



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

**MODELO FORMACIÓN CIBERNÉTICA PARA LOS DOCENTES DE LA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**

Autores:

Tsu: Parra Luimar

Tsu: Bastidas Yenifer

Tutor:

Dr. Pérez Iván

Carvajal, abril de 2018



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

**MODELO FORMACIÓN CIBERNÉTICA PARA LOS DOCENTES DE LA
UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**

Trabajo Especial de Grado presentado como requisito parcial para optar al
Título de: **INGENIERO EN COMPUTACIÓN**

Autores:

Tsu: Parra Luimar

Tsu: Bastidas Yenifer

Tutor:

Dr. Pérez Iván

Carvajal, abril de 2018



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

CARTA DE ACEPTACION DE TUTOR

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

Me dirijo a usted en la oportunidad de informarle que yo **Iván Pérez**, portador de la Cédula de Identidad N° **V-4.884.756**, de profesión Ingeniero de Computación, he aceptado la responsabilidad de servir de tutor a las **Tsu: Parra Luimar y Tsu: Bastidas Yenifer**, C.I. V-_____ en su Trabajo Especial de Grado titulado: **MODELO FORMACIÓN CIBERNÉTICA PARA LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**

Dando fe de lo expuesto a los 28 días del mes de enero de 2018

Bachiller Bachiller

Bachiller

Tutor



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

CARTA DE APROBACIÓN DEL TUTOR

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

Me dirijo a usted en la oportunidad de informarle que el Trabajo Especial de Grado que presentan las bachilleres: **Parra Luimar y Bastidas Yenifer, C.I.V-_____ y V-_____**, titulado: **MODELO FORMACIÓN CIBERNÉTICA PARA LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**. Lo considero listo para ser presentado y defendido ante el jurado evaluador que la universidad convenga en nombrar para tal fin. En tal sentido, solicité formalmente señalar la fecha, hora y sitio para efectuar la defensa correspondiente.

Agradeciendo su atención.

Fecha: ____/____/____

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A Mi Madre Nora Isabel Briceño Olivar

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A Mi Padre José Francisco Bastidas Berrios

Por los ejemplos de perseverancia y constancia que lo caracterizan y que me ha infundado siempre, por el valor mostrado para salir adelante.

A Mis Familiares

Por ser el ejemplo del cual aprendí aciertos y de momentos difíciles; y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

A Mis Profesores

Dr. Iván Pérez por su apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la Ing. Hellyss Mendoza por su apoyo y motivación de nuestros estudios profesionales; a la Ing. Corina Salas por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional y a la Ing. Claribel Silva por apoyarnos en su momento.

A Mi Amiga Luimar Del Carmen Parra Atencio

Por apoyarnos mutuamente en nuestra formación profesional, por haberme ayudado a realizar este trabajo y que hasta ahora seguimos siendo amigas.

Yenifer Carolina Bastidas Briceño

DEDICATORIA

A Dios

Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A Mi Madre Lilia Milagros Atencio Muñoz

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

A Mis Familiares

Por ser el ejemplo del cual aprendí aciertos y de momentos difíciles; y a todos aquellos que participaron directa o indirectamente en la elaboración de esta tesis.

A Mis Profesores

Dr. Iván Pérez por su apoyo y motivación para la culminación de nuestros estudios profesionales y para la elaboración de esta tesis; a la Ing. Hellyss Mendoza por su apoyo y motivación de nuestros estudios profesionales; a la Ing. Corina Salas por su tiempo compartido y por impulsar el desarrollo de nuestra formación profesional y a la Ing. Claribel Silva por apoyarnos en su momento.

A Mi Amiga Yenifer Carolina Bastidas Briceño

Por apoyarnos mutuamente en nuestra formación profesional, por haberme ayudado a realizar este trabajo y que hasta ahora seguimos siendo amigas.

Luimar Del Carmen Parra Atencio

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la Universidad Valle del Momboy por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional. A mi tutor de tesis, Dr. Iván Pérez por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis profesores la Ing. Hellyss Mendoza y el Dr. Iván Pérez por su enseñanza, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos, que ayudan a formarte como persona e investigador y más que todo por su amistad.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. Para ellos Muchas Gracias y que Dios los Bendiga.

Yenifer Carolina Bastidas Briceño

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo de tesis primeramente me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.

A la universidad Valle del Momboy por darme la oportunidad de estudiar y ser una profesional. A mi tutor de tesis, Dr. Iván Pérez por su esfuerzo y dedicación, quien con sus conocimientos, su experiencia, su paciencia y su motivación ha logrado en mí que pueda terminar mis estudios con éxito.

También me gustaría agradecer a mis profesores durante toda mi carrera profesional porque todos han aportado con un granito de arena a mi formación, y en especial a mis profesores la Ing. Hellyss Mendoza y el Dr. Iván Pérez por su enseñanza, por su rectitud en su profesión como docente, por sus consejos que ayudan a formarte como persona e investigador y más que todo por su amistad.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida. Algunas están aquí conmigo y otras en mis recuerdos y en mi corazón, sin importar en donde estén quiero darles las gracias por formar parte de mí, por todo lo que me han brindado y por todas sus bendiciones. Para ellos Muchas Gracias y que Dios los Bendiga.

Luimar Del Carmen Parra Atencio

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 EL PROBLEMA	
Planteamiento del Problema	4
Formulación del Problema	5
Objetivos de la investigación	6
Objetivo General	6
Objetivos Específicos	6
Justificación de la investigación	6
Delimitación de la investigación	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
Generalidades de la Cibernética	15
Cibernética y Robótica	16
Aplicaciones de la Cibernética	16
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
III MARCO METODOLÓGICO	
Tipo de Investigación	31
Diseño de la Investigación	31

	Desarrollo de la Investigación	32
	Metodología del Modelo de Sistema Viable de StaffordBeer	34
	Principios reguladores	35
IV	DESARROLLO DE LA PROPUESTA	
	Unidades Operativas (Función de Implementación)	46
	Sistema de estabilidad y resolución de conflictos (Función de Coordinación)	47
	Optimización y generación de sinergia entre las facultades los laboratorios (Función de Control)	49
	Planificación, estrategias futuras y adaptación a los cambios. (Función de Inteligencia)	50
	Sistema de políticas institucionales. (Función Política)	51
	Descripción de Variables	53
V	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
	CONCLUSIONES	54
	RECOMENDACIONES	55
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		Pp.
1	Modelo de sistema viable	22
2	Componentes del Sistema Viable	36
3	Interconexión de operaciones	40
4	Canales Verticales de Mando	44
5	Diagrama del Modelo de Beer	45



VICERRECTORADO FACULTAD DE INGENIERÍA

VEREDICTO

Nosotros, Prof. Iván Pérez, Prof. Sergio Díaz y Profa. Marilyn Briceño, designados como miembros del Jurado Examinador del Trabajo Especial de Grado titulado: “**MODELO DE FORMACIÓN CIBERNÉTICA PARA LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY**”, que presenta la T.S.U. **LUIMAR DEL CARMEN PARRA ATENCIO**, portadora de la Cédula de Identidad N° **22.064.683**, 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 Mombuy, referente a la evaluación de los Trabajos Especiales de Grado para optar al título de Ingeniero de Computación.

En fe de lo cual firmamos, en Valera a los doce (12) días del mes de abril de dos mil dieciocho (2018).



Prof. Marilyn Briceño
C.I. 13.205.436
JURADO



Prof. Iván Pérez
C.I. 4.884.756
TUTOR



Prof. Sergio Díaz
C.I. 10.400.530
PRESIDENTE DEL JURADO



Profa. Claribel Silva
C.I.- N° 12.540.703
DECANA



Prof. José Luis Briceño
C.I.- N° 4.303.914
VICERRECTOR





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

MODELO FORMACIÓN CIBERNÉTICA PARA LOS DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD VALLE DEL MOMBOY

Autoras:

Tsu: Parra Luimar

Tsu: Bastidas Yenifer

Tutor: Dr. Pérez Iván

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 cibernético para la formación de los profesores 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 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 Claves: Autonomía, Cibernética, Complejidad, formación, Entropía, Estructura, Modelo de Sistema Viable.

INTRODUCCIÓN

El dinamismo y la complejidad son los principales elementos que caracterizan el mundo actual, como consecuencia, la globalización exige organizaciones sólidamente establecidas, con estructuras funcionales eficientes, que se adecuen a los nuevos paradigmas de los negocios. En tal sentido, es necesario conocer el entorno operativo que determinan sus actividades, así mismo, es imprescindible identificar el flujo de información y el tratamiento que ésta recibe para precisar y gestionar los nuevos requerimientos, con el objeto de optimizar el funcionamiento general de la empresa, haciéndola cada vez más productivas, mediante su adaptación a los lineamiento técnicos, operativos y económicos que impone el contexto en el que se desenvuelve.

Una técnica poderosa para diagnosticar los fundamentos operativos en toda empresa, así como proponer y propiciar los principales cambios que se deben gestionar, lo representa el modelado, éste implica una herramienta práctica que provee principios científicos para guiar el rumbo organizacional, revela problemas de liderazgo y control, determina las bases para el diseño de sistemas de información, muestra un conjunto de interrelaciones dinámicas con el medio ambiente y sugiere razones para pronosticar el éxito o fracaso de la empresa.

La supervivencia es una característica de toda organización que le permite subsistir como sistema, para lo cual requiere capacidad de aprendizaje, de adaptabilidad y desarrollo. Un sistema que presente todas estas cualidades es llamado sistema viable. Stafford Beer [2] diseñó estos modelos, partiendo del sistema más perfecto que existe, el ser humano.

El MSV tiene mucha analogía con el sistema nervioso y con el cerebro. Su primera aplicación se ejecutó en Chile en la década de los años 70, durante el gobierno del presidente Allende, cuando fue desarrollado para el gobierno central, llegándose a implantar salas situacionales para el control de

indicadores, las cuales fueron manejadas con la filosofía de este tipo de modelo. Según Morales [4], “el MSV permite analizar la organización de una manera flexible, dándole cabida a las nuevas tendencias de las estructuras jerárquicas” (p. 47). En este sentido, lo importante es poder desagregar la complejidad organizacional desde un punto de vista corporativo y ver cómo se estructuran los diferentes niveles recursivos.

Cabe destacar que el Modelo de Sistema Viable ayuda a: diagnosticar la estructura organizacional, en particular hacer evidente sus debilidades estructurarles; diseñar nuevas estructuras organizacionales; y señalar las debilidades estructurales que subyacen situaciones problemáticas específicas.

Por tal motivo el informe de investigación se estructura de la siguiente manera:

Capítulo I: El Problema, se describe el planteamiento del problema, donde se especifican las causas y efectos que dieron lugar al mismo, así como también los objetivos tanto generales como específicos, la justificación y las delimitaciones de la investigación. Para el logro y desarrollo de este capítulo se hizo necesario explorar la situación que actualmente presentan los procesos Administrativos y Académicos de la U.V.M

Capítulo II: Marco Teórico, el cual se encuentra sustentado a través de los antecedentes y bases teóricas. Dentro de este mismo capítulo se definen un conjunto de términos básicos los cuales facilitarán la comprensión de los tópicos aquí estudiados. Para el logro y desarrollo de este capítulo fue necesario por parte de los investigadores indagar acerca de las diversas teorías que hoy por hoy se encuentran en torno a la temática planteada en este trabajo especial de grado.

Capítulo III: Marco Metodológico, comprende el tipo, diseño y desarrollo de la investigación, la cual se ubica en la categoría de proyecto factible con un diseño de campo porque los datos se tomaran directamente de la realidad. Así como también se detalla la metodología de Stafford Beer,

el cual explica que en el 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.

Capítulo IV: Desarrollo de la Propuesta. Presenta los resultados obtenidos durante cada una de las fases de la metodología correspondiente al trabajo de grado.

Capítulo V: Para finalizar en este capítulo se establecen las conclusiones y recomendaciones de la investigación.

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La universidad del siglo XXI, exige la transformación del rol del docente como ente facilitador del proceso enseñanza aprendizaje centrado en los estudiantes. Pasar de una cultura de escribir en papel a la utilización de las nuevas herramientas tecnológicas, tales como: Computadora, Aula Virtual, Internet, teléfonos Inteligentes, entre otros. Para realizar adecuadamente sus funciones académicas. Todo esto crea nuevas necesidades de formación en el profesor universitario, la cual debe ser organizada y planificada por las instituciones universitarias, de tal forma de transformar el perfil del nuevo docente universitario.

Esta formación tiene que ser continua a través del tiempo, debe ser un proceso disciplinado y centrado en el ser humano del docente, esto con el fin de lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes. Esto obliga a los docentes, a realizar cambios paradigmáticos, metodológicos y didácticos en sus actividades diarias de enseñanza aprendizaje.

La universidad como ente rectora del conocimiento tiene la obligación de transformar la cultura tradicional del docente del papel y lápiz, a la cultura del docente cibernético. Es decir la utilización de los paradigmas emergentes para optimizar su función docente.

La Universidad Valle del Momboy es una Institución privada de Educación Universitaria de carácter comunitario, sin fines de lucro, la cual está conformada por cuatro sedes o facultades: Facultad de Ciencias Políticas, Jurídicas y Sociales; Facultad de Ciencias Económicas Administrativas y Gerenciales; Facultad de Ingeniería y por último el Decanato de Investigación y postgrado.

Específicamente la Facultad de Ingeniería cuenta con cuarenta docentes, en las diferentes áreas del currículo de las carreras de Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial.

A estos docentes se les realizó una encuesta, para conocer sus competencias en relación al uso de las nuevas herramientas tecnológicas en su proceso académico en la universidad, y los resultados son los siguientes: los cuarenta profesores cuentan con correo electrónico institucional, el cual utilizan con mucha frecuencia, veintiocho (28) utilizan el Aula virtual de la Institución, trece (13) utilizan el Classroom, seis (6) el TES, uno tiene página web para sus asignatura, quince (15) utilizan otras Herramientas Videos, You Tube entre otros.

Los resultados de la encuesta arrojan, que existen docentes que necesitan urgentemente ser formados y actualizados en las nuevas herramientas tecnológicas, con el fin de ser transformados en los docentes del siglo XXI para el mejoramiento óptimo de su función académica, y enfrentar los retos que producen los profundos cambios por la calidad que está viviendo la universidad Venezolana.

Aunado a esto la Universidad Valle del Momboy, ha venido realizando cambios profundos y estructurales en el proceso académico de enseñanza aprendizaje de los estudiantes, tales como: la creación de Módulos en vez de asignatura, revisión de los objetivos de aprendizaje, asignaturas convertidas en talleres prácticos, nuevas formas de realizar la investigación, nuevos modelos de evaluación entre otros.

Formulación del Problema

Sobre la base de la problemática que se genera en la formación cibernética de los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy se deja claro el resultado que se desea obtener, generar un mejor nivel académico y cambio paradigmático de los mismos.

La incógnita en la cual se basa este trabajo de investigación será:

¿Cuáles son las debilidades que presentan los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy con el uso de las nuevas herramientas tecnológicas para realizar en una forma óptima su praxis docente?

Por todo lo antes expuesto, nos preguntamos: ¿Cómo debe ser la nueva formación del docente cibernético que trabaja en la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.?

¿Será factible la construcción de una propuesta de modelo de formación de este docente?

Objetivos de la Investigación

Objetivo General

Proponer un modelo de formación cibernético para los docentes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle Del Momboy, con el fin de optimizar su función docente.

Objetivos Específicos

- Identificar las dificultades que presentan los docentes con el uso de las nuevas herramientas tecnológicas de enseñanza aprendizaje.
- Elaborar las estrategias que propicien la formación del docente de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, en las nuevas herramientas tecnológicas.
- Proponer el modelo de formación cibernético de los docentes de la facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy.

Justificación de la Investigación

La aplicación del Modelo de Sistema Viable será de mucha ventaja para la Universidad Valle del Momboy, debido a que por medio de él se lograra

revelar cuáles son las debilidades que actualmente impiden la eficiencia de los Procesos Académicos, así como también aportara técnicas de control y comunicación, 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 organizacionales, puede ayudar a que estos sean resueltos eficientemente; mediante el análisis de situaciones complejas. Según Sabih (1977) “Los métodos cibernéticos pueden ser decisivos en el tratamiento de ciertos problemas difíciles pero no porque hayan descubierto la solución, sino porque han demostrado que el problema no ha sido planteado correctamente o se ha basado en supuestos erróneos. La cibernética no estudia objetivos concretos, sino modo de comportamiento. No pregunta ¿Qué es esto? Sino ¿Qué hace? ”

Desde la perspectiva práctica se justifica al darle utilidad práctica y productiva al Avance Tecnológico que día a día viene evolucionando, de modo que la Universidad pueda planificar los diferentes cursos de formación que requieran los docentes que trabajan en la institución, logrando mayor prestigio ante la sociedad.

El Modelo de Sistema Viable tiene un impacto social por el hecho de que el mismo da la oportunidad de adaptabilidad del personal con el entorno; tomando relevancia en la transformación de una gestión Académica con la actualización del personal docente consiguiendo la modernización de la institución flexibilizando las estructuras para hacer más liviano el trabajo.

Desde el punto de vista metodológico; según el modelo cibernético de Stafford Beer en cualquier Sistema Viable deben existir cinco (5) 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: Función de Implementación o Sistema, Función de Coordinación o Sistema 2, Función de Control o Sistema, Función de Inteligencia o Sistema 4, Función de Políticas o Sistema 5.

Delimitación de la investigación

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

Temática: Modelo Formación Cibernética para los docentes de la Universidad Valle del Momboy

Espacial: Instituto Privado ubicado en el Estado Trujillo.

Temporal: se está desarrollando durante los meses de Enero del 2018 y abril del 2018

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

En este capítulo se refleja la información necesaria para analizar y diseñar el Modelo de Sistema Viable y específicamente se hace referencia a los Antecedentes de la Investigación, las bases teóricas y el mapa de variables.

Antecedentes de la investigación

Para llevar a cabo la realización de esta investigación se ejecutó una revisión de algunos antecedentes que sirven como punto de referencia.

La primera investigación fue realizado por Arce, J. (2010) de la Universidad Valle del Momboy (Octubre 2010), **Objetivo General:** Proponer un Modelo Cibernético de Gerencia para la empresa Servicios Integrales ORIAND S.A. ubicada en la ciudad de Caracas Distrito Capital; Cabe destacar que Dicho trabajo de investigación será un aporte teórico al Modelo de Sistema Viable y practico en cuanto a la metodología empleada para la Estructuración de los procesos administrativos de la Universidad Valle del Momboy.

De igual manera Oliveira J y Gascón Y. (2011). Cuyo Objetivo General es: Proponer un Modelo de Sistema Viable para el Programa Ingeniería de Sistemas (PIS) del Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente. Esta investigación se utilizo para definir lo requisitos fundamentales del diseño del Modelo de Sistema Viable, para que se pueda mantener una existencia independiente, con unidades que tengan autonomía en sus diferentes niveles.

Así mismo el trabajo de Investigación Narvarte, P & Caraga, C (2014) El Objetivo General es, Estudiar la viabilidad del SCCh en un contexto de organización sectorial, considerando el entramado social, legal y económico del país en la actualidad. Gracias a la revisión de dicha investigación se decidió introducir la creación del Modelo de Sistema Viable para mejorar la eficiencia y el control de los procesos administrativos, esperando que sean de comodidad y utilidad al personal encargado de llevarlos a cabo.

En este orden de ideas, Zúñiga, L (2015), cuyo Objetivo General es; Desarrollar un estudio que permita determinar la viabilidad del modelo cibernético gerencial para la unidad de acreditación y equivalencia del Núcleo Barquisimeto la Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez. El trabajo de Investigación permite tener un marco de referencia acerca de la aplicación del Modelo de Sistema Viable para los procesos académicos de las Universidades. Donde la autora demostró la viabilidad que tiene el desarrollar el Modelo antes mencionados en las Universidades para lograr resolver los inconvenientes que presentan los procesos, y que de esta manera se llevan a cabo de manera eficiente.

Bases Teóricas

Introducción a la Teoría General de Sistema

La Teoría General de Sistemas viene a ser el resultado de gran parte del movimiento de investigación general de los sistemas, constituyendo un conglomerado de principios e ideas que han establecido un grado superior de orden y comprensión científicos, en muchos campos del conocimiento.

Además de lo anteriormente dicho, la teoría general de sistemas viene a ser una forma ordenada y científica de aproximación del mundo real, y simultáneamente, como una orientación hacia una práctica estimulante para formas de trabajo transdisciplinario.

La T.G.S, no solo actúa en su misma esencia, además, actúa en otras áreas de la ciencia. La Tecnología General de Sistema junto con el pensamiento sistémico se aplica a la realidad existente, y por medio del análisis se busca adquirir un conocimiento más completo, la misma tiene una serie de objetivos principales, pero entre ellos podemos destacar tres:

Terminología general: manejar un lenguaje común entre las distintas ciencias y métodos.

- Conjunto de normas aplicables iguales.
- Impulsar una formalización matemática de las leyes.

A la vez se tienen en cuenta una serie de postulados, los cuales son:

- Carencia de azar.
- Mundo empírico.
- Matemática y el análisis cuantitativo como herramienta.
- Referencias prácticas, teoría aplicada.

El Sistema, sus partes y componentes

En un sistema sobresalen funcionalmente tres elementos básicos: Entrada, proceso y salida:

1. La entrada no es más que la información que recibe el sistema, los recursos, la energía con la que trabaja inicialmente el sistema.
2. El proceso es la forma como el sistema se desarrolla en cualquier ambiente.
3. La salida es el resultado del proceso que se realizó en el sistema.

Por otro lado se encuentran los componentes del sistema que son cinco:

1. **Entidades:** Son todos y cada uno de integrantes de un sistema, todos los que se relacionan en un sistema.
2. **Atributos:** Son las propiedades estructurales y características que caracterizan las partes o componentes de un sistema.

3. **Relaciones:** Es la asociación entre las entidades o sus atributos.
4. **Ambientes:** Es el medio en el que se desenvuelve un sistema.
5. **Objetivos:** Son las metas, fines en común que persigue un sistema.

Características de la Teoría General de Sistemas

Las características que identifican a un sistema son las siguientes:

- Interrelación: que se presenta entre sus componentes.
- Totalidad: el todo de un sistema.
- Búsqueda de objetivos: la finalidad que persigue un sistema.
- Insumos y productos: entrada y salida de un sistema.
- Transformación: cambio que se da en el proceso de un sistema.
- Entropía: desorden que se presenta en el sistema.
- Regulación: equilibrio y control del sistema.
- Jerarquía: orden o rango de los componentes del sistema.
- Diferenciación: Contrastes entre componentes y sus funciones.
- Equifinalidad: Mismo fin por vías o caminos diferentes.

Introducción a la Cibernética

A la hora de enfrentarnos a un problema, según la Teoría General de Sistema, hay que tratar de representar la realidad a través de un modelo donde identifiquemos ciertos elementos que constituyen un sistema.

La Teoría General de Sistema, comprende un conjunto de enfoques que difieren en estilo y propósito, entre las cuales se encuentra, teoría de las redes, cibernética, teoría de la información, entre otras.

La cibernética es una disciplina íntimamente vinculada con la teoría general de sistemas, al grado en que muchos la consideran inseparable de esta, y se ocupa del estudio de: el mando, el control, las regulaciones y el gobierno de los sistemas. El propósito de la cibernética es desarrollar un lenguaje y técnicas que nos permitan atacar los problemas de control y comunicación en general.

Lo que estabiliza y coordina el funcionamiento de los sistemas complejos como los seres vivos o las sociedades y les permite hacer frente a las variaciones del ambiente y presentar un comportamiento más o menos complejo es el control, que le permite al sistema seleccionar los ingresos (inputs) para obtener ciertos egresos (outputs) predefinidos. La regulación está constituida por los mecanismos que permiten al sistema mantener su equilibrio dinámico y alcanzar o mantener un estado.

Principios básicos de la cibernética

Según la teoría de la información, uno de los principios básicos de la cibernética establece que la información es estadística por naturaleza y se mide de acuerdo con las leyes de la probabilidad.

En este sentido, la información es concebida como una medida de la libertad de elección, disminuye la probabilidad de que sea elegido un determinado mensaje. La medida de la probabilidad se conoce como entropía.

De acuerdo con la segunda ley de la termodinámica, en los procesos naturales existe una tendencia hacia un estado de desorganización, o caos, que se produce sin ninguna intervención o control. En consecuencia, de acuerdo con los principios de la cibernética, el orden es lo menos probable, y el caos es lo más probable.

La conducta intencionada en las personas o en las máquinas exige mecanismos de control que mantengan el orden, contrarrestando la tendencia natural hacia la desorganización.

Un Poco de Historia

La cibernética es una ciencia, nacida hacia 1948 e impulsada inicialmente por Norbert Wiener que tiene como objeto “el control y comunicación en el animal y en la máquina” o “desarrollar un lenguaje o

técnicas” que nos permitirán abordar el problema del control y la comunicación general.

En 1950, Ben Laposky, un matemático de Iowa, creó los oscilones o abstracciones electrónicas por medio de un ordenador analógico: se considera esta posibilidad de manipular ondas y de registrarlas electrónicamente como el despertar de lo que habría de ser denominado computer graphics y, luego, computer art e infoarte. La cibernética dio gran impulso a la teoría de la información a mediados de los 60, la computadora digital sustituyó la analógica en la elaboración de imágenes electrónicas. En esos años aparecen la segunda generación de computadoras (con transistores en 1960) concretándose por entonces los 1º dibujos y gráficos de computadora, y la tercera (con circuitos integrados, en 1964) así como los lenguajes de programación.

En 1965 tuvo lugar en Stuttgart la exposición “Computer-grafik”. Pero la muestra que consagró la tendencia fue la que tuvo lugar en 1968 bajo el título “Cibernética Serendipity” en el Instituto de Arte Contemporáneo de Londres. También en ese año se destacó la exposición “Mindextenders” del Museum of Contemporary Crafts de Londres. En 1969 el Museo Brooklyn organizó la muestra “Some more Beginnings”. En ese mismo año, en Buenos Aires y otras ciudades de Argentina, se presentaba Arte y cibernética, organizada por Jorge Galesburg con esta muestra se inauguraría los principios de la relación arte/ imagen digital en ese país.

En España la primera manifestación fue la de “Formas computables”- 1969- “Generación automática de formas plásticas” -1970-ambas organizadas por el Centro de Cálculo de la Universidad de Madrid. En los primeros meses de 1972, el Instituto Alemán de Madrid y de Barcelona han presentado una de las muestras más completas que ha tenido lugar en España, titulada <Impulso arte computador>

Las primeras experiencias de lo que luego se llamaría net.art. Se remontan al año 1994, es importante aclarar que ya por los 1960 existían

algunas antecedentes. De todas formas se puede establecer, que las primeras experiencias donde la tecnología informática puesta al servicio de la comunidad funciono como soporte estético trascurren por aquellos años y rompe con la idea de lectura lineal de la obra...

Generalidades de la Cibernética

La cibernética, según el epistemólogo, antropólogo, cibernautita 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"

- **Cibernética:** Ciencia que estudia la "comunicación" y el "control" en los "sistemas".
- **Sistema material:** Todo conjunto de elementos reales integrantes del Universo.
- **Ente físico:** Elemento básico indivisible que agrupado con otros según diversas formas de agregación, es el constituyente "físico" de todos los sistemas materiales integrantes del Universo.
- **Desagregación del Universo:** El Universo; el mayor sistema material, se lo puede reconocer formado por un conjunto de partes menores; luego, cada una de esas partes diferenciadas menores, podrían ser también reconocidas como conjuntos integrados por otras porciones materiales menores aún... Y así sucesivamente, hasta el límite de la desagregación del Universo, en el conjunto de todos los "entes físicos" elementales indiferenciados existentes.
- **Agregación de los entes físicos:** A partir del conjunto de todos los "entes físicos" desagregados en su forma más elemental (primer nivel o la "sopa cósmica"), podría pensarse en los sucesivos niveles de agregación que permite proceder a la integración del Universo hasta la forma tal cual lo percibimos.

- **Comunicación:** Flujo de "entes físicos" dentro del sistema.
- **Control:** Flujo de "entes físicos" entre el sistema en estudio y el exterior.
- **Estudio de la "comunicación" y el "control" en los sistemas:** Para el estudio de los procesos de "comunicación" y "control" que ocurren en todo sistema material, debe observarse los elementos integrantes del sistema, desagregados hasta el nivel en que sea posible diferenciar los "componentes estructurales" que integran el sistema en sí, de aquellos otros "componentes de flujo" que ingresan, circulan y salen del mismo.
- **Estado de un sistema:** El "estado" de un sistema se define por la valoración de dos parámetros: uno es la "cuantificación" (cantidad de "entes físicos") que componen el sistema; y el otro parámetro es la "calidad", dado por la medida del "orden" que posee el sistema. La "cuantificación" de un sistema en un estado determinado, viene dado por la medida de la cantidad total de "entes físicos" que lo integran. También puede expresarse por las medidas de las respectivas cantidades de "espacio", "energía" y "masa" que lo componen; y mejor aún, expresada en una de las tres magnitudes equivalentes de espacio, energía o masa. Y la "calidad" ú "orden" que posee un sistema, viene dado por la medida de su "entropía".

Cibernética y Robótica

Mucha gente asocia la cibernética con la robótica, los robots y el concepto de cyborg debido al uso que se le ha dado en algunas obras de ciencia ficción, pero desde un punto de vista estrictamente científico, la cibernética trata acerca de sistemas de control basados en la retroalimentación.

Aplicaciones de la Cibernética

Ciertas aplicaciones de la cibernética pueden presentar algunas desventajas por ejemplo:

- La creación de máquinas complejas que reemplacen a los trabajadores provocaría un recorte de personal.
- En un futuro ya no se ocuparía personal "viejo" y contratarían técnicos jóvenes para el mantenimiento de las máquinas.
- Es una tecnología muy potente pero su gran limitación es encontrar la relación máquina-sistema nervioso; ya que para esto se debería conocer el sistema nervioso perfectamente.

Algunas ventajas son:

- La reducción de las jornadas laborales, los trabajos complejos o rutinarios pasarían a ser de las máquinas. Además, la cibernética brinda un gran aporte al campo medicinal.
- Un conocimiento mayor de cómo funcionan los sistemas complejos pudiera llevar a la solución de problemas también complejos como la criminalidad en las grandes ciudades.

La Cibernética y la T.G.S.

Primero, la Cibernética que fue Desarrollada por "NORBERT WIENER", dice que La Cibernética es la ciencia que se ocupa de los sistemas de control y de comunicación en las personas y en las máquinas, estudiando y aprovechando todos sus aspectos y mecanismos comunes.

Y de la Teoría General de Sistemas podemos guiarnos en:

- Las funciones de un sistema dependen de su estructura.
- Un sistema puede estar dentro de otro.
- Los sistemas pueden ser abiertos o cerrados.

Ejemplo: Si aplicamos esto en una Empresa tendremos como Ejemplo La Jerarquía de dicha empresa.

Como en el Anterior Ejemplo Podemos Observar que la Jerarquía de una Empresa se convierte en un Sistema el cual va Teniendo subsistemas, y en estos subsistemas podemos encontrar otros subsistemas a su vez. Y gracias a la Teoría General de Sistemas esto es Posible pero la Cibernética

no queda de lado, como anteriormente se ha dicho, la Cibernética se Encarga de la COMUNICACIÓN en las PERSONAS y en las MAQUINAS.

Pues gracias a la Cibernética en una Empresa esto se hace posible ya que si estamos en una Empresa por ejemplo Una Empresa de Bebidas será necesario un técnico Capacitado para solucionar problemas de funcionamiento de alguna Maquina, ya que con apoyo de dicha maquina se podrá elaborar bebidas para el consumo del público, pues el Concepto de la Teoría General de Sistemas nos ayuda a comprender, estudiar y a ponerle un orden al problema buscar el porqué del problema , y la Cibernética busca el Tener un Control Adecuado de un sistema el compartir observaciones, preocupaciones y sugerencias, con la intención de recabar información, a nivel individual o colectivo, para mejorar o modificar diversos aspectos del funcionamiento de una Empresa.

Pero para esto una empresa debe tener en cuenta dos aspectos muy importantes que vienen a ser:

- **Entropía:** A medida que la entropía aumenta, los sistemas se descomponen en estados más simples, pero A medida que aumenta la información, disminuye la entropía, ya que la información es la base de la configuración y el orden.
- **Homeostasis:** Es el equilibrio dinámico entre las partes del sistema. Los sistemas tienen una tendencia adaptarse con el fin de alcanzar un equilibrio interno frente a los cambios del medio ambiente.

La empresa, también esta puede ser visualizada como un subsistema compuesto por otros subsistemas como: secciones o sectores, perteneciendo a un sistema más grande. Y Aquí también encontramos a la Cibernética que se basara en el Principio de Retroalimentación, ósea en el Manejo de La Empresa, el estudio interdisciplinario de la estructura de los sistemas reguladores en la Empresa analizando un sector determinado.

La empresa, que está integrado en un súper sistema como: el mercado o la comunidad. Todo depende de la forma como se enfoque.

Leyes del Pensamiento Sistémico

Peter Senge en su estudio de las Learning Organizations ha observado una serie 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. Dividir un elefante por la mitad no genera dos elefantes pequeños**
- 11. 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.

Modelo de Sistema Viable

El MSV fue creado por Stafford Beer y reúne el trabajo de muchos autores sistémicos, quienes han aportado desde diversos campos disciplinares tales como: la neurofisiología, la cibernética, la neurocibernética, entre otros (Beer, 1985; Narvarte, Castillo y Torres, 2006; Narvarte, 1995, 2002, 2006; Espejo y Reyes, 2011; Espejo, 2015; Medina, 2013). Este modelo representa un modo de entendimiento de las organizaciones humanas que deja atrás los modelos jerárquicos y reduccionistas que caracterizan a los métodos de la administración tradicional. Fue creado con el propósito de entregar una alternativa científica real para el estudio de organizaciones de actividad humana, bajo la premisa de cumplir con la condición de sostener la viabilidad organizacional como único requisito.

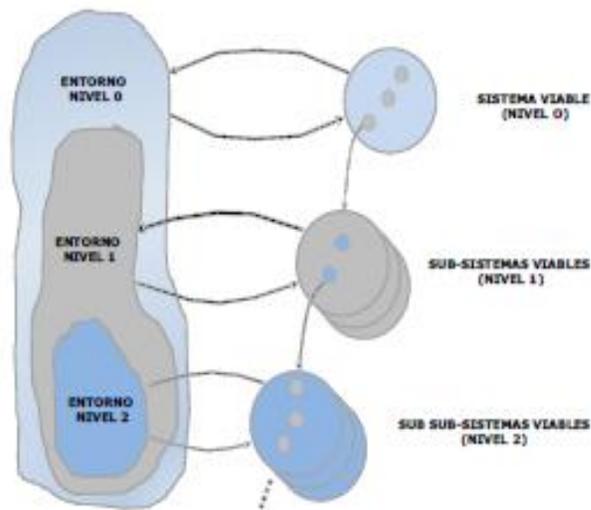


Figura 1. Modelo de sistema viable. Fuente: Espejo y Reyes (2011:96)

Lo anterior significa que los sistemas viables –o autónomos- deben estar en sí compuestos por sistemas viables o autónomos, cada uno preocupado por su propio desarrollo. De esta manera los responsables de la administración, en cada nivel de la organización, definen sus políticas a través de las tareas que implementarán en forma autónoma aunque

cohesionados estructuralmente. Para cada actividad viable identificada en el mapa recursivo, existen cinco subsistemas.

- 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.

Mecanismos Reguladores

Estas 5 funciones antes presentadas, operan dinámicamente conformando dos mecanismos reguladores: el Mecanismo de Adaptación (funciones 3-4-5) y el Mecanismo de Cohesión (funciones 1-2-3), tal como lo indica la figura 3. El Mecanismo de Adaptación busca la efectividad organizacional –hacer lo correcto en relación a lo que nos depara el futuro-, mientras que el Mecanismo de Cohesión asegura la eficiencia –hacer bien aquello que hago, sin cuestionar el quehacer-. Estos dos mecanismos se complementan sinérgicamente para asegurar la viabilidad organizacional, es decir la capacidad de mantener una existencia separada (Espejo y Reyes, 2011: 92).

Universidad Valle del Momboy

La Universidad Valle del Momboy avanza en la consolidación de un sueño compartido por su comunidad universitaria y por muchas personas y organizaciones de la sociedad trujillana y nacional que nos estimulan y alientan. Nos planteamos inicialmente "impulsar en Valera una universidad de calidad, pertinente con los desafíos que impone la realidad, concebida para formar ciudadanos de alto nivel ético, diestros, cultos y comprometidos con la sociedad. Una universidad estructurada para que el propio sistema universitario incorpore del entorno las necesidades de aprendizaje y retorne a la comunidad el producto de su proceso académico, traducido en profesionales, proyectos, servicios y aportes que contribuyan al desarrollo de

la región y del país."(FEVAL. "**La Universidad que Queremos**". Septiembre, 1989).

- a) Luego de los años iniciales como una dependencia de la Universidad Rafael Urdaneta de Maracaibo, prestigiosa institución que apoyó solidariamente los anhelos de la comunidad trujillana de contar con una universidad propia, la Universidad Valle del Momboy nació para abrir oportunidades al desarrollo humano integral de los trujillanos.
- b) La experiencia institucional va desplegando sus potencialidades, con base en una enorme energía positiva que emana, fundamentalmente, de la gente que está comprometida en consolidar:

"Una Comunidad Universitaria al Servicio del Desarrollo Humano Sustentable".

- c) Responsabilidad asumida con pasión por los profesores y por el personal de administración y servicios, que han entendido que vale la pena desarrollar un proyecto de esta naturaleza, intentar alcanzar esa visión, cumplir cotidianamente la misión y vivir los valores asumidos de manera colectiva.
- d) Responsabilidad asumida con pasión por la comunidad universitaria, que ha entendido que vale la pena desarrollar un proyecto de esta naturaleza, intentar alcanzar esa visión, cumplir cotidianamente la misión y vivir los valores asumidos de manera colectiva, en particular la inspiración humanista cristiana y la naturaleza comunitaria de la institución.
- e) La UVM avanza con el apoyo de las numerosas familias que han confiado la educación de sus hijos a este "**hogar para el aprendizaje**". Por los jóvenes que han encontrado los caminos para su desarrollo profesional integral. Y numerosos profesionales que vienen en la búsqueda de sus estudios de postgrado. También por

empresas y organizaciones comunitarias que encuentran aquí soporte para resolver sus asuntos por la vía del conocimiento. Igualmente por las instituciones universitarias hermanas, por las autoridades gubernamentales de la educación superior y por diversas entidades internacionales.

- f) Si alguna virtud ha tenido esta experiencia ha sido la claridad de rumbos gracias a la cultura de direccionalidad que ha construido, con base en los planes estratégicos elaborados de manera ampliamente participativa. Eso ha permitido concentrar los recursos y aprovechar el tiempo en las prioridades establecidas.
- g) Nuestro lugar: el Estado Trujillo, con su rica biodiversidad, su dilatada historia, la calidad de su gente y sus potencialidades, nos desafía y anima a avanzar en una experiencia universitaria de compromiso con la persona humana, con nuestra comunidad regional y nacional y con un mundo mejor construido paso a paso, desde lo local.
- h) Nuestra razón de ser: Es lograr una comunidad solidaria, emprendedora y sustentable. Ese es nuestro camino y ese es, a la vez, nuestro destino.

Historia de la Universidad Valle Del Momboy

La Universidad Valle del Momboy, es una Institución de Educación Universitaria de carácter comunitario, sin fines de lucro, de inspiración humanista – cristiana, fruto del esfuerzo de diversos sectores de la sociedad civil trujillana, que anhelaban una Universidad propia para el Estado Trujillo antes de la llegada del siglo XXI, con el fin de contribuir al desarrollo humano sustentable de esta porción de la tierra venezolana.

- La historia de la universidad trujillana se inicia en los distantes días de la Gran Colombia, cuando en medio de las graves circunstancias que sellaron el nacimiento de nuestras repúblicas bolivarianas, por Decreto

del 3 de junio de 1823 se mandaron a erigir los Colegios Nacionales de Varones, en los edificios apropiados de los conventos que habían sido suprimidos en esa misma fecha.

- No fue sino hasta el 20 de noviembre de 1832, luego de separada Venezuela de Colombia y bajo el mandato del General José Antonio Páez, cuando el Vice-Presidente Diego Bautista Urbaneja, encargado del Poder Ejecutivo, decreta la creación del Colegio Nacional de Varones de Trujillo en el edificio del convento de San Francisco y que estaría a cargo de un Rector y un Vice-rector.
- Gracias a su meritoria trayectoria el 16 de diciembre de 1872, mediante Decreto No. 1.787 del Presidente Antonio Guzmán Blanco, se transforma en la Universidad de Trujillo, y a partir de 1873 comenzó a otorgar títulos profesionales en ciencias políticas, ciencias eclesiásticas y ciencias médicas. Lamentablemente fue cerrado en el año de 1900 por el Presidente Cipriano Castro y pierde sus cuantiosos bienes.
- En la historia de la educación superior trujillana cuenta la iniciativa privada de creación en 1923 de la Escuela de Ciencias Políticas. Poco después y ante las dificultades para su sostenimiento se adscribe a la Gobernación del Estado y bajo la tutela académica de la Universidad de Los Andes. Tras también una meritoria labor, pero penetrada por los vicios de la politiquería, cierra definitivamente sus puertas en 1947.
- El 7 de octubre de 1958 la Universidad de Los Andes inicia los estudios universitarios en la ciudad de Valera, con la creación de algunas cátedras de medicina en el Hospital Central de Valera. Más tarde y luego de una lucha sostenida por la comunidad trujillana, respaldada en Mérida por la Asociación de Estudiantes Trujillanos, el 7 de octubre de 1972 la Universidad de Los Andes crea el Núcleo Universitario Rafael Rangel en la ciudad de Trujillo, con carreras de Educación y luego Ingeniería Agrícola, Administración y otras.

- El 01 de Agosto de 1978 se crea el Instituto Universitario de Tecnología del Estado Trujillo con el fin de formar Técnicos Superiores en diversas carreras intermedias. En Valera ya se habían abierto los núcleos de la Universidad Pedagógica Libertador a partir del Instituto de Mejoramiento Profesional del Magisterio; de la Universidad Simón Rodríguez, con estudios de Educación y de Administración y en Trujillo de la Universidad Nacional Abierta con sus estudios a distancia. Más tarde se crea una extensión del Instituto Universitario de Tecnología Rodolfo Loero Arismendi (IUTIRLA), el Instituto Universitario de Tecnología Dr. José Gregorio Hernández y el Instituto Universitario de Tecnología Dr. Mario Briceño Irigorri.
- Sin embargo y a pesar de todas esas iniciativas el Estado Trujillo no contaba con una Universidad propiamente trujillana. El 15 de octubre de 1988, un grupo de ciudadanos se reunió para crear la Fundación para la Educación Superior Valera (FEVAL), cuya misión fue lograr la realización de estudios universitario en la ciudad de Valera. Luego de considerar diversas alternativas para la apertura de una Extensión, la **Universidad “Rafael Urdaneta”** acogió la propuesta de FEVAL, con apoyo de la Universidad Tecnológica del Centro y de la Universidad Católica Andrés Bello. Se introdujo ante el Consejo Nacional de Universidades la solicitud correspondiente, y el 15 de octubre de 1990 fue aprobado el Estudio de Factibilidad, para luego, el 23 de julio de 1991, aprobarse de manera unánime y definitiva la Extensión de la Universidad Rafael Urdaneta para Valera.
- Esta institución toma su nombre del valle del río Momboy, que en idioma de los antiguos Cuicas (moradores precolombinos de estas tierras) significa "Río de Espumas", y que es un pequeño valle muy hermoso, de agradable clima y dilatada importancia histórica, en donde la Universidad edificará su campus principal. Está

inmediatamente al Sur de la ciudad de Valera, la principal urbe del estado Trujillo, Venezuela.

- De esta manera el Estado Trujillo entró en el Siglo XXI con una universidad propia, moderna, innovadora, de carácter comunitario, de inspiración humanista cristiana y comprometida con el desarrollo humano integral de su entorno.

Facultades

Facultad de Ingeniería

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Valle del Momboy, tiene como misión principal formar profesionales en las áreas de Ingeniería de Computación e Industrial, a través de una excelente formación del talento humano para satisfacer las necesidades del entorno. Incentivando la transferencia de conocimiento científico y sustentable con carácter social, promoviendo el desarrollo local de la región. Así mismo, se encarga de propiciar actividades de investigación y participación en programas de extensión, que incentiven el desarrollo de las comunidades, de la mano con la formación de profesionales comprometidos con el Desarrollo Humano Sustentable.

La Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Gerenciales

La Facultad de Ciencias Económicas, Administrativas y Gerenciales de la Universidad Valle del Momboy, es una unidad académica-administrativa, adscrita al Vicerrectorado, que tiene como función preparar profesionales con alto nivel académico y formación integral, en las áreas de las ciencias administrativas y contables, para participar con eficiencia, eficacia y ética profesional en la actividad productiva, financiera y académica del país y contribuir al desarrollo social y económico del mismo.

Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales

La Facultad de Ciencias Jurídicas, Políticas y Sociales de la Universidad Valle del Momboy, es una unidad académica-administrativa adscrita al Vicerrectorado, está conformada por las carreras de Derecho y Ciencias Políticas y Administrativas; en la actualidad solo se encuentra activa la carrera de Derecho.

Los estudios del Derecho se iniciaron en nuestra institución gracias al apoyo de la Universidad Católica del Táchira (UCAT) en el año 1999; posteriormente la carrera fue aprobada según resolución del Consejo Nacional Universidades (CNU) en sesión ordinaria de fecha 03 de agosto de 2001.

La Escuela de Derecho tiene como función principal la elevada formación profesional, ética y humana de los abogados que egresan de la Universidad Valle del Momboy.

Decanato de Investigación y Postgrado

El Decanato de Investigación y Postgrado es un órgano académico administrativo, el cual depende del Vicerrectorado creado para el desarrollo de los programas para graduados y el fomento de la investigación basada en la filosofía de la Universidad, el Desarrollo Humano Sustentable y sus cuatro pilares fundamentales: el Desarrollo Local, la Sustentabilidad, Economía Social y Capital Social.

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 inexistencia de directrices gerenciales que permitan lograr el control y la eficiencia de los procesos Administrativos y Académicos; así como también la permanencia de la Universidad Valle del Momboy.

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 Universidad Valle del Momboy del Estado Trujillo, tomando en cuenta a personal directivo y docente.

Desarrollo de la Investigación

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:

1. 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, académica y organizativa de la Universidad Valle del Momboy; tales como: Entrevistas con los coordinadores, Decano, Directores de la UVM, estudio de la formación del docente de la universidad el diagnóstico de los problemas que acongojan los procesos académicos de dicha casa de estudio para darle solución.

2. Identificación de los Niveles Estructurales y Actividades Primarias de la UVM

En este punto con base a los organigramas y la información recabada en la fase anterior, se desarrolló un esquema que permite el reconocimiento del Modelo Administrativo y Académico existente en la UVM, en la actualidad de una manera práctica.

3. Desarrollo de un Diagnóstico Preliminar

Con base a los fundamentos de los Modelos Viabiles, expuesto en el Marco Teórico, se desarrolla el diagnostico, respecto a la viabilidad del Sistema Académico ya existente en la Universidad Valle del Momboy.

4. Desarrollo de una Propuesta de formación Académica basada 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 Académico, en los requerimientos y expectativas que se tiene para cumplir con los objetivos propuesto para la Universidad y en los fundamentos que garantizan la viabilidad de los sistemas, según el modelo de Stafford Beer, 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, abarcando solo la unidades operativas encargadas de dichos procesos. Esta comprende las siguientes actividades.

- Determinación de las diferentes unidades Operativas (Función Implementación)
- Establecer el sistema Responsable para la estabilidad y resolución de conflictos entre las unidades operativas (Función Coordinación).
- Establecer el Sistema encargado de la optimización y generación de sinergia entre las unidades operativas (Función Control)
- Construir el sistema encargado de los planes y estrategias futuras, que permitan la adaptación a los cambios del medio (Social, comunitario, educativo o político)(Función de Inteligencia)
- Especificar el Sistema encargado de establecer las políticas que regirán la institución como un todo (Función Política).
-

Metodología del Modelo de Sistema Viable de Stafford Beer

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.

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

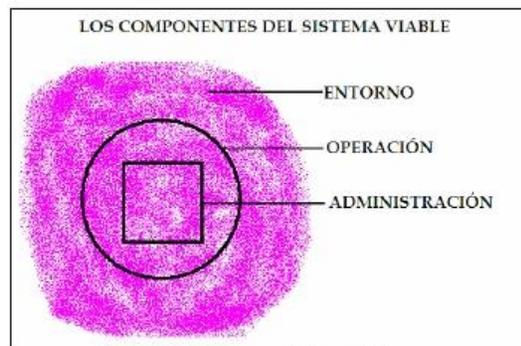


Figura 2. Componentes del sistema viable. Fuente: Parra y Bastidas (2018)

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 Reguladoras: 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 apoyo 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 3 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.

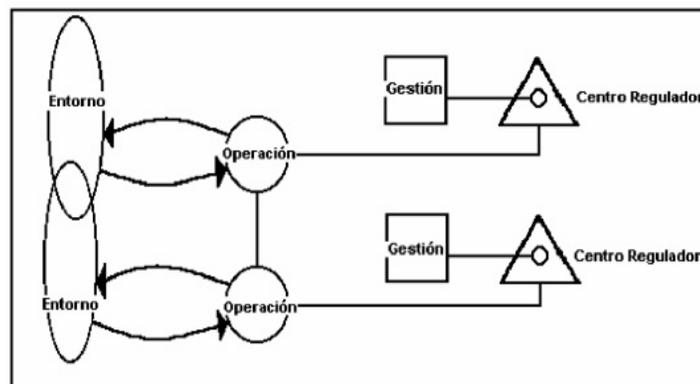


Figura 3. Interconexión de operaciones. Fuente: Parra y Bastidas (2018)

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 auditorias 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.

5. Función de Política

Este sistema tiene como responsabilidad la eliminación de los posibles desequilibrios que puedan existir entre los sistemas de Inteligencia y control, que de alguna manera afectan al desarrollo futuro de la organización y a su estabilidad interna, respectivamente.

Estos desequilibrios, no pueden ser atenuados por el sistema de coordinación ya que éste es de una lógica inferior que los sistemas en conflicto por lo cual el sistema de políticas debe ser capaz, por medio de la comunicación, de coordinar y elegir las posibles respuestas a las oportunidades y amenazas del medio.

Otro aspecto importante de señalar, es que ante un objetivo del sistema, cada subsistema o nivel inferior se hace partícipe de este objetivo mayor. Además, provee claridad sobre la dirección global, los valores y propósitos de la unidad organizacional, a partir de debates y decisiones que hayan llevado a cabo en y entre las funciones de control y planeación.

Diseña al más alto nivel las condiciones necesarias para la efectividad organizacional.

Destaca el hecho de que no hay ninguna conexión entre la administración de las diversas actividades primarias y la administración de

orden superior. Estos canales de comunicación existen efectivamente y dependen de lo que en la misma figura 3 aparece bajo el epígrafe de Alta Dirección.

La interacción entre la Dirección General, por así decirlo, y la administración de cada actividad primaria se lleva a cabo a través de tres canales: Contabilidad, Negociación de Recursos y Requisitos Legales y Corporativos.

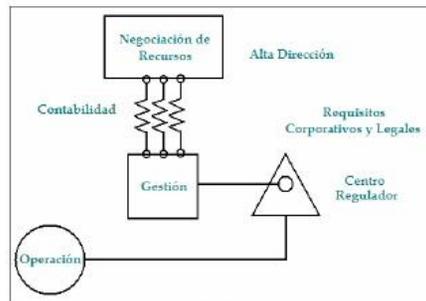


Figura 4. Canales verticales de mando. Fuente: Parra y Bastidas (2018)

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.

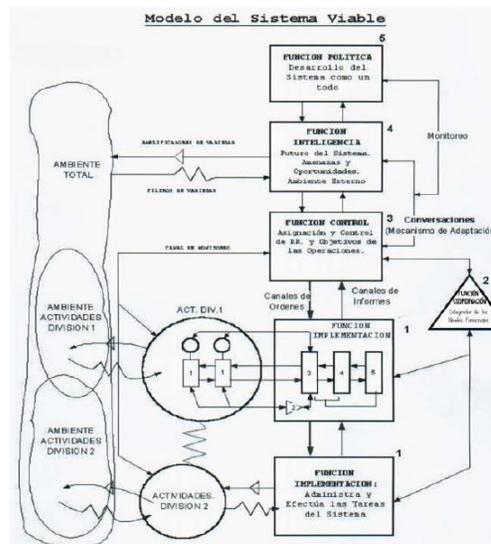


Figura 5. Diagrama de modelo Beer. Fuente: Parra y Bastidas (2018)

CAPÍTULO IV

DESARROLLO DE LA PROPUESTA

Unidades Operativas (Función de Implementación)

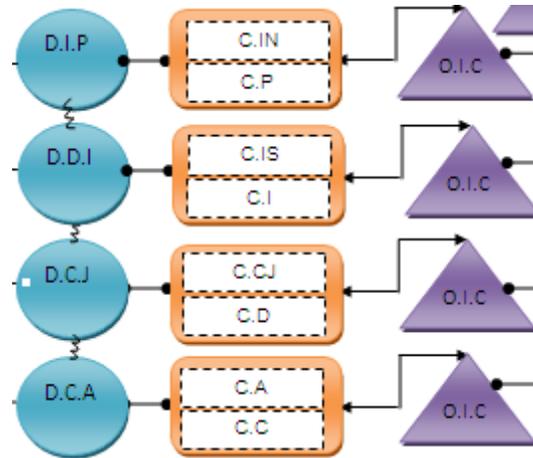
Para el diseño de esta función se consideran las unidades funcionales encargadas de ejecutar las tareas y desarrollar las actividades organizacionales.

Para este fin se crearan 3 unidades Operativas las cuales se conformara de la siguiente manera.

- Decanato:
 - Investigación y Postgrado
 - Ingeniería
 - Cs. Jurídicas Políticas y Sociales
 - Cs Económicas Administrativas y Gerenciales
- 1 Coordinación
 - Investigación
 - Computación
 - Industrial
 - Derecho
 - Cs Políticas
 - Administración de Empresa
 - Contaduría.
- Cobranzas.

Cabe destacar que cada una de las unidades operativas, constituyen por si misma sistemas viables, en las cuales se pueden conformar a su vez

muchos otros sistemas viables. Esto corresponde con el principio de recurrencia de los modelos.



Sistema de estabilidad y resolución de conflictos (Función de Coordinación)

Se creará un sistema que permita la evaluación y seguimiento de las normas y reglas preestablecidas según las políticas de funcionamiento y desarrollo de la Universidad. Dicho sistema permitirá también garantizar la resolución de conflictos que pudiesen generarse dentro y entre las unidades operativas conllevando al mantenimiento de la estabilidad de la institución.

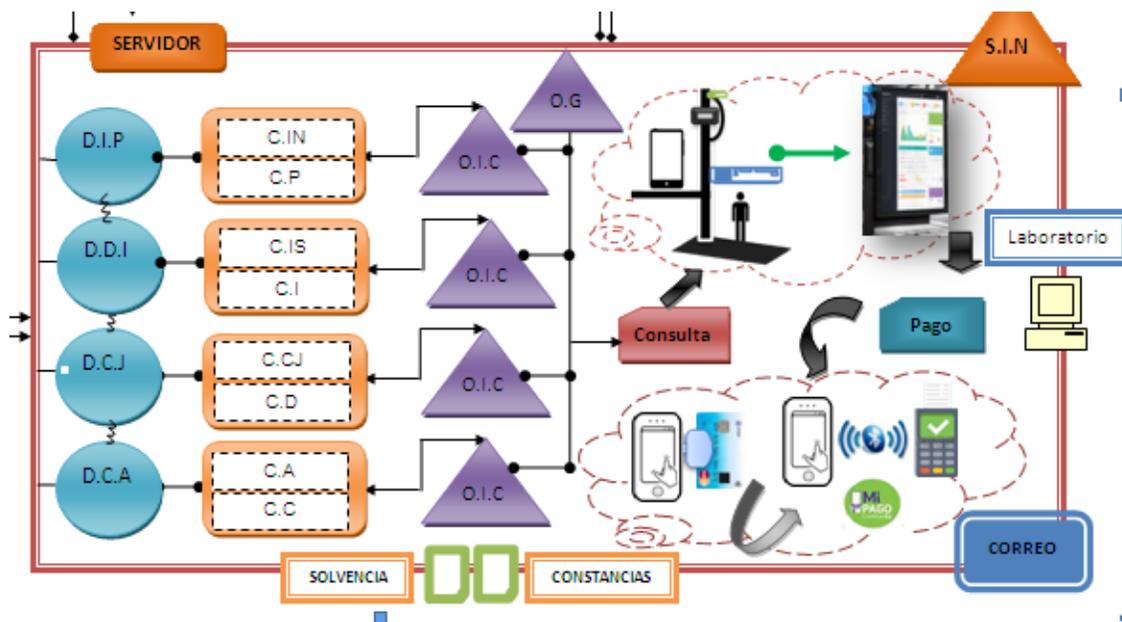
Con la finalidad de Actualizar las Tecnologías que actualmente posee la U.V.M y mejorar la eficiencia de los Procesos Administrativos y Académicos, en primer término se implantará un laboratorio inteligente más específicamente equipos de computadores de la última generación con un servidor propio y los software de educación a distancia existentes en el mercado, más los que se produzcan en la Facultad de ingeniería, a través de la investigación. Esto con el fin de garantizar la formación continua del futuro profesional.

Es de importancia señalar que la Universidad deberá realizar una afiliación, con las empresas que suministran Internet, para garantizar el funcionamiento de los laboratorios y la formación del docente.



Como segundo término se colocaran en aulas de clases seleccionadas, monitores, para que desde el laboratorio se puedan actualizar los estudiantes y profesores, recibiendo sus clases desde el mismo. Así mismo con el uso de un celular o una tablet conectado mediante un puerto USB, los docentes también pueden actualizarse académicamente, a través de la red.





Optimización y generación de sinergia entre las facultades los laboratorios (Función de Control)

Teniendo ya dividido el sistema operacional en Células operativas viables y habiéndose establecido el sistema de coordinación pertinente, es necesario desarrollar el sistema encargado de monitorear la consecución de los diferentes objetivos y metas, el uso eficiente de los recursos facilitados, verificar que se tengan todos los elementos necesarios para lograrlos, así como el cumplimiento de los requerimientos humanos técnicos, logísticos, y sociales que garanticen la calidad y viabilidad de la Universidad durante el cumplimiento de sus funciones. En el MSV este sistema se denomina sistema 3.

Éste funcionara con base al logro de la sinergia entre las unidades, observando cómo pueden ser optimizadas las diferentes funciones y operaciones llevadas a cabo por cada Célula.

Para lograr lo expuesto anteriormente esta función se alcanzará estableciendo los siguientes Concejos y la participación efectiva de los

elementos que se señalan en los mismos, en lo que se denominará Concejo de Control:

- Concejo Académico: Encargado de verificar el buen funcionamiento del Sistema de formación docente, para que el mismo sea ejecutado de la manera correcta, estará conformado por: Vicerrector Académico, Coordinadores de carreras, Representante de Docentes.
- Concejo de Facultad: Su objetivo es diseñar planes, objetivos, proyectos, tareas que sean realizadas en las diferentes áreas que abarca cada facultad de manera de que se mantenga el orden y la buena práctica de los procesos Académicos de la UVM; conformado por: Vicerrector, Secretaria Académica, Decano de Cada Facultad, Coordinadores por carrera y Docentes.



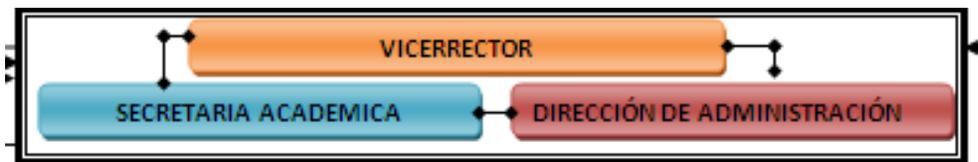
Planificación, estrategias futuras y adaptación a los cambios. (Función de Inteligencia)

Debido a que el Concejo de Control no se relaciona directamente con el entorno de la Universidad, ya que las interacciones del día a día son llevadas a cabo por las Células Operativas, se requiere un mecanismo que permita el manejo de los diferentes escenarios que pueden afectar la viabilidad y sustentabilidad de la Universidad.

Éste mecanismo de auto percepción, llamado sistema 4 en el MSV, que le facilitará a la Universidad el adecuarse a las variaciones del medio o entorno, siendo éste en primera instancia el Estado Trujillo y de manera más global el País, será denominado Concejo Universitario Integrado. Y el mismo lo conformaran las siguientes figuras:

- Vicerrectorado
- Secretaria Académica
- Dirección de Administración

Este grupo de personas, podría realizar reuniones, mesas de trabajo o cualquier otro tipo acción similar, de manera trimestral, al finalizar cada periodo académico, o cuando exista alguna condición que pudiese afectar de manera crítica, la viabilidad y sustentabilidad de la institución.



Sistema de políticas institucionales. (Función Política)

Finalmente es necesario establecer la autoridad máxima, para determinar o crear las políticas y normativas que regirán el funcionamiento académico, administrativo y social de la Universidad Politécnica, los planes para su desarrollo, control y evaluación.

Con base a lo señalado anteriormente se propone la Creación del Consejo Social Universitario, conformado de la siguiente manera:

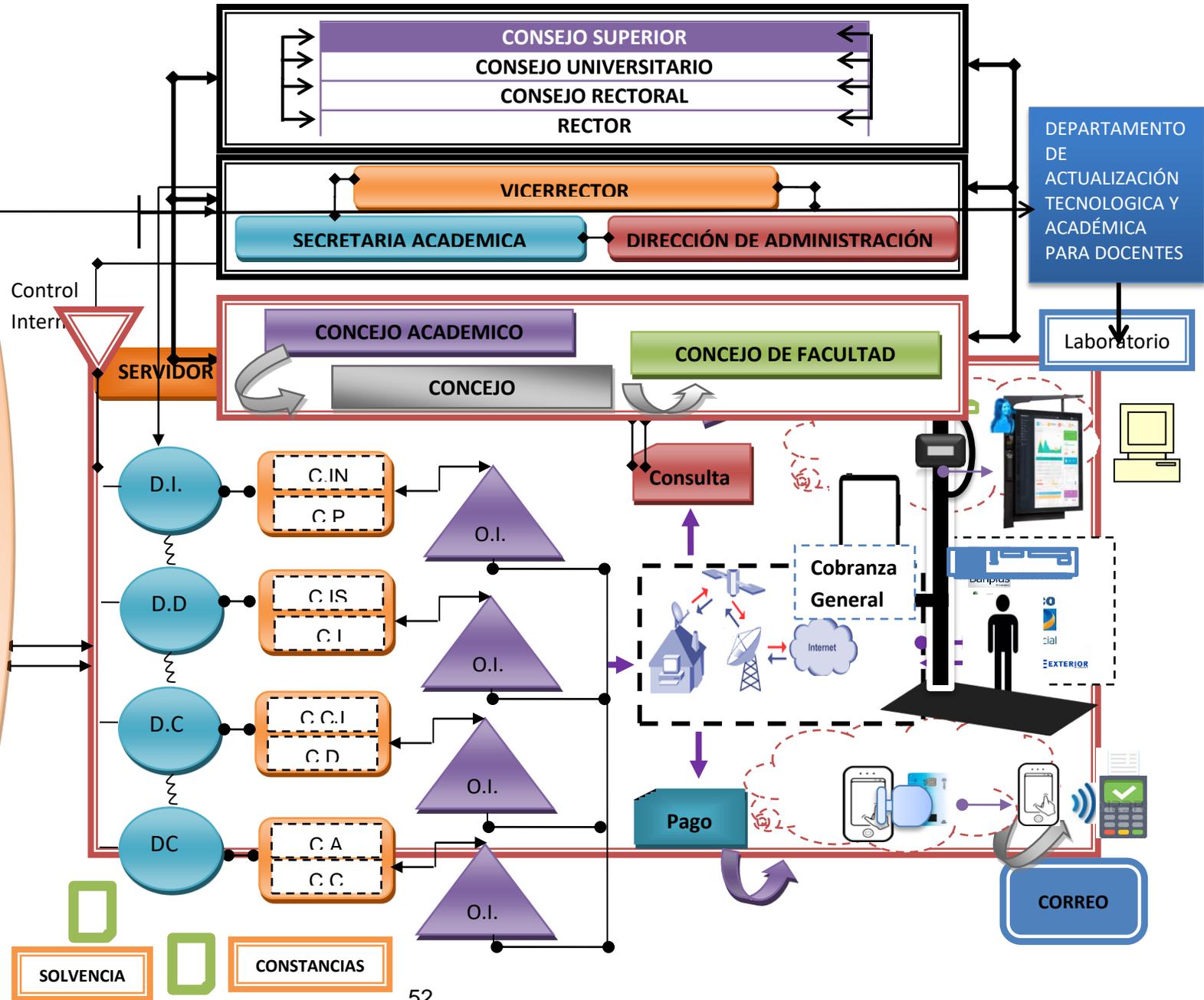
- Consejo Superior
- Consejo Universitario
- Consejo Rectoral
- Rector.



Entorno

- NURR -ULA
- UCLA
- UNEFA
- UNESR
- UNIHER
- UPEL
- IUTEMBI
- IUTET
- IUTIRLA
- SIMÓN
- RODRIGUEZ
- BANCO PROVINCIAL
- BANCO BOD
- BANCO MERCANTIL
- BANCO BANPLUS
- BANESCO
- BANCO DE VENEZUELA
- BANPLUS
- BANCO EXTERIOR

- VARIABLES ECONÓMICAS
- VARIABLES POLÍTICAS
- OTROS CENTROS EDUCATIVOS
- COMUNIDADES



Descripción de Variables

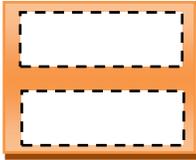


D.I.P: Decanato de Investigación y Postgrado.

D.D.I: Decanato de Ingeniería.

D.C.J: Decanato de Ciencias Jurídicas Políticas y Sociales.

D.C.A: Decanato de Ciencias Económicas Administrativas y Gerenciales.



C.IN: Coordinación de Investigación

C.P: Coordinación de Postgrado.

C.IS: Coordinación Ingeniería en Computación

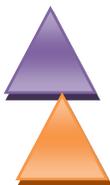
C.I: Coordinación de Ingeniería Industrial.

C.CJ: Coordinación de Ciencias Jurídicas.

C.D: Coordinación de Derecho.

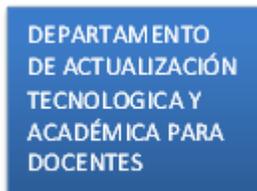
C.A: Coordinación de Administración de Empresas.

C.C: Coordinación de Contaduría.



O.I.C: Oficina Inteligente de Cobranzas.

S.I.N: Sistema de Inscripción con Nuevas Tecnologías.



Departamento de actualización tecnológica y académica para docentes

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

CONCLUSIONES

Bajo el esquema del Modelo de Sistema Viable (MSV), queda claro que todas las acciones deben enfocarse en la creación y desarrollo de nuevos paradigmas, procedimientos, planes y métodos; que garanticen la participación colectiva, así como el establecimiento de una nueva generación de organizaciones fundamentadas en la homeostasis, o la capacidad de auto-generar propuestas de desarrollo, tal vez endógena, adaptables al medio ambiente o entorno en la que se encuentran establecidas.

Para finalizar con el presente trabajo de investigación, se concluye principalmente dando respuesta al objetivo número uno (1), enmarcado en la investigación; que es viable mejorar el desempeño de los profesores de la Universidad Valle del Momboy, mediante estrategias orientadas por un modelo cibernético para su formación.

Con el mismo orden de idea y como lo plantea el objetivo número dos (2), se demostró la importancia del análisis de la configuración cibernética de la estructura organizativa tanto Administrativa como Académicamente todo en función de articular la propuesta final.

Todos estos elementos permitieron la construcción del Modelo Cibernético de formación docentes de la Universidad Valle del Momboy, es de importancia señalar que el Modelo desarrollado se pueda adaptar a cualquier tipo de Organización o Institución.

Culminado este proceso se han cumplido con todos los objetivos planteados en esta investigación cuyo resultado fue un modelo que representa una verdadera alternativa de viabilidad Académica para la Universidad Valle del Momboy.

RECOMENDACIONES

Implantar el Modelo Cibernético de formación Docente en la Universidad Valle del Momboy, con el fin de mejorar su desempeño.

Implementar los dispositivos inteligentes, para que faciliten a los docentes su preparación académica durante todo el año.

Implementar como política de la uvm, la formación tecnológica, obligatoria para todos los docentes de nuevo ingreso a la institución.

También se recomienda a las autoridades académicas de la U.V.M, la creación de una cátedra permanente sobre el estudio de los modelos de sistemas viables como estrategia para el desarrollo de organizaciones.

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). Stafford Beer 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>.
- https://es.wikipedia.org/wiki/Enfoque_de_Sistemas_Viables.
- http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/biblioteca/l_223/enLinea/21.htm.