema Viable	39
3	Interconexión de operaciones	44
4	Canales Verticales de Mando	47
5	Diagrama del Modelo de Beer	49
6	Unidades Operativas (Función de Implementación)	51
7	Sistema de estabilidad y resolución de conflictos (Función de Coordinación)	54
8	Optimización y generación de sinergia entre las unidades operativas. (Función de Control)	56
9	Planificación, estrategias futuras y adaptación a los cambios. (Función de Inteligencia)	57
10	Sistema de políticas institucionales. (Función Política)	57



REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY
DECANATO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
INGENIERIA DE COMPUTACIÓN
VALERA ESTADO TRUJILLO

Modelo cibernético de producción pecuaria agroindustrial

Para La Finca Barbados.

Autores:

Br. Gustavo Pérez

C.I. 4322697

Br. Gabriel Soto

C.I.

Tutor: Dr. Iván Pérez

Año: 2019

RESUMEN

El modelado como instrumento de diseño, representa un factor clave no solo para el diagnóstico, sino también en la generación de propuestas de cambios factibles dentro de la organización; es por ello que se planteó como objetivo de esta investigación diseñar un Modelo de Sistema Viable para la Finca Barbados Ubicada en el cenizo Estado Trujillo. La metodología utilizada para la construcción del Modelo fue la propuesta por Stafford Beer, cuyo sistemas (fases) son Implementación, Coordinación, Control, Inteligencia y Política. El modelo desarrollado para enfrentar la complejidad utilizó una estructura recursiva y los cinco (5) sistemas básicos considerados necesarios para la supervivencia. Se planteó una serie de canales de comunicación que permite la interrelación entre dichos sistemas y los diferentes niveles recursivos y con ello, desplegar su capacidad de implementación y adaptación. El diseño generado para los procesos estudiados define los requisitos fundamentales necesarios para que pueda mantener una existencia independiente, con unidades que tengan autonomía en sus diferentes niveles.

Palabras Clave: Autonomía, Cibernética, Complejidad, Eficiencia, Entropía, Estructura, Homeostasis, Organización, Modelo de Sistema Viable, Raza Carora.

INTRODUCCIÓN

La ganadería tiene una importancia clave para Venezuela, ya que es una fuente de alimentos básicos que constituye la seguridad alimentaria de la población. El país cuenta con varios estados ganaderos, uno de ellos es el Estado Trujillo donde muchas personas dependen de la ganadería para su subsistencia.

Los sistemas de producción pecuaria, son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las comunidades, debido a que es la única actividad que puede simultáneamente proveer seguridad en el sustento diario, conservar ecosistemas, promover la conservación de la vida silvestre y satisfacer los valores culturales y tradiciones.

El Estado Trujillo, cuenta con grandes extensiones de tierra y un clima favorable, que constituyen ingredientes naturales para convertirse en un importante productor pecuario, capaz de satisfacer y garantizar la seguridad alimentaria regional.

Sin embargo estas expectativas favorables con que cuenta el Estado Trujillo, están siendo muy afectadas por: los altos costos de los alimentos para el ganado, la depresión económica que vive el país, la falta de divisas para comprar insumos, medicinas, fertilizantes, entre otros. Están afectando la productividad.

Por otra parte, la volatilidad de los precios y su impacto sobre la producción de alimentos, están produciendo según la FAO altas tasas de desnutrición crónica en la población venezolana.

En ese sentido se plantea utilizar el Modelo de Sistema Viable para mejorar la producción de alimentos para el Estado Trujillo y Venezuela.

Produciendo mas leche y queso así como carne.

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA

La ganadería tiene una importancia clave para Venezuela, ya que es una fuente de alimentos básicos que constituye la seguridad alimentaria de la población. El país cuenta con varios estados ganaderos, uno de ellos es el Estado Trujillo donde muchas personas dependen de la ganadería para su subsistencia.

Los sistemas de producción pecuaria, son considerados como la estrategia social, económica y cultural más apropiada para mantener el bienestar de las comunidades, debido a que es la única actividad que puede simultáneamente proveer seguridad en el sustento diario, conservar ecosistemas, promover la conservación de la vida silvestre y satisfacer los valores culturales y tradiciones.

El Estado Trujillo, cuenta con grandes extensiones de tierra y un clima favorable, que constituyen ingredientes naturales para convertirse en un importante productor pecuario, capaz de satisfacer y garantizar la seguridad alimentaria regional.

Sin embargo estas expectativas favorables con que cuenta el Estado Trujillo, están siendo muy afectadas por: los altos costos de los alimentos para el ganado, la depresión económica que vive el país, la falta de divisas para comprar insumos, medicinas, fertilizantes, entre otros. Están afectando la productividad.

Por otra parte, la volatilidad de los precios y su impacto sobre la producción de alimentos, están produciendo según la FAO altas tasas de desnutrición crónica en la población venezolana.

FORMULACION DEL PROBLEMA

La Constitución de la República Bolivariana de Venezuela de Venezuela, en su Artículo 305. El Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral, y en consecuencia garantiza la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a éstos por parte del público consumidor.

La seguridad alimentaria deberá alcanzarse desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tal la proveniente de las actividades agrícolas, pecuaria, pesquera y acuícola. La producción de alimentos es de interés nacional fundamental al desarrollo económico y social de la Nación. A tales fines, el Estado dictará las medidas de orden financiera, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación de mano de obra y otras que fueran necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento. Además, promoverá las acciones en el marco de la economía nacional e internacional para compensar las desventajas propias de la actividad agrícola.

En ese sentido la formulación del problema queda planteado de la siguiente manera: ¿Es posible la adaptación de una estrategia de Seguridad alimentaria, desarrollando la actividad agropecuaria a través de un modelo de sistema viable en el Estado Trujillo?

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.

Objetivo General

Proponer un Modelo de Sistema Viable para la producción pecuaria agroindustrial en la Finca Barbados, ubicada en el Cenizo Estado Trujillo.

Objetivos Específicos:

Diagnosticar la situación actual de la producción pecuaria de la Finca Barbados, ubicada en el Cenizo Estado Trujillo.

Definir la estrategia de producción pecuaria agroindustrial en la Finca Barbados, con el fin de mejorar la misma.

Adaptar las estrategias de producción pecuaria agroindustrial en un Modelo de Sistema Viable, en la Finca Barbados, ubicada en el Cenizo Estado Trujillo.

Justificación de la Investigación:

En la actualidad, la Seguridad Alimentaria, no solo es un derecho plasmado en la Constitución y las leyes de la República Bolivariana de Venezuela, también es una necesidad biológica de supervivencia de todo ser humano.

La aplicación del Modelo de Sistema Viable aportará una visión distinta de organizar y controlar la producción pecuaria agroindustrial, porque por medio de él se lograra revelar cuáles son los problemas que actualmente impiden la eficiencia de la estrategia de la producción pecuaria agroindustrial, así como también aportara técnicas de control y comunicación inmediata, facilitando el ajuste continuo según su estructura con el fin de mantener una relación adecuada en su contexto.

De esta manera, la investigación propuesta se justifica teóricamente al asumir que la cibernética, al ofrecer una nueva forma de plantear los problemas de

producción y seguridad alimentaria, puede ayudar a que estos sean resueltos eficientemente, mediante el análisis de situaciones complejas.

El Modelo de Sistema Viable (MSV), es una descripción cibernética abstracta aplicable a cualquier organización que sea un sistema viable.

Lo primero que hay que tener en cuenta sobre la teoría cibernética de las organizaciones encapsuladas en el MSV, es que los sistemas viables son recursivos; los sistemas viables contienen sistemas viables que se pueden modelar usando una descripción cibernética como alta (y baja) en la jerarquía de la contención.

Desde la perspectiva práctica, se justifica la investigación, al aplicar el modelo de sistema viable a la estrategia de producción pecuaria y seguridad alimentaria, porque puede interactuar con los agentes externos que la pudieran afectar.

Desde el punto de vista social, va a permitir proporcionar una visión general de la situación actual de la producción pecuaria agroindustrial, que permita garantizar la seguridad alimentaria de la población trujillana; además de repercutir de manera positiva en la calidad de vida de ellos, así como su entorno.

Desde el punto de vista metodológico el objeto estudio ofrecerá a posteriores investigaciones, aportes valiosos en materia de Producción pecuaria y seguridad alimentaria, basado en un Modelo de Sistema Viable.

Delimitación

El presente estudio pertenece al Grupo Focal: Modelos Matemáticos, Lógica Difusa y Cibernética.

Temática: Estrategias para mejorar la producción pecuaria agroindustrial, utilizando el Modelo de Sistema Viable.

Espacial: Finca Barbados ubicada en el Cenizo Estado Trujillo

Temporal: Esta investigación se desarrollará desde febrero de 2019 hasta Mayo de 2019.

Grupo Focal: El presente estudio pertenece a la línea de investigación. Modelos Matemáticos, Lógica Difusa y Cibernética.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO:

Los antecedentes se refieren a estudios previos y tesis de grado relacionadas con el problema planteado, es decir, investigaciones realizadas anteriormente y que guardan alguna vinculación con el problema planteado. Arias F. (1999).

Para llevar a cabo la investigación se ejecutó una revisión de algunos antecedentes que sirven como punto de referencia para el objeto estudio.

Vetencourt y Perdomo (2018) en la tesis titulada: **“Modelo de sistema viable en la prevención de riesgos laborales en la universidad valle del momboy.”** Quien en su resumen explico que:Hoy en día el tema de la Seguridad y Salud Laboral ha cobrado mayor relevancia ya que las empresas, instituciones, organismos públicos y privados han ido tomando conciencia de la importancia que tiene el capital humano y se esfuerzan también en garantizar al trabajador mejor calidad de vida. Este trabajo contiene un estudio sobre la Seguridad y Salud Laboral en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. Se planteó como objetivo general Proponer un Modelo de Sistema Viable para la prevención de riesgos laborales para la facultad de ingeniería en la sede Estovacuy de la Universidad Valle del Momboy. Este gran objetivo se concretó en tres objetivos específicos: Diagnosticar la situación actual de la Seguridad Laboral en la Facultad de Ingeniería; Definir la estrategia de Seguridad y Salud Laboral y establecer los planes de acción correctivos necesarios para mejorar la seguridad de los estudiantes y trabajadores de la referida facultad; Adaptar la estrategia de Seguridad y Salud Laboral a un Modelo de Sistema Viable en la Facultad de Ingeniería, Universidad Valle del Momboy para garantizar su permanencia en el tiempo. Para lograr estos objetivos se optó por el tipo de investigación descriptiva y el diseño de campo, la técnica utilizada para la recolección de datos fue la observación directa, la cual arrojó una serie de irregularidades que podrían generar accidentes laborales. Se concluye proponiendo una estrategia de Seguridad y Salud Laboral la cual fue adaptada a un Modelo de Sistema Viable para darle mayor

sustentabilidad, siempre y cuando se aplique de la manera propuesta. Se recomienda dar mantenimiento a los equipos e infraestructura de la facultad, reactivar y reestructurar el Comité de Seguridad y Salud Laboral además de asignarle un espacio físico dotado con lo necesario para tal fin.

Lobo, R. (2018) quien llevo a cabo un: **“Modelo de sistema viable para la gerencia universitaria de la universidad valle del momboy.”** explica que: Una buena estrategia no es el éxito garantizado en una organización debido a la creciente variedad creada conforme pasa el tiempo, es inevitable pensar que un ambiente cambiante pueda afectar la toma de decisión o el cumplimiento de compromisos, si un grupo de personas o cúpula corporativa intentan forzar control sobre una organización, el fracaso está a la vuelta de la esquina es por eso que el Modelo de Sistema Viable creado por el Cibernético Anthony StaffordBeer es capaz de hacer frente a una compleja variedad total o ambiente, debido a que se crea un control el cual no proviene de ninguna índole externa por el contrario es interna donde el mismo sistema se auto controla, no es un control con sentido de manipulación como el que pueda dar un grupo de personas, más bien un control de estabilidad el cual se puede lograr con 3 pilares fundamentales “El principio de Recursión”, la “Ley de la Variedad Requerida” y la definición de cinco (5) funciones básicas llamadas “Implementación”, “Coordinación”, “Control”, “Inteligencia” y “Política” que se soportan una a una entre sí, este modelo se está proponiendo para fortalecer los cimientos y las bases mismas de la estructura organizativa y gerencial de la Universidad Valle del Momboy la cual al igual que muchas otras instituciones tanto públicas y privadas atraviesan un ambiente con una variedad total sin precedentes debido a la situación actual del país, para que con un sistema viable sea capaz de mantenerse autónoma y dotada con capacidades de regulación, adaptación, aprendizaje y evolución ante la variedad o cambios que se produzcan incluso si estos mismos no sean previstos al momento de la creación del Modelo de Sistema Viable.

Ramirez F. (2017) así mismo el trabajo de Investigación con su: **“Modelo de sistema viable como herramienta de gerencia propuesto a la facultad de ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.”** Explica que: El modelado como instrumento de diseño, representa un factor clave no solo para el

diagnóstico, sino también en la generación de propuestas de cambios factibles dentro de la organización; es por ello que se planteó como objetivo de esta investigación Proponer un modelo de sistema viable como herramienta de gerencia cibernética para el decanato de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy. La metodología utilizada para la construcción del Modelo fue la propuesta por Stafford Beer, cuyo sistemas (fases) son Implementación, Coordinación, Control, Inteligencia y Política. El modelo desarrollado para enfrentar la complejidad utilizo una estructura recursiva y los cinco (5) sistemas básicos considerados necesarios para la supervivencia. Se planteó una serie de canales de comunicación que permite la interrelación entre dichos sistemas y los diferentes niveles recursivos y con ello, desplegar su capacidad de implementación y adaptación. El diseño generado para los procesos estudiados define los requisitos fundamentales necesarios para que pueda mantener una existencia independiente, con unidades que tengan autonomía en sus diferentes niveles.

BASES TEÓRICAS

Pensamiento Sistémico:

Para hablar de pensamiento sistémico es necesario mencionar su historia y cabe destacar que antes de existir la idea que es un sistema, se contempló el racionalismo y según (Rodríguez, 1994) Citado por Lobo, R. (2018) “La ciencia griega es la madre del pensamiento racional”

Por consiguiente se mencionaran algunos pensadores y su aporte para la ciencia y más importante aun los que se consideran bases históricas del pensamiento de sistemas

En el periodo Presocrático 600- 200 AC, nos encontramos con Tales de Mileto quien argumento racionalidad para el hombre diciendo que no es un Dios el que apaga el fuego, sino es el viento.

(Heráclito, s. F) introduce el concepto de flujo y dinamismo “Nadie se baña en el mismo rio dos veces” puesto que el rio está en constante flujo

Pitágoras trataba de expresar la realidad en función a los números y se conoce sus métodos como “argumentos deductivos demostrables” y la teoría sistemática del número

Sócrates (Padre de la filosofía moral) desarrolla el método de razonamiento dialectico, su principal preocupación se basaba en “que debía hacer el hombre para llegar al cielo”

Platón Alumno de Sócrates, fundador de la Academia de Atenas quien afirmaba que el hombre está dentro de una caverna y el conocimiento se asemejaba a salir de la caverna

Aristóteles Alumno de Platón estableció la estrecha relación entre las ideas y un cuerpo que las contenga, “Concepto del ser”

En general estos pensadores integraban un pensamiento sistémico (informal) debido que en sus textos y su filosofía se comprendía una visión integradora aunado a eso su “amor a la sabiduría” pero la realidad al momento de buscar posibles soluciones a eventualidades y situaciones problemáticas es observar el comportamiento y la dinámica del ambiente que la rodea mediante el pensamiento sistémico

Leyes del pensamiento sistémico

Según (Peter Senge, 1990), citado por Lobo, R (2018) en su estudio de las LearningOrganizations ha observado una serie de pautas o leyes que se manifiestan en la denominada por él, quinta disciplina, es decir, del pensamiento sistémico:

- 1. Los problemas de hoy derivan de las "soluciones" de ayer.** Un mercader de alfombras vio que su alfombra más bella tenía un bulto, se paró sobre él para achatarlo y lo consiguió, pero el bulto reapareció en otra parte. Saltó de nuevo sobre él, estropeando la alfombra en su frustración, hasta que al final levantó una esquina de la alfombra y vio salir una serpiente. Las soluciones que desplazan los problemas a otra parte del sistema a menudo pasan inadvertidas porque al contrario del

mercader, quienes "resuelven" el problema no son los mismos que heredan las consecuencias.

- 2. Cuanto más se presiona, más presiona el sistema.** Una compañía que tiene una disminución en sus ventas elige una campaña de mercadotecnia más agresiva gastando más en publicidad y bajando el precio, con lo que recobran clientes a un costo que es compensado bajando la calidad del servicio, lo que a su vez provoca una nueva pérdida de clientes. Cuando nuestros esfuerzos iniciales no producen mejoras duraderas, "presionamos" fieles al credo de que el mayor desempeño superará todos los obstáculos, sin ver que nosotros mismos estamos contribuyendo a crear más obstáculos.
- 3. La conducta mejora antes de empeorar.** Las intervenciones de "bajo apalancamiento" serían mucho menos seductoras si muchas de ellas no dieran resultado en el corto plazo. Se aumentan las ventas, se deja de fumar. La realimentación compensadora implica una demora, un paréntesis entre el beneficio de corto plazo y el perjuicio de largo plazo. En los sistemas humanos complejos siempre hay manera de lograr que las cosas luzcan bien a corto plazo. Los efectos de la realimentación compensadora llegan inevitablemente pero más tarde, quizá cuando en el mismo puesto ya hay una nueva persona que recibe el boomerang.
- 4. El camino fácil lleva al mismo lugar.** Todos nos sentimos cómodos aplicando soluciones típicas a los problemas, ateniéndonos a lo conocido. Si la solución fuera visible u obvia para todos, tal vez ya la hubiéramos encontrado. El profesor de Teoría General de Sistemas envía al correo un taller de conceptos, Alejandro busca en un diccionario practico el significado de las palabras y termina el taller, pero Luis busca en Internet se documenta y anota el significado de las palabras, al día siguiente el profesor manda hacer un ensayo con lo principal de los conceptos, y los dos lo realizan pero a Luis la información del taller le queda mucho mejor grabada en la mente y le va mejor en el parcial final.
- 5. La cura puede ser peor que la enfermedad.** Las intervenciones gubernamentales mal concebidas no solo son ineficaces sino "adictivas", en el sentido de que incrementan la dependencia y reducen la aptitud de la comunidad local para resolver sus propios problemas. El fenómeno de

las mejoras a corto plazo que conducen a una dependencia de largo plazo es tan común que los pensadores sistémicos la han dado el nombre de "Desplazamiento de la carga" la carga se pasa a un nuevo sistema dejando al sistema original más débil y con mayor necesidad de ayuda.

- 6. Lo más rápido es lo más lento.** Como la tortuga y la liebre, la tortuga es más lenta pero gana la carrera. Ante un desmesurado aumento en las ventas una compañía puede no estar está preparada para responder adecuadamente a la demanda lo que quizá haga que la pierda y que quede peor que antes.
- 7. La causa y el efecto no están próximos en el tiempo y el espacio.** Si hay un problema en la línea de producción buscamos la causa en producción, si no hay suficientes ventas hacemos promociones. No siempre por casos obvios de tiempo y espacio se presentan los problemas.
- 8. Los cambios pequeños pueden producir resultados grandes, pero las zonas de mayor Apalancamiento a menudo son las menos obvias.** El pensamiento sistémico también enseña que los actos pequeños y bien focalizados a veces producen mejoras significativas y duraderas, si se realizan en el sitio apropiado. Los pensadores sistémicos lo denominan "principio de la palanca". Si se conecta el pequeño cable suelto de la nevera, esta empieza a refrigerar sin necesidad de buscar otras soluciones, simplemente con la focalización acertada del problema.
- 9. Se pueden alcanzar dos metas aparentemente contradictorias:** Durante años los fabricantes de calzado pensaron que debían escoger entre bajos costos y alta calidad sin pensar que un aumento en la calidad de algunos procesos y del producto disminuiría costos de garantías, y que produciría un incremento en las ventas. No entendían que podían alcanzar las dos metas, si estaban dispuestos a esperar una mientras se dedicaban a la otra, a corto plazo no obtenían los resultados deseados, pero sí a mediano plazo.
- 10. No hay culpa.** Por lo general culpamos a circunstancias externas por nuestros problemas, culpamos a "alguien" que puede ser la competencia, la prensa, el mercado, el gobierno. En el pensamiento sistémico no hay nada externo, nosotros y la causa de nuestros problemas formamos parte

de un solo sistema. La cura se encuentra en la forma como modifiquemos nuestra relación con la persona a quien culpamos de nuestros males.

Sistema

El sistema es todo organismo o conjunto de partes organizadas con un número de subsistemas o componentes en interacción. Está formado por componentes, que son entidades del sistema que en combinación con otros componentes se combina, separa o compara las causas para producir las consecuencias (entradas y salidas).

“Un sistema se puede definir como un conjunto de elementos o individuos que forman un todo organizado, que interactúan entre sí y tienen una conducta coherente o bien como un conjunto de elementos relacionados entre sí de manera que un cambio en el estado de cualquiera de ellos altera el estado de otros elementos.” (“Definición y descripción de sistema,” 2006).

La Teoría General de Sistemas fue concebida por Ludwig Von Bertalanffy en la década de 1940 con el fin de proporcionar un marco teórico y práctico a las ciencias naturales y sociales. La teoría de Bertalanffy supuso un salto de nivel lógico en el pensamiento y la forma de mirar la realidad que influyó en la psicología y en la construcción de la nueva teoría sobre la comunicación humana.

Mientras el mecanicismo veía el mundo seccionado en partes cada vez más pequeñas, el modelo de los sistemas descubrió una forma holística de observación que desveló fenómenos nuevos y estructuras de inimaginable complejidad.

La teoría general de sistemas fue enunciada originalmente por Ludwig Bertalanffy Ludwig en 1937 Un desarrollo similar en psiquiatría lo representó Kurt Goldstein. Continuó a través del trabajo de Walter Cannon en fisiología, también hubo desarrollos similares en la Ingeniería de comunicaciones que condujeron a la cibernética. En 1961 Talcott Parsons en su libro El sistema social, fue el primero en aplicar sistemáticamente la teoría de sistemas a la sociedad

- En la opinión de CarnotaLauzán (1987) citado por Andrade (2009), un sistema es:

“Es el conjunto de elementos, propiedades y relaciones que perteneciendo a la realidad objetiva, representan para el investigador el objeto de estudio o análisis. Un sistema es un todo, y como tal es capaz de poseer propiedades o resultados que no son posibles hallar en sus componentes vistos de forma aislada (efecto sinérgico). Todo este complejo de elementos, relaciones y resultados se produce en determinadas condiciones de espacio y tiempo”. pág.11.

- Por su parte Cuervo (1994), señala que un sistema:

“Está constituido por una serie de dos o más elementos de cualquier clase (conceptos, ideas, objetos, personas), cumpliéndose que cada parte influye sobre el todo pero de forma aislada respecto a los demás componentes del sistema. Además, cada posible subsistema tiene las mismas propiedades que el sistema que lo contiene”, pág.12.

- Partiendo de las definiciones antes abordadas Andrade (2009), señala su definición de sistema, para lo cual propone que este:

“Es el conjunto natural o artificial de elementos, propiedades y relaciones que pertenecientes a la realidad objetiva, actúan de forma coordinada para lograr un fin u objetivo. Cada parte o subsistema posee las mismas propiedades del sistema, influye sobre el resto y de esta interrelación surgen nuevas propiedades que no poseen los elementos por separado. El sistema está delimitado por factores biológicos teóricos o físicos y su existencia del sistema está asociada a condiciones de espacio y tiempo, pág”. 13.

En las definiciones anteriormente abordadas, se plantea una definición particular de sistema en cada caso, no obstante en la mayoría de ellas el denominador común es un conjunto de elementos interconectados, tomando como base este planteamiento un sistema puede ser entendido como una agrupación de elementos interrelacionados entre si los cuales permiten alcanzar un fin o propósito, dicho sistema se encuentra delimitado por una serie de factores de naturaleza biológica teórica, físicos, entre otros. Según lo expuesto por Andrade (2009), los sistemas presentan las siguientes características:

- Están formados por numerosos elementos, que pueden ser objetos físicos, máquinas, hombres y aún cosas inmateriales, como energía e información.
- Los elementos que forman el sistema deben actuar de manera armónica para lograr objetivos determinados.
- Todos los sistemas producen algo, ya sea trabajos materiales, objetos físicos o servicios diversos.
- Por lo general los sistemas consumen recursos para cumplir su objetivo, y éstos pueden ser de muy diversas clases.

De acuerdo con lo antes expuesto un sistema se caracteriza por estar conformado por elementos de diversa naturaleza, los cuales interactúan de forma armónica para el logro de ciertos objetivos, lo importante de los sistemas es que todos producen un beneficio, para lo cual requieren recursos los cuales pueden ser de diversas clases, por lo general se asocia con el termino complejo lo cual dependerá del tipo que sea objeto de estudio

Cibernética:

La cibernética es el estudio interdisciplinario de la estructura de los sistemas reguladores.

Tanto en sus orígenes como en su evolución, en la segunda mitad del siglo XX, la cibernética es igualmente aplicable a los sistemas físicos y sociales. Los sistemas complejos afectan su ambiente externo y luego se adaptan a él.

En términos técnicos, se centra en funciones de control y comunicación: ambos fenómenos externos e internos del/al sistema. Esta capacidad es natural en los organismos vivos y se ha imitado en máquinas y organizaciones. Especial atención se presta a la retroalimentación y sus conceptos derivados.

La cibernética, según el epistemólogo, antropólogo, ciberneta y padre de la terapia familiar, Gregory Bateson, es la rama de las matemáticas que se encarga de los problemas de control, recursividad e información. Bateson también afirma que la cibernética es "el más grande mordisco a la fruta del árbol del conocimiento que la humanidad haya dado en los últimos 2000 años".

Stafford Beer, filósofo de la teoría organizacional y gerencial, de quien el propio Wiener dijo que debía ser considerado como el padre de la cibernética de gestión, define a la cibernética como "la ciencia de la organización efectiva".

Según el profesor Stafford Beer, la cibernética estudia los flujos de información que rodean un sistema, y la forma en que esta información es usada por el sistema como un valor que le permite controlarse a sí mismo: ocurre tanto para sistemas animados como inanimados indiferentemente. La cibernética es una ciencia interdisciplinar, y está tan ligada a la física como al estudio del cerebro como al estudio de los computadores, y tiene también mucho que ver con los lenguajes formales de la ciencia, proporcionando herramientas con las cuales describir de manera objetiva el comportamiento de todos estos sistemas.

El propio Stafford Beer afirmó: "Probablemente la primera y más clara visión dentro de la naturaleza del control fue que este no trata de tirar de palancas para producir unos resultados deseados e inexorables. Esta noción del control se aplica solo a máquinas triviales."

Nunca se aplica un sistema total que incluye cualquier clase de elemento probabilístico - desde la meteorología, hasta las personas; desde los mercados, a la política económica-. La característica de un sistema no-trivial que está bajo control es que a pesar de tratar con variables demasiado extensas para cuantificar, demasiado inciertas para ser expresadas, e incluso demasiado difícil de comprender, algo puede ser hecho para generar un objetivo predecible.

En una reflexión muy poética dada por Gordon Pask la cibernética es “la ciencia de las metáforas a ser defendidas.”

Etimología:

La palabra cibernética proviene del griego Κυβερνήτης (kybernetes) y significa "arte de pilotar un navío", aunque Platón la utilizó en La República con el significado de "arte de dirigir a los hombres" o "arte de gobernar". Este es un término genérico antiguo, pero aún usado para muchas áreas que están incrementando su especialización bajo títulos como: Sistemas adaptativos, inteligencia artificial, sistemas complejos, teoría de complejidad, sistemas de control, aprendizaje organizacional, teoría de sistemas matemáticos, sistemas de apoyo a las decisiones, dinámica de sistemas, teoría de información, investigación de operaciones, simulación e Ingeniería de Sistemas.

La cibernética tal como la entendemos hoy en día fue formalizada por Norbert Wiener en su obra Cibernética o el control y comunicación en animales y máquinas (Cybernetics, or control and communication in the animal and machine, 1948) desarrollando en colaboración con el mexicano Arturo Rosenblueth y por otros, como William Ross Ashby.

Norbert Wiener popularizó las implicaciones sociales de la cibernética, al establecer analogías entre los sistemas automáticos como una máquina de vapor y las instituciones humanas en su obra Cibernética y Sociedad (The Human Use of Human Beings: Cybernetics and Society, 1950).

Según el Profesor Dr. Stafford Beer, la cibernética estudia los flujos de información que rodean un sistema, y la forma en que esta información es usada por el sistema como un valor que le permite controlarse a sí mismo: ocurre tanto para sistemas animados como inanimados indiferentemente. La cibernética es una ciencia interdisciplinar, y está tan ligada a la física como al estudio del cerebro como al estudio de los computadores, y tiene también mucho que ver con los lenguajes formales de la ciencia, proporcionando

herramientas con las cuales describir de manera objetiva el comportamiento de todos estos sistemas.

El propio Stafford Beer afirmó: "Probablemente la primera y más clara visión dentro de la naturaleza del control fue que este no trata de tirar de palancas para producir unos resultados deseados e inexorables. Esta noción del control se aplica solo a máquinas triviales."

Nunca se aplica un sistema total que incluye cualquier clase de elemento probabilístico - desde la meteorología, hasta las personas; desde los mercados, a la política económica-. La característica de un sistema no-trivial que está bajo control es que a pesar de tratar con variables demasiado extensas para cuantificar, demasiado inciertas para ser expresadas, e incluso demasiado difícil de comprender, algo puede ser hecho para generar un objetivo predecible.

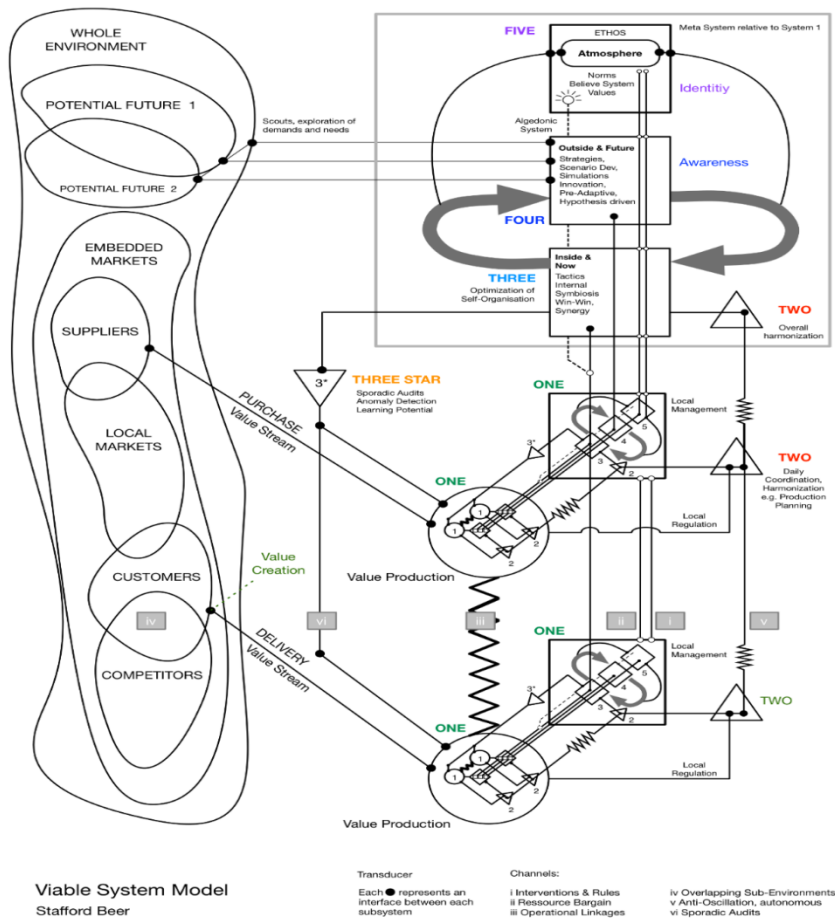
Este último siendo el padre de la cibernética organizacional y autor del Modelo de Sistema Viable en la que se basa la presente propuesta

Enfoque de Sistema Viable (Viable System Approach) VSA:

El Enfoque de Sistemas Viables (VSA) es un enfoque científico a la teoría de negocios que se volvió crecientemente predominante en los círculos académicos italianos en la década pasada. Basada en la teoría de los sistemas, el VSA se focaliza en el análisis de las relaciones entre entidades socio-económicas en busca de condiciones viables de interacción (Barile, 2000; Golinelli, 2000). Según el VSA, cada entidad (sea una empresa o un individuo) puede ser considerada como un sistema de muchas partes o estructuras (Parsons, 1971) formadas por un grupo de sub-componentes interrelacionados, con el objetivo de lograr una meta común. El VSA propone un análisis profundo de la dicotomía Estructura-Sistema al introducir la idea de que todo sistema representa una entidad observable que emerge de una determinada estructura cambiante (conjunto de elementos individuales con roles, actividades y tareas asignadas que se comportan de acuerdo a ciertas reglas y limitaciones). De esta manera, los sistemas se originan a partir de sus propias estructuras. Este tipo de evolución deriva de la activación dinámica de las relaciones básicas y

estáticas existentes. Mientras una estructura puede ser analizada (¿qué es? ¿cómo está constituida?), un sistema sólo puede ser interpretado (¿cómo funciona? ¿cuál es su lógica?). Esto significa que a partir de una estructura estática, la interpretación dinámica de la realidad permite el reconocimiento de diversos sistemas de acuerdo a sus objetivos finales. Del mismo modo, un ser humano es una entidad conformada por muchos componentes reunidos dentro de una misma estructura física, pero visto desde una perspectiva dinámica, un individuo puede estar comiendo, durmiendo o jugando al tenis, y cada uno de estos fenómenos son diferentes sistemas posibles. Otra propuesta interesante del VSA está representada en la siguiente figura, proveniente de la primera conceptualización sobre la toma de decisiones y estructuras operativas realizada por Beer. Básicamente, el avance que el VSA representa respecto a la propuesta de Beer está basado en la toma de numerosas decisiones operativas y de gestión en el marco del área de la estructura operacional, lo cual limita el proceso real de toma de decisiones estratégicas para todos los tomadores de decisiones. A nivel individual, esto significa que el área operacional de cada ser humano influye en la toma de decisiones de ir a jugar al tenis, continuar estudios de posgrado o emprender.

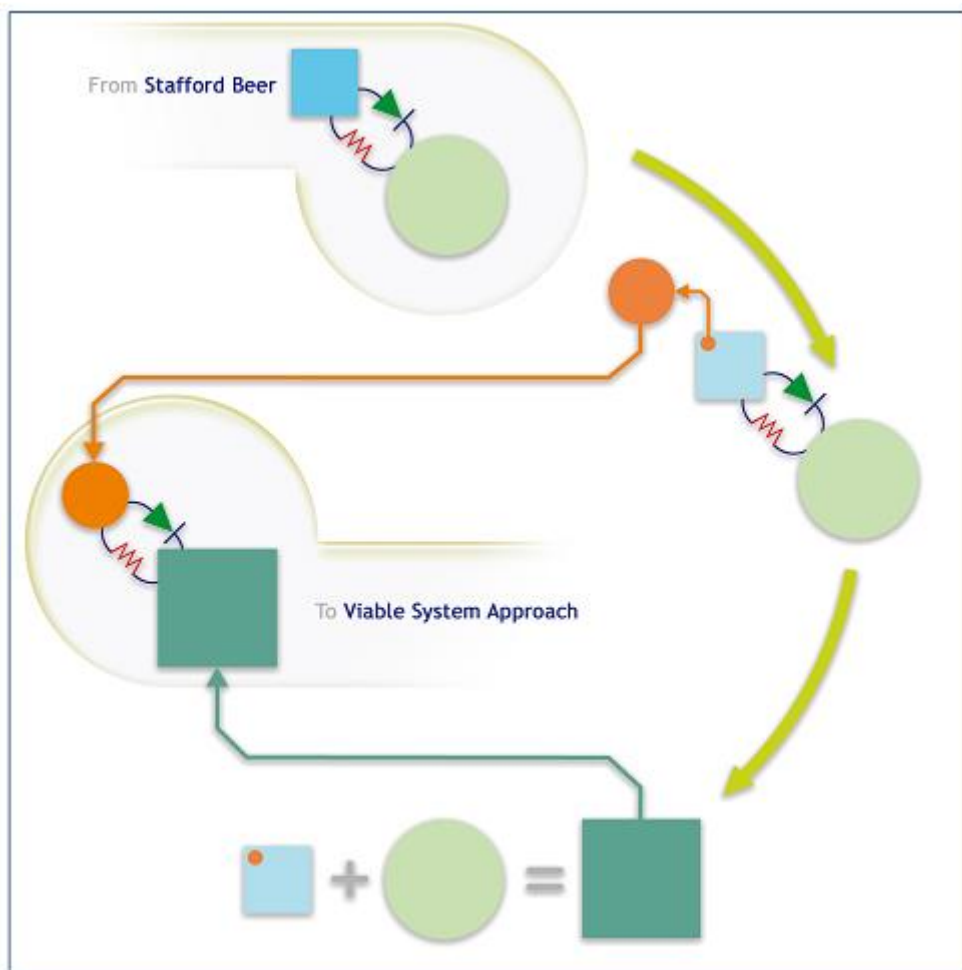
Figura 1 Modelo de Sistema Viable



Viable System Model
Stafford Beer

Fuente: Beer, S. (1986)

Figura 2 Modelo de Sistema Viable



Fuente: Beer, S (1986)

- Sub-sistema 1. **Función implementación.** Corresponde al quehacer de la organización. Se refleja en las actividades primarias (viables), aquellas que constituyen la esencia y razón de existir de la organización,

dotándola de sentido y definiendo su identidad. Van acompañadas siempre de actividades de apoyo no autónomas, para su regulación.

- Sub-sistema 2. **Función de coordinación.** La función de coordinación filtra la variedad recursiva, para que la tarea de quienes ejercen la función de cohesión se alivie. La coordinación es diseñada de modo que permita lenguajes y protocolos de comunicación y conversaciones entre las actividades primarias de un mismo nivel recursivo, a fin de cuidar la consolidación y cohesión del sistema en la ejecución de sus tareas.
- Sub-sistema 3. **Función de cohesión.** El interés fundamental de la función de cohesión está en la complejidad organizacional interna, esto es lo que suele llamarse “el adentro y el ahora” (Beer, 1985), del cual debe ser un atenuador y habilitador efectivo. Esto es crucial para la constitución del mecanismo de cohesión. Para esto la función de cohesión necesita una apreciación precisa de los logros y capacidades del sistema 1, así como de la coordinación de potencialidades y requerimientos. En este sentido la función de cohesión es una forma de control que respeta y habilita la autonomía de las actividades viables o primarias en una organización. Incluye dentro de sí un monitoreo esporádico y conocido (3*), el que asegura la delegación de confianza al siguiente nivel recursivo.
- Sub-sistema 4. **Función inteligencia.** La función inteligencia tiene su ámbito de acción en el entorno de la organización, preocupándose de su prospectiva y desarrollo futuro (el afuera y el mañana, las oportunidades y amenazas), constituyendo la piedra angular para lograr su adaptación.
- Sub-sistema 5. **Función política.** La función política, es normativa y está encargada de dar clausura al sistema viable, cuidando la integridad y la identidad organizacional del sistema.

Raza Carora:

Ganado vacuno. Originaria de Carora, Estado Lara, Venezuela. Producto del cruce de los vosTaurus; Criollo Amarillo de Quebrada Arriba (capacidad de adaptación al trópico y con buena producción de leche) y el pardo suizo. La selección natural privilegió los genes de: rusticidad, mansedumbre, fortaleza, vigor, buena reproducción, capacidad de soportar el clima y aprovechar los forrajes tropicales.

Características:

El Ganado Carora posee una serie de características fenotípicas que lo diferencian e identifican de cualquier otra raza lechera del mundo y que al mismo tiempo revelan su grado de adaptación a los climas tropicales. Entre los elementos característicos más resaltantes de la raza podemos destacar:

Pelaje Claro: generalmente blanco, corto y grueso, elementos que le permiten al animal reducir el efecto de la radiación solar y mayor transpiración.

Mucosas oscuras, el borde de los ojos y el morro son completamente negros, permitiendo al animal mejorar el desempeño en clima tropical.

Gran desarrollo corporal y por ende eficiente aprovechamiento del pastoreo de forrajes para una economía en la producción láctea.

Ubres funcionales que le permiten un buen amamantamiento de la cría y el ordeño.

Ventajas:

En su condición de raza lechera tropicalizada, el ganado Carora presenta una serie de ventajas para el productor agropecuario interesado en mejorar en calidad y cantidad, la producción de su finca.

Gran producción a bajo costo; una vaca Carora es capaz de producir 3.500 L a pastoreo.

Rusticidad y vigor evidenciado en su fortaleza y su capacidad de locomoción en terrenos difíciles.

Capaz de soportar las inclemencias de los climas tropicales.

Adaptabilidad no sólo al medio sino también al manejo ineficiente practicado en muchos lugares.

Fertilidad capaz de dar una cría por año.

Mansedumbre, que lo convierte en un animal fácil de manejar.

Enfermedades del ganado Carora:

Hay que señalar que hay enfermedades que se pueden transmitir vía seminal. En ese sentido, se garantiza que el animal que nace ya lo hace con calidad: entra al centro de inseminación y al año ya tú le estás extrayendo semen. Lo que no les gusta a los políticos es que los desarrollos en ganadería son muy lentos: una generación son seis años

La garrapata.

La casquera

La teta títis

¿El ganado Carora en qué tipo de clima se cría?

En clima tropical

¿El ganado Carora se cría por tabulación (tabulación es que se le lleva la comida al encierro) o por potrero?

Se cría mayormente en tabulación

¿Cuántos litros de leche produce el ganado Carora?

El ganado Carora produce entre 8 a 12 litros de leche.

¿El ganado Carora es mejor para leche o para carne?

Es mejor para leche (las hembras) ya el ganado macho se vende para los mataderos o para cría de raza

Rebaños:

Rebaño de 100 novillas destinada para la leche de ganado tipo Carora, de un aproximado de 8 a 12 litros anual.

Cría y alimentación por animal se puede implementar por tabulación (heno y alimento) y se puede mantener con pasto estrella en un potrero de una hectárea, donde se puede tener de 3 a 5 animales por hectárea.

Estas novillas se llevan a 250 kilos para proceder al cruce o entorar, donde a partir de 9 meses al parir se procede a seleccionarla para el ordeño donde por norma cada animal o vaca se utiliza para realizar el ordeño cada una acerca del becerro

Puede existir 2 tipos de ordeño manual y mecánico, muchas veces puede ser el ordeño mecánico porque es más rendidor que el manual.

Este ganado tipo Carora puede ser muy productivo en zonas calientes de acuerdo a las visitas veterinarias a la finca para la revisión de los semovientes puede ser una vez al mes, donde se procede a la vacuna y toda la revisión del animal, bien sea el casco, y siempre tiene que estar pendiente de la ubre ya que es muy frecuente la mastitis.

Es muy importante el tipo de alimentación como pasto, melaza, sal, alimento, para el buen nivel de grasa en la leche.

Raza Carora:

Ganado vacuno. Originaria de Carora, Estado. Lara, Venezuela. Producto del cruce de los bostaurus; Criollo Amarillo de Quebrada Arriba (capacidad de adaptación al trópico y con buena producción de leche) y [Pardo Suizo](#). La selección natural privilegió los genes de: rusticidad, mansedumbre, fortaleza, vigor, buena reproducción, capacidad de soportar el clima y aprovechar los forrajes tropicales.

Breve reseña histórica:

La Raza Carora, formada en las primeras décadas del siglo veinte, por iniciativa de los ganaderos caroreños Teodoro Herrera Zubillaga y su padre Ramón Herrera Oropeza¹, a partir de una cepa seleccionada de ganado “Criollo Amarillo de Quebrada Arriba”, de comprobada capacidad de adaptación al trópico y con buena producción de leche, a la cual se le dio cruces absorbentes con la Raza Pardo Suizo para mejorar su productividad, estos cruces fueron suspendidos ante la presencia de fenómenos de inadaptación y desde ahí se comenzó a trabajar con cruces interés. Sin duda alguna la selección natural privilegió los genes de origen “criollo” desarrollando un animal con su morfología que está en condición de adaptarse a las adversas condiciones tropicales (clima y forrajes) y que presenta, con un adecuado manejo, niveles productivos comparables a los de las Razas europeas que actúan en las mismas condiciones.

Características:

El Ganado Carora posee una serie de características fenotípicas que lo diferencian e identifican de cualquier otra raza lechera del mundo y que al mismo tiempo revelan su grado de adaptación a los climas tropicales.

Entre los elementos característicos más resaltantes de la raza podemos destacar:

1. Pelaje claro, generalmente blanco, corto y grueso, elementos que le permiten al animal reducir el efecto de la radiación solar y mayor transpiración.
2. Mucosas oscuras, el borde de los ojos y el morro son completamente negros, permitiendo al animal mejorar el desempeño en clima tropical.
3. Gran desarrollo corporal y por ende eficiente aprovechamiento del pastoreo de forrajes para una economía en la producción láctea.
4. Ubres funcionales que le permiten un buen amamantamiento de la cría y el ordeño.

Ventajas:

En su condición de raza lechera tropicalizada, el ganado Carora presenta una serie de ventajas para el productor agropecuario interesado en mejorar en calidad y cantidad, la producción de su finca.

1. Gran producción a bajo costo; una vaca Carora es capaz de producir 3.500 L a pastoreo.
2. Rusticidad y vigor evidenciado en su fortaleza y su capacidad de locomoción en terrenos difíciles.
3. Capaz de soportar las inclemencias de los climas tropicales.
4. Adaptabilidad no sólo al medio sino también al manejo ineficiente practicado en muchos lugares.
5. Fertilidad capaz de dar una cría por año.
6. Mansedumbre, que lo convierte en un animal fácil de manejar.

Aspectos histórico-evolutivos de la raza Carora.

Los hitos más importantes en el desarrollo y consolidación de la Raza Carora se pueden resumir de la siguiente forma:

- Año 1979: los criadores se organizan en una Asociación (ASOCRICA)
- Año 1989: el M.A.C. delega en ASOCRICA el manejo del Libro Genealógico

- Año 1992: el Presidente de Venezuela decreta la Raza Carora “Patrimonio Nacional”
- Año 1992: ASOCRICA inicia el P.M.G. (Programa de Mejoramiento Genético de la Raza Carora).

Plan de vacunación:

Vacunas obligatorias:

-Aftosa (obligatoria).-6meses, bianual.

-Brucella (obligatoria).- 3-9meses c-19anual RB 51

-Triple (carbón sintomático, edema maligno y septicemia). –Anual.

Vacunas diagnosticadas:

-IBR, P13, DVB, Leptos. –Diagnosticado.

-Rabia. –Diagnosticado.

-Peste boba. –Diagnosticado.

-Garrapatas. –Diagnosticado.

Fotos:

-Pastoreo.



-Estabulado:



-Ordeño manual:



-Ordeño mecanico:



-Ejemplar de exhibición:



-Quesos:



-Leche:



CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO:

En este capítulo se establece los criterios metodológicos los cuales enmarcan el desarrollo del estudio planteado.

Tipo de Investigación:

La presente investigación pertenece a la categoría de Proyecto Factible, que como su nombre lo indica, tiene un propósito de utilización inmediata, la ejecución de la propuesta. En este sentido La Universidad Pedagógica Experimental Libertador UPEL (2005:16) consiste en:

La investigación, elaboración y desarrollo de una propuesta de un modelo operativo viable para solucionar problemas, requerimientos o necesidades de organizaciones o grupos sociales; puede referirse a la formulación de políticas, programas, tecnologías, métodos o procesos. El Proyecto debe tener apoyo en una investigación de tipo documental, de campo o un diseño que incluya ambas modalidades.

Esta modalidad se presentó por la necesidad de incorporar una solución al problema de la productividad pecuaria agroindustrial en la Finca Barbados, ubicada en el Cenizo Estado Trujillo.

Diseño de la Investigación:

Respecto al diseño de la investigación, como estrategia adoptada por el investigador para responder al problema planteado, la misma posee un diseño de campo, que consiste en la recolección de datos directamente de la realidad en el ámbito donde ocurren naturalmente los hechos, sin manipular variable alguna (Arias, 1999:53). La investigación es también de tipo documental la cual según el autor señalado, se basa en la obtención de análisis de datos provenientes de material impreso u otro tipo de documento.

Por ello, la información necesaria para esta investigación fue recopilada directamente de la Finca Barbado, ubicada en el Cenizo Estado Trujillo,

tomando en cuenta las experiencias de los dueños de la misma, así como la de sus trabajadores.

Desarrollo de la Metodología:

La metodología se desarrolló mediante etapas o fases siguiendo un orden lógico, para de esta manera facilitar el cumplimiento de los Objetivos previstos. Las fases que conforman el esquema del desarrollo fueron las siguientes:

- Recopilación y clasificación de la información

Esta fase se relaciona con todas aquellas actividades que permitieron la obtención de los datos concernientes a la estructura de producción pecuaria agroindustrial de la Finca Barbados; tales como: Entrevistas con los propietarios, Ingenieros Agrícolas y trabajadores. Por último el diagnóstico de los problemas que se presentan en los procesos de producción de dicha Finca para darle solución.

- Desarrollo de un Diagnóstico Preliminar

Con base a los fundamentos de los Modelos Viables, expuesto en el Marco Teórico, se desarrolla el diagnóstico, respecto a la viabilidad del Sistema de producción pecuaria agroindustrial.

- Desarrollo de un Modelo Cibernético de Producción Pecuaria Agroindustrial basado en el Modelo de Sistema Viable

Esta fase representa la conclusión del trabajo de investigación. Para ello, con base en el diagnóstico preliminar del actual sistema Producción, en los requerimientos y expectativas que se tiene para cumplir con los objetivos propuesto para la Finca Barbados y en los fundamentos que garantizan la viabilidad de los sistemas, según el modelo de StaffordBeer, se plantea la propuesta que podría ser aplicada para de esta manera conseguir el control total y por ende la eficiencia de los procesos antes mencionados.

Metodología del Modelo de Sistema Viable de StaffordBeer

En cibernética cobra vida la idea de que muchos fenómenos sólo tienen explicación como homeostatos; es decir, las relaciones circulares de una gran complejidad. Beer recurre a los homeostatos para construir el Modelo de Sistema Viable, debido a que, es muy útil para los organismos que muestran la capacidad de tener una existencia independiente.

Beer sostiene que el modelo adecuado para describir la estructura de empresas, instituciones y otras organizaciones humanas, incluyendo al Estado, es el sistema nervioso humano. Tanto el sistema nervioso como las organizaciones modeladas por éste, muestran la existencia de un sistema de control que le da vida a una unidad coherente y a la vez cohesiva.

Beer demuestra la posibilidad de construir el mismo modelo recurriendo a una serie de extrapolaciones lógicas de la Ley de Variedad Requerida. Establece como una premisa básica del Modelo de Sistema Viable que éste, al igual que todos los organismos vivos, requiere que se establezca una relación de equilibrio con su entorno. Este modelo posee las siguientes ventajas:

- No requiere la existencia previa de la organización en estudio.
- Es una herramienta de complejidad.
- Rompe el esquema jerárquico de entenderse dentro de la organización.
- Involucra la realización de identidad organizacional.
- Realiza una sinapsis entre elementos internos y externos (adaptación)

Beer señala que el equilibrio o condición de homeostasis que se observa en los sistemas viables implica que dicho sistema actúa como un regulador de "variedad". Por un lado, cancela variedad proveniente del medio ambiente, y por otro, amplifica su propia variedad de control. La supervivencia es un problema de control en ambos sentidos. Cuando el sistema logra empatar la ecuación de variedad, o al menos lidiar con ella en forma de que las perturbaciones provenientes del medio ambiente no provoquen la ruptura de los mecanismos internos de adaptación del sistema, este adquirirá la condición de viable.

El Modelo de Sistema Viable es una metodología para diagnosticar o diseñar la organización y entender cómo trabaja en su operación total y su relación con el entorno, a partir de la descentralización de las unidades productivas y de la organización integrada como un todo.

Se constituye como una unidad autónoma, con identidad propia, y capacidad para mantenerse y adaptarse a los cambios del ambiente externo, respondiendo no solamente a eventos cotidianos sino con potencial para reaccionar a eventos inesperados tales como nuevas tecnologías, iniciativas de competidores, tendencias del mercado, etc.

Principios Reguladores:

La organización se analiza como un todo y se desagrega en sus diferentes niveles recursivos, es decir el sistema global se desagrega en subsistemas, cada subsistema en sub-sub- sistemas y así sucesivamente. Cada nivel tiene organización y regulación propias.

Cada producto o servicio se define como una actividad primaria o unidad productiva y se administra como un sistema viable, con capacidad administrativa para definir políticas, planes y mecanismos de control para sus sectores de actividad. Cada unidad productiva es parte de un sistema o nivel superior e igualmente está integrada por subunidades o subsistemas.

Las funciones de personal, finanzas, marketing, sistemas, etc. son de apoyo a las actividades primarias y deben actuar en todos los niveles. Las comunicaciones y los sistemas de información son determinantes para que la interacción entre las partes que conforman la organización le permita operar como un todo.

En términos del lenguaje, el modelo enfatiza que es inevitable hablar al menos un lenguaje y un metalenguaje. La parte del sistema que administra y la parte del sistema que produce pertenecen a dos tipos lógicos diferentes y hablan diferentes lenguajes.

Podemos dividir en dos la noción del sistema viable: una parte consiste esencialmente de los elementos operacionales del sistema viable; la otra parte, su administración.

En el proceso de perfeccionamiento de dicho modelo, Beer descubre lo que llama el Primer Principio de Organización, el cual expresa en los siguientes términos:

“La variedad administrativa, operacional y del entorno que se difunden a través de un sistema institucional, tienden al equilibrio; deberían ser diseñadas para lograr esto con un mínimo de daño a las personas y a un mínimo costo”.

En la descripción gráfica del modelo, la parte de la operación se describe como un círculo en el cual se aloja una unidad en administración representada por un cuadro y ambas a la vez alojadas en un entorno. La colección de todos los elementos operacionales en el sistema viable agota sus actividades básicas, o sea, aquellas que existen para hacer lo que el sistema hace.

StaffordBeer dice: “El propósito del sistema es lo que hace”.

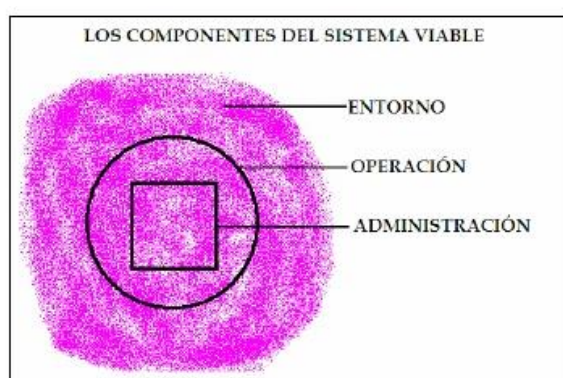


Figura 2. Componentes del Sistema Viable. Fuente: Pérez Soto (2019)

Si el modelo lo utilizamos para describir a una persona, veremos que la persona primero que todo se produce a sí misma. Posee una administración autónoma de sus propias actividades fisiológicas internas y su actividad externa es controlada por su cerebro.

El modelo puede abarcar empresas u organizaciones pluripersonales. Cuando dos personas se unen para formar una sociedad, entonces es probable que dividan las funciones de la empresa entre los dos. Suponiendo que uno de ellos produce artículos, mientras el otro sale a venderlos, podemos ver en qué sentido el primero es el que conoce en qué estado se encuentra la maquinaria, los espacios en los que trabaja, el calor, la luz, la materia prima, el trabajo en proceso y la disponibilidad de artículos terminados.

El otro socio tiene los receptores externos de la firma. Actúa como una interface con los proveedores y el mercado y trae información acerca de la interacción de la empresa con el mundo exterior. Entre ambos, si la sociedad es buena, decidirán conjuntamente, y al hacerlo, filtrarán información y tomarán

acciones de control en cada nivel y finalmente establecerán políticas de empresa.

Según el modelo cibernético de Stafford Beer, en cualquier sistema viable deben existir cinco funciones para que este mantenga su identidad y pueda responder a un ambiente cambiante. Beer ha recurrido a etiquetar los cinco subsistemas denominándolos, simplemente, Sistema 1, 2, 3, 4 y 5, los cuales dependen de la noción de recursividad para cobrar sentido. El modelo se basa en lo que Beer ha llamado el teorema de “Sistemas Recursivos” que dice:

“En una organización de estructura recursiva, cualquier sistema viable contiene y está contenido en otro sistema viable”.

Estas funciones son:

1. Función de Implementación o Sistema 1.
2. Función de Coordinación o Sistema 2.
3. Función de Control o Sistema 3.
4. Función de Inteligencia o Sistema 4.
5. Función de Políticas o Sistema 5.

1. Función de Implementación

Esta función determina lo que hace el sistema y contiene a los elementos que le dan la identidad al sistema.

Cada una de estas operaciones posee sus recursos y algún grado de independencia para realizar sus tareas (autonomía), por lo cual necesitará tener su propia organización y responder a su medio ambiente relevante, constituyéndose en subsistema del sistema mayor que lo contiene.

Para construirla es necesario establecer la identidad de la organización “nombrar el sistema” sobre el que se va a trabajar. Se identifica la organización más relevante a través de la definición de las principales transformaciones que se llevan a cabo.

Nombrar el sistema es elegir un punto de vista, seleccionar una forma de ver los procesos que se realizan en la organización, el problema está en elegir el nombre que proporciona la menor complejidad posible y que, además, recoge el verdadero sentido de la organización.

Las transformaciones son actividades que se desarrollan en la organización, actividades que se pueden clasificar como:

- Actividades Tecnológicas: actividades destinadas a construir los productos o servicios que constituyen la razón de ser de la organización.
- Actividades Regulatoras: actividades de administración y apoyo a las actividades anteriores.

A su vez, las actividades tecnológicas pueden subdividirse en dos categorías: primarias y no primarias. Son primarias cuando se realizan dentro de la propia organización y no primarias cuando se subcontratan.

Por ejemplo: En una empresa dedicada a la fabricación de tarjetas para ordenadores personales; un ejemplo de actividad tecnológica es el diseño de estas tarjetas. Ese diseño es el que le da identidad a la organización que se distingue de otras por ofrecer unas tarjetas de determinadas características y prestaciones. Se ha decidido que la labor del diseño no puede sacarse fuera de la organización (subcontratarse) sin perder la identidad de ésta, por eso es una actividad primaria. Por su parte la fabricación de los circuitos impresos sobre los que se montan las tarjetas será primaria si la organización asume esa actividad y la realiza ella misma. Será una actividad tecnológica, pero no primaria si de ella se encarga otra organización.

Las actividades primarias se representan teniendo en cuenta que se dividen en administración, operación y entorno. Estas actividades primarias van a ser los sistemas que intentaremos hacer viables dentro de la organización y que a su vez se podrán descomponer en otros subsistemas modelables de forma similar.

Una vez localizadas las actividades primarias, hay que establecer los niveles estructurales en los que subdividen, buscando siempre un balance en la complejidad que abarque cada nivel. En el ejemplo anterior, establecer estos niveles es localizar los procesos equivalentes según unos parámetros arbitrarios (tiempo, dinero, especialización,...), necesarios para realizar la actividad tecnológica. Y además, desglosar cada actividad primaria en varios procesos, de nuevo conservando un balance adecuado de complejidad. No sería adecuado, por ejemplo situar al mismo nivel el control de calidad como actividad completa y el proceso de etiquetado de la placa.

Después de todo esto se pasa al estudio y diseño de los mecanismos de regulación que establecen la relación entre las operaciones y la administración.

2. Función de Coordinación

Todos los sistemas de implementación están conectados operacionalmente en mayor o menor grado, y debido a su autonomía tienden a tomar decisiones descoordinadas.

Por esto, la función de coordinación es la encargada de minimizar estas descoordinaciones y lograr acuerdos en materias de interés común. Establece el rumbo de las actividades primarias y de apoya para estar acorde con los intereses globales mediante una efectiva comunicación horizontal en doble vía y un mecanismo de ajuste mutuo. La fortaleza de este mecanismo evita la imposición de control vertical y se estimula la autonomía y el empoderamiento. Entre la operación y la administración de cada actividad primaria existe un proceso de regulación de la primera, por parte de la segunda, a través de planes, procedimientos, programas, requisitos, etc. Esto es lo que se denomina como centro regulador y es el encargado de amplificar la variedad de los administradores y atenuar la variedad de las operaciones. Este centro es vital, como veremos más adelante, para garantizar la estabilidad del conjunto. De esta forma, la función de implementación queda completada.

En la figura 2 aparecen las operaciones interconectadas entre sí. Esto es lógico, teniendo en cuenta que forman parte de un proceso completa. En el ejemplo de la fabricación de las tarjetas para PC's, es claro que deben existir canales de comunicación entre las diferentes operaciones para que la organización funcione eficientemente. Esto mismo es lo que representan las interacciones entre los entornos, que no son totalmente independientes entre sí, por razones obvias.

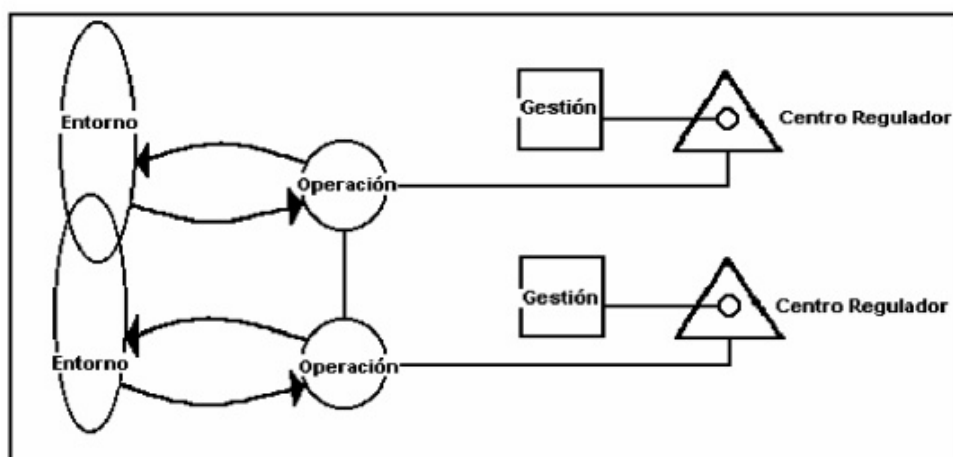


Figura 3. Interconexión de operaciones. Fuente: Pérez Soto (2019)

La existencia de estas conexiones puede conducir a inestabilidades. Supongamos que la fabricación de tarjetas se ha dividido en tres actividades primarias: diseño de las tarjetas, montaje y control de calidad. Cada una de estas actividades actúa sobre su entorno y realiza las operaciones pertinentes. Diseño y Control de Calidad impondrán una serie de normas a Montaje que, evidentemente, intentará tomar en cuenta estas normas.

Al estar interconectadas las operaciones y los entornos, las variaciones en una actividad repercuten en los entornos y operaciones de las demás. Al adaptarse Montaje a las peticiones de Control y Diseño, produce perturbaciones que éstos detectan y a las que se intentan adaptar. Pero, al mismo tiempo, Montaje realiza sus propias a Control y Diseño, que también intercambian exigencias entre sí. El resultado es que cada actividad se está intentando adaptar continuamente sin que nadie consiga ajustarse del todo. Esto es una oscilación en el sistema, que debe evitarse.

Para amortiguar este tipo de oscilaciones, el Sistema Viable dispone del Sistema 2 o Coordinación, cuya misión es proporcionar canales de comunicación comunes y con el mismo lenguaje para todas las actividades primarias. En una cadena de producción como la del ejemplo que estamos utilizando, un sistema de coordinación puede ser el control de producción. Otras formas de coordinación son reuniones interdepartamentales, protocolos, o formularios de comunicación normalizados.

3. Función de Control

También llamada Sistema 3 o Monitoreo. El monitoreo y control de las operaciones que se realizan en el sistema de implementación, como también la asignación y control de los recursos utilizados, debe ser vigilado por un sistema que absorba un mayor grado de complejidad que los subsistemas de implementación, por ello estas tareas son realizadas por el sistema de control, el cual también tiene como misión entregar información de la situación interna del sistema a la función de Políticas que se detallará más adelante.

En todas las organizaciones es necesario que los directivos tengan la posibilidad de realizar un control efectivo. Para ello necesitan disponer de un canal alternativo de información, que permita realizar un seguimiento adecuado

de lo que está sucediendo. Este canal no se utilizaría constantemente, sino de forma esporádica, dado que representa un acceso directo a la variedad generado por las operaciones y un corto circuito de la cadena natural de mando, algo que siempre origina problemas.

Ejemplo de este modo de funcionamiento son auditorías de administración, informes sobre el funcionamiento de un determinado departamento, estudios sobre la efectiva utilización de unas determinadas máquinas, etc. Todo este tipo de informaciones proporciona al directivo una visión más directa y completa de lo que está sucediendo en la organización, pero no se puede utilizar continuamente, pues perdería efectividad.

Mira el adentro y el ahora para poder asegurar la eficiencia de la operación en el día a día. Se apoya en sistemas de reportes a la administración y realiza verificación esporádica con los niveles inferiores.

Campos de acción:

- Aspectos legales y normas
- Distribución de recursos
- Cumplimiento de responsabilidades
- Obtención de información de control.

4. Función de Inteligencia

La búsqueda de oportunidades y amenazas, como también la adaptación de la organización como un todo a estas nuevas variantes, es la responsabilidad del sistema de Inteligencia, para ello debe conocer el medio ambiente relevante del sistema, definiendo las situaciones problema y, buscar en conjunto con el sistema de control, conocedor de la realidad interna, los mejores cursos de acción.

Además, esta función debe entregar la información referente al medio ambiente actual y futuro a la función de políticas. Mira el afuera y el mañana. Planifica un futuro viable de acuerdo con los cambios del entorno y las capacidades internas de la organización.

Funciones Típicas:

- Investigación y Desarrollo
- Investigación de mercados
- Planeación corporativa.

A través de estos canales se transmite la información necesaria para la normal operación de las diferentes actividades. También aquí debe cumplirse la Ley de Variedad Requerida y estos tres canales son reductores de variedad:

- La rendición de cuentas es una forma de reducir la información de cada actividad y hacerla asimilable al nivel superior.
- Los requisitos legales y corporativos, porque son normas filtradas por el nivel superior para hacerlas asumibles por los niveles inferiores, y
- La negociación de Recursos, porque a través de ella las necesidades participan de los objetivos corporativos y la corporación asume las necesidades de cada actividad.

La labor fundamental de la dirección de nivel superior es dirigir el funcionamiento de la organización. Para ello necesita una forma de interactuar con la organización misma y otra para interactuar con el entorno.

Para actuar sobre la organización está la función de Control o Sistema 3. A este dispositivo también se le denomina filtro O (de organización). Aquí es donde los Sistemas 2 y 3, de Coordinación y Seguimiento, respectivamente, pues no cabe duda de que son formas de interacción con la organización.

Para actuar sobre el entorno está el Sistema 4, o Inteligencia; también llamado filtro E (de entorno). A través de él, la organización percibe lo que es relevante del entorno y así poder actuar en consecuencia.

Control e Inteligencia deben estar debidamente coordinados y equilibrados. Su efectividad depende mucho de la interacción entre ambos, pues no se puede tomar decisiones atendiendo únicamente al entorno (demandas del mercado para las que la organización no está preparada) o sólo a la organización (nuevas tecnologías aplicadas a productos sin demanda en el mercado).

Por último, ha de existir una parte de la organización encargada de tomar decisiones corporativas y establecer las líneas de desarrollo de las actividades. Esta es la función de Política, o Sistema 5 de Beer, que debe basarse para su funcionamiento en la coordinación entre la inteligencia y el control, hecho que se esquematiza en la figura 5.

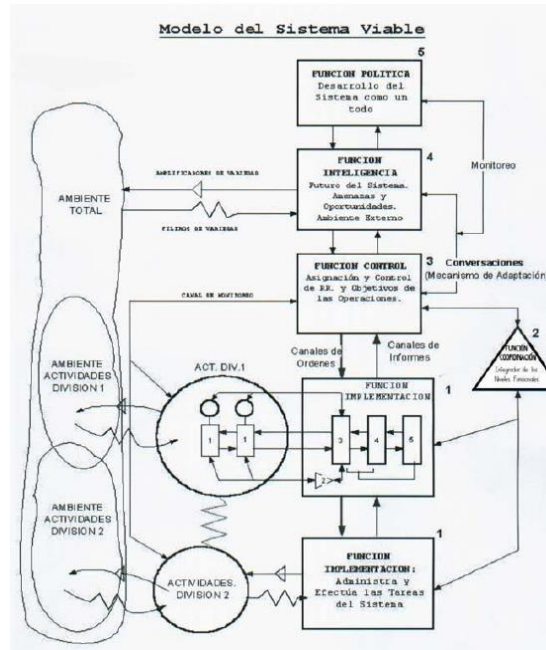
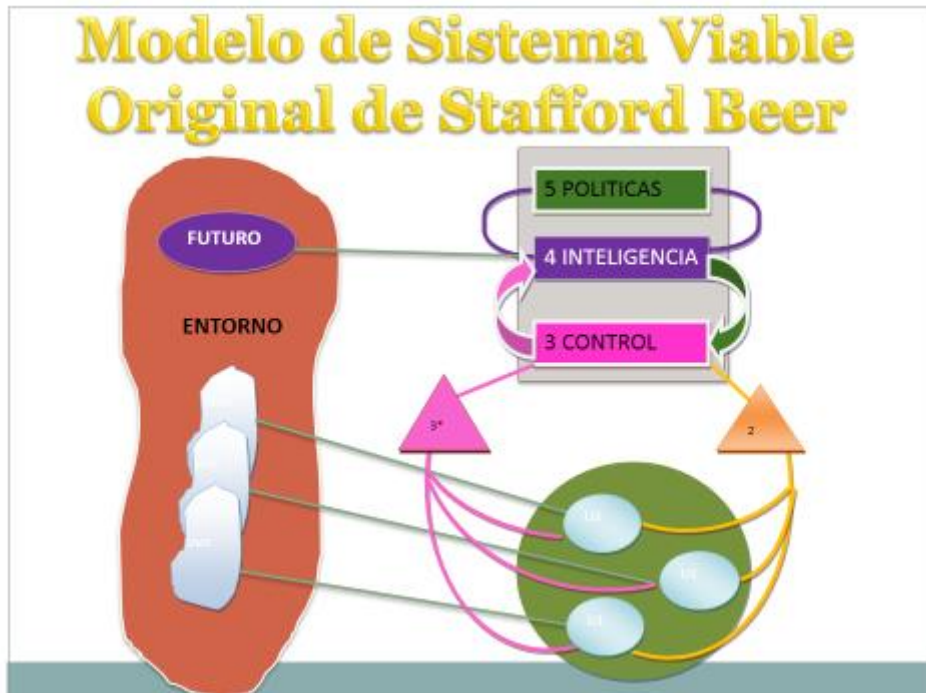
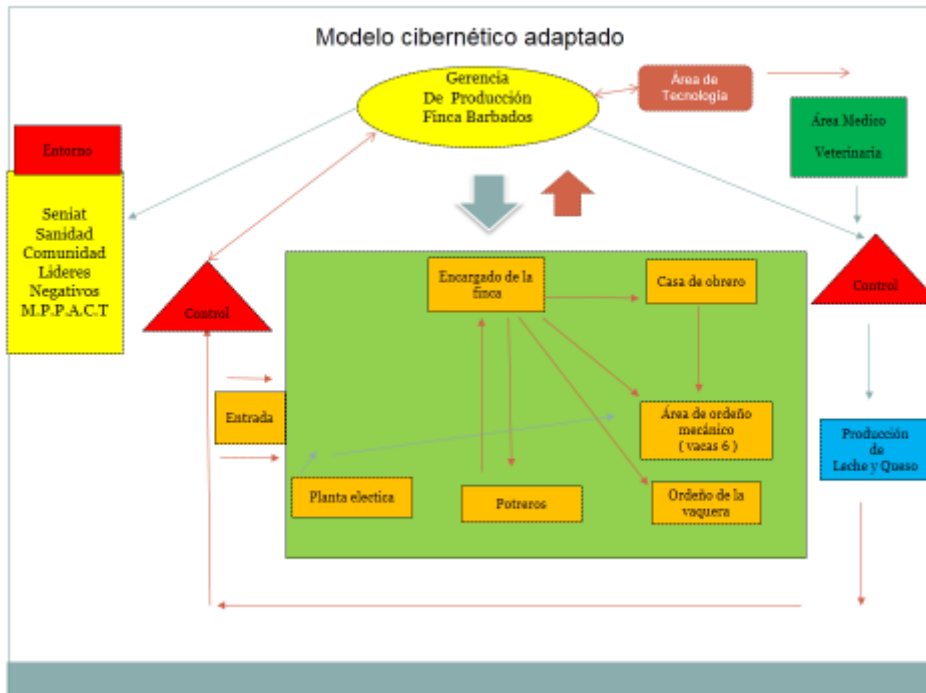


Figura 5. Diagrama del Modelo de Beer. Fuente: Pérez Soto (2019)

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA





Conclusiones



- La metodología cibernética aplicada permitió hacer el análisis de la Finca Barbados a partir del Modelo de los Sistemas Viabes como herramienta de diagnostico y diseño del funcionamiento de los mecanismos de cohesión y adaptación.
- Con respecto al objetivo número uno diagnosticar la situación actual de la producción pecuaria de la Finca Barbados, se logró detectar que no existen registros ni control sobre el ganado existente en la misma, así como en las diferentes áreas de la finca.
En ese sentido se propuso el Modelo Cibernético, diseñado por el investigador
- En relación a la estrategia de producción pecuaria agroindustrial en la Finca Barbados, se propuso aumentar el número del ganado a través del cruce de los mismo.
Así como adaptar las estrategias de producción pecuaria agroindustrial, utilizando el Modelo de Sistema Viable.

Recomendaciones

- Que los dueños de la finca Barbados modernicen la misma utilizando tecnología de punta, adquiriendo dos computadores personales, servicio de Internet y diseñen una base de datos con todas las características del ganado, así como la contratación de un Ingeniero de Computación.
- Que la Facultad de Ingeniería, socialice este trabajo de investigación con los propietarios de fincas que críen este tipo de ganado
- Continuar con el desarrollo de investigaciones basadas en modelos cibernéticos viables, para mejorar la gestión de los procesos en cualquier tipo de organización.

Raza Carora:

Ganado vacuno. Originaria de Carora, Estado. Lara, Venezuela. Producto del cruce de los bos taurus; Criollo Amarillo de Quebrada Arriba (capacidad de adaptación al trópico y con buena producción de leche) y [Pardo Suizo](#). La selección natural privilegió los genes de: rusticidad, mansedumbre, fortaleza, vigor, buena reproducción, capacidad de soportar el clima y aprovechar los forrajes tropicales.

Breve reseña histórica:

La Raza Carora, formada en las primeras décadas del siglo veinte, por iniciativa de los ganaderos caroreños Teodoro Herrera Zubillaga y su padre Ramón Herrera Oropeza¹, a partir de una cepa seleccionada de ganado “Criollo Amarillo de Quebrada Arriba”, de comprobada capacidad de adaptación al trópico y con buena producción de leche, a la cual se le dio cruces absorbentes con la Raza Pardo Suizo para mejorar su productividad, estos cruces fueron suspendidos ante la presencia de fenómenos de inadaptación y desde ahí se comenzó a trabajar con cruces interés. Sin duda alguna la selección natural privilegió los genes de origen “criollo” desarrollando un animal con su morfología que está en condición de adaptarse a las adversas condiciones tropicales (clima y forrajes) y que presenta, con un adecuado manejo, niveles productivos comparables a los de las Razas europeas que actúan en las mismas condiciones.

Características:

El Ganado Carora posee una serie de características fenotípicas que lo diferencian e identifican de cualquier otra raza lechera del mundo y que al mismo tiempo revelan su grado de adaptación a los climas tropicales.

Entre los elementos característicos más resaltantes de la raza podemos destacar:

5. Pelaje claro, generalmente blanco, corto y grueso, elementos que le permiten al animal reducir el efecto de la radiación solar y mayor transpiración.
6. Mucosas oscuras, el borde de los ojos y el morro son completamente negros, permitiendo al animal mejorar el desempeño en clima tropical.
7. Gran desarrollo corporal y por ende eficiente aprovechamiento del pastoreo de forrajes para una economía en la producción láctea.
8. Ubres funcionales que le permiten un buen amamantamiento de la cría y el ordeño.

Ventajas:

En su condición de raza lechera tropicalizada, el ganado Carora presenta una serie de ventajas para el productor agropecuario interesado en mejorar en calidad y cantidad, la producción de su finca.

7. Gran producción a bajo costo; una vaca Carora es capaz de producir 3.500 L a pastoreo.
8. Rusticidad y vigor evidenciado en su fortaleza y su capacidad de locomoción en terrenos difíciles.
9. Capaz de soportar las inclemencias de los climas tropicales.
10. Adaptabilidad no sólo al medio sino también al manejo ineficiente practicado en muchos lugares.
11. Fertilidad capaz de dar una cría por año.
12. Mansedumbre, que lo convierte en un animal fácil de manejar.

Aspectos histórico-evolutivos de la raza Carora.

Los hitos más importantes en el desarrollo y consolidación de la Raza Carora se pueden resumir de la siguiente forma:

- Año 1979: los criadores se organizan en una Asociación (ASOCRICA)
- Año 1989: el M.A.C. delega en ASOCRICA el manejo del Libro Genealógico
- Año 1992: el Presidente de Venezuela decreta la Raza Carora "Patrimonio Nacional"
- Año 1992: ASOCRICA inicia el P.M.G. (Programa de Mejoramiento Genético de la Raza Carora).

Plan de vacunación:

Vacunas obligatorias:

- Aftosa (obligatoria).-6meses, bianual.
- Brucella (obligatoria).- 3-9meses c-19anual RB 51
- Triple (carbón sintomático, edema maligno y septicemia). –Anual.

Vacunas diagnosticadas:

- IBR, P13, DVB, Leptos. –Diagnosticado.
- Rabia. –Diagnosticado.
- Peste boba. –Diagnosticado.
- Garrapatas. –Diagnosticado.

Fotos:

-Pastoreo.



-Estabulado:



-Ordeño manual:



-Ordeño mecanico:



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arce, J. (2010). Modelo Cibernético de Gerencia para la empresa Servicios Integrales ORIAND s.a. Trujillo.
- Beer, S., (1972). Cibernética y Administración. México Continental.
- Contreras, N., Cruz, J., López, A., Martínez, J., Montes, C., Torres, G & Valdez, H., (2010). StaffordBeer y el Modelo de Sistema Viable. Instituto Tecnológico de Tijuana.
- Narvarte, P. El Modelo de Sistema Viable: Una referencia estratégica para el estudio organizacional del sector cooperativo chileno. Universidad de Santiago de Chile (USACH).
- Oliveiras, J. (2010). Modelo de Sistema Viable como herramienta de diseño. Núcleo Monagas. Los Guaritos.
- Pérez, I (2010). Modelo Cibernético Gerencial de la Red Conversacional Organizacional. Universidad Yacambú.
- Taype, R., (2008). Diagnóstico de la Universidad basado en el enfoque de sistema viable. Perú UNCP. Oficina de Racionalización.
- Tirado, J. y Salas, J (2008). Propuesta Cibernética. Modelo de Sistema Viable. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. Biruaca.
- Van, J.; (2006). Teoría General de Sistemas (3 ed.), México: Trillas.
- Viloria, R. (2010). Diseño Cibernético de la Gerencia de la Universidad Valle del Momboy del Estado Trujillo.

Aportes web:

<http://www.monografias.com/trabajos32/sistema-viable/sistema-viable.shtml>
(Revisado en Febrero-2017)

http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/l_223/enLinea/21.htm.(Revisado en Abril-2017)

https://es.wikipedia.org/wiki/Enfoque_de_Sistemas_Viables. (Revisado en Marzo-2017)