

Enl@ce: Revista Venezolana de Información,  
Tecnología y Conocimiento  
ISSN: 1690-7515  
Depósito legal pp 200402ZU1624  
Año 8: No. 3, Septiembre-Diciembre 2011, pp. 69-82

Cómo citar el artículo (Normas APA):  
Oliveira, J. y Gascón, Y. (2011). Modelo de sistema viable como herramienta de diseño para un Programa Ingeniería de Sistemas. *Enl@ce Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento*, 8 (3), 69-82

# Modelo de sistema viable como herramienta de diseño para un Programa Ingeniería de Sistemas

*Juan Oliveira*<sup>1</sup>  
*Yamila Gascón*<sup>2</sup>

## Resumen

El modelado, como instrumento de diseño, representa un factor clave no sólo para el diagnóstico, sino también en la generación de propuesta de cambios factibles dentro de una organización; es por ello que se planteó como objetivo de esta investigación, demostrar que un Modelo de Sistema Viable (MSV) puede ser utilizado como una herramienta de diseño. La metodología utilizada para la construcción del modelo fue la propuesta por Stafford Beer, cuyos sistemas (fases) son: Implementación, Coordinación, Control, Inteligencia y Política. Se presenta como caso de estudio el diseño de un modelo cibernético que describe el comportamiento general del Programa Ingeniería de Sistemas (PIS) perteneciente al Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente, Venezuela. El modelo desarrollado, para enfrentar la complejidad, utilizó una estructura recursiva y los cinco sistemas básicos considerados necesarios para la supervivencia. Se planteó una serie de canales de comunicación que permiten la interrelación entre dichos sistemas en los diferentes niveles recursivos y con ello, desplegar su capacidad de implementación y adaptación. El diseño generado para el Programa estudiado define los requisitos fundamentales necesarios para que pueda mantener una existencia independiente, con unidades que tengan autonomía en sus diferentes niveles.

**Palabras clave:** cibernética, modelo, estructura organizativa, homeostasis

Recibido: 21-04-11 Aceptado: 11-09-11

---

<sup>1</sup> Ingeniero de Sistemas. Unidad de Cursos Básicos. Departamento de Ciencias. Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Venezuela.  
Correo electrónico: joliveira@udo.edu.ve.

<sup>2</sup> Ingeniera de Sistemas Unidad de Cursos Básicos. Departamento de Ciencias. Programa de Ingeniería de Sistemas, Universidad de Oriente, Núcleo de Monagas, Venezuela.  
Correo electrónico: ygascon@udo.edu.ve.

# **Viable System Model as a Design Tool for Systems Engineering Program**

## **Abstract**

The shaped one, as instrument of design, represents a key factor not only for the diagnosis, but also, in the generation of offer of feasible changes inside an organization, is for it that appeared as aim of this investigation, to demonstrate that a Model of Viable System (MSV) can be used as a tool of design. The methodology used for the construction of the model was the offer for Stafford Beer, whose systems (phases) are: Implementation, Coordination, Control, Intelligence and Politics. One presents as case of study the design of a cybernetic model who describes the general behavior of the Program Systems engineering belonging to the Núcleo Monagas of the Universidad de Oriente, Venezuela. The developed model, to face the complexity, used a recursive structure and five basic considered systems necessary for the survival. There appeared a series of channels of communication that allow the interrelationship between the above mentioned systems in the different recursive levels and with it, to open his capacity of implementation and adjustment. The design generated for the studied Program defines the fundamental necessary requirements in order that it could support an independent existence, with units that have autonomy in his different levels.

**Key words:** Cybernetics, Model, Organizational Structure, Autoregulation

## **Introducción**

El dinamismo y la complejidad son los principales elementos que caracterizan el mundo globalizado actual, como consecuencia, se requiere de 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 determina las actividades organizacionales, así mismo, es imprescindible identificar el flujo de información y el tratamiento que éstas reciben para precisar y gestionar los nuevos requerimientos, con el objeto de optimizar el funcionamiento general de las empresas, haciéndolas cada vez más productivas, mediante su adaptación a los lineamientos técnicos, operativos y económicos que impone el contexto en el que se desenvuelven.

Para proponer y propiciar los principales cambios que se deben gestionar, existe una técnica poderosa para diagnosticar los fundamentos operativos en las empresas; y es el modelado, una herramienta práctica que provee principios científicos para guiar el rumbo organizacional, revelar problemas de liderazgo y control, y determinar las bases para el diseño de sistemas de información, para que muestren un conjunto de interrelaciones dinámicas con el medio ambiente y sugieran razones para pronosticar el éxito o fracaso de la empresa.

Un marco funcional eficiente es el eje que debe promover estos cambios organizacionales, sin embargo, cuando no está bien definido, pudiera aplicarse correcciones, que tal vez, alivien los síntomas de algunas situaciones, pero con consecuencias a largo plazo aún más graves que los

problemas originales, creando un sistema de soluciones contraproducentes.

En tal sentido, el modelo de sistema viable representa un desarrollo conceptual concreto basado en la teoría cibernética que pretende representar los elementos y la forma estructural que debería tener cualquier organización para ser viable, permitiendo de esta forma mediante su aplicación construir las condiciones para su viabilidad, es decir, para conseguir la capacidad de desarrollo, aprendizaje y adaptabilidad en cualquier organización.

Esta herramienta se fundamenta en las leyes más importantes de la cibernética (leyes de retroalimentación y la variedad requerida) y sobre la base de éstas desarrolló un modelo organizacional con altas probabilidades de sobrevivencia y adaptación en un medio ambiente cambiante. En tal sentido, Stafford Beer filósofo de la teoría organizacional y gerencial, además, padre de la cibernética de gestión, define a la cibernética como “la ciencia de la organización efectiva” (Beer, 1972, p. 8).

Tras varios años de investigación, se ha establecido que algunos principios característicos de procesos de adaptación y aprendizaje del ser humano individual resultaban isomorfos a los principios que rigen el comportamiento de los sistemas sociales. Tales isomorfismos y los principios cibernéticos básicos han permitido deducir leyes sistémicas aplicables tanto al individuo como a los grupos sociales, y con ellas los elementos estructurales básicos que definen el MSV. De acuerdo a Checkland, “las actividades prácticas asociadas generalmente con la cibernética son aquellas que tienen que ver con el diseño de controladores para sistemas hechos por el hombre” (Checkland, 2006, p. 105).

La supervivencia es una característica de toda organización para subsistir como sistema, para lo cual requiere capacidad de aprendizaje, adaptabilidad y desarrollo. Un sistema que presente todas estas cualidades es llamado sistema viable, los cuales generan modelos, que parten del sistema más perfecto que existe, el ser humano; por ello, se establecen analogías lógicas entre el sistema nervioso central del ser humano y el funcionamiento general de las organizaciones.

Estos modelos se aplicaron por primera vez 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, “*el MSV permite analizar la organización de una manera flexible, dándole cabida a las nuevas tendencias de las estructuras jerárquicas*” (Morales, 2005, 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.

### **Modelo de sistema viable para un Programa Ingeniería de Sistemas**

Este trabajo propone el modelo de sistema viable para el Programa Ingeniería de Sistemas (PIS), perteneciente al Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente, demostrando de esta manera su potencial en el diseño de sistemas.

Los enfoques sistémicos y cibernéticos son esenciales para poder entender en qué consiste la

recursividad organizacional. El enfoque cibernético y en particular el MSV permiten reconocer circuitos cerrados de retroalimentación, al considerar a la empresa como un conjunto de sistemas, subsistemas y procesos auto contenidos. Se introduce este concepto de recursividad, lo cual permite construir organizaciones dentro de organizaciones, subsistemas entre subsistemas o procesos entre procesos.

En el modelo de sistema viable la organización se analiza como un todo, para esto las diferentes unidades organizacionales se integran en una acción de retroalimentación continua, velando por la supervivencia empresarial bajo fuerzas presentes y futuras.

Basado en ello, Van establece que, “*una teoría de sistemas organizacional tendrá que considerar a la organización como un sistema cuya operación se explicará en términos de conceptos sistémicos*” (Van, 2006, p. 49), es decir, por medio de la cibernética, equilibrio, auto regulación, desarrollo y la estabilidad. De allí que en la presente investigación se estudió de manera interactiva al Programa Ingeniería de Sistemas, como un ente cibernético que procesa información a través de ciclos cerrados de retroalimentación, de tal manera que cada nivel planteado maneje un tipo particular de información y controle, de una u otra forma, la actividad de sus niveles inferiores, que a la vez son controlados por un macro nivel superior. A continuación de describirá brevemente las cinco (5) funciones o sistemas que componen un MSV.

*1) Función de implementación o sistema 1:* Para el diseño de esta función, se consideran las unidades funcionales encargadas de ejecutar las

tareas y desarrollar las actividades organizacionales básicas, a partir del ambiente interno y externo se construye la gráfica del MSV partiendo desde la implementación.

*2) Función de coordinación o sistema 2:* Los mecanismos que se definen para coordinar las unidades estratégicas se enmarcan dentro de este sistema dos, se identifican las actividades comunes entre las unidades y subunidades, la interacción diversa entre ellas, la generación de información y hasta la coordinación de tareas.

*3) Función de control o sistema 3:* Esta función no se encarga sólo de filtrar operaciones o transacciones internas si no además, controlarlas. Aquí intervienen los diferentes actores relacionados con el programa.

*4) Función de inteligencia o sistema 4:* Este sistema también es llamado función de planeación, su principal tarea es exigir que los cambios externos sean reconocidos y considerados para un verdadero diagnóstico.

*5) Función de política o sistema 5:* El sistema cinco actúa como un evaluador de conflictos organizacionales, no necesita considerar en detalle aspectos de esas funciones, pero sí, monitorear y lograr la mejor solución para los problemas que enfrenta.

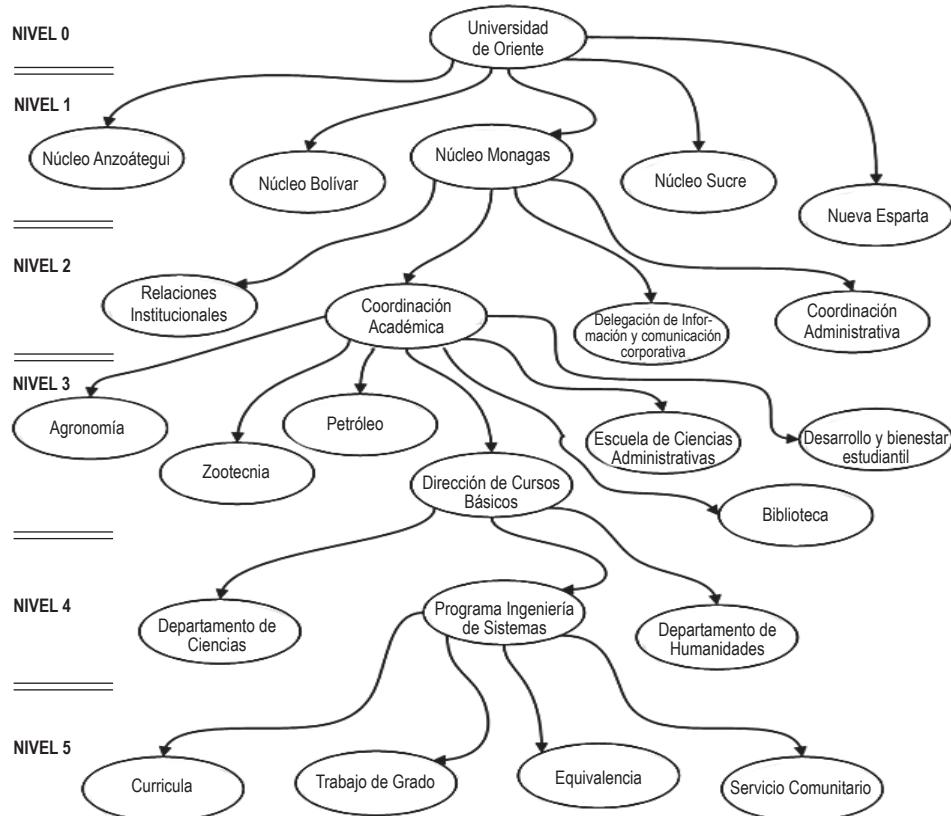
En función de lo anteriormente expuesto, para la unidad de estudio, el programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), se consideró como un sistema de niveles estructurales, donde cada nivel es autónomo y produce respuestas organizacionales, así mismo, esta unidad de estudio se definió como un todo, para ello, los diferentes elementos que la

componen se integraron en una acción de retroalimentación continua que controle la supervivencia tanto interna como externa, bajo fuerzas presentes y futuras. La organización se analizó interactivamente como un sistema cibernético que procesa información a través de la retroalimentación, de esta manera, cada nivel maneja un tipo particular

de información y controla de una u otra forma la actividad de sus niveles inferiores.

Para comenzar con el modelado se muestra el diagrama de desagregación de la complejidad o del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) (ver **Figura 1**).

**Figura 1**  
**Diagrama de desagregación de la complejidad del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**



Con este esquema, mejoró el análisis de la organización al abordarla desde el punto de vista jerárquico y simultáneamente recursivo, obviamente el organigrama es el apoyo de esta estructura recursiva, esta última se representó por medio de niveles y sus interrelaciones.

El flujo de información entre niveles crea la necesidad de filtros o amplificadores, de manera tal, que permitan disponer de forma continua el flujo de información que el e amerita. Los filtros reducen la variedad producida con el entorno, ayuda a captar solamente lo relevante; los amplificadores aumentan la variedad tanto interna como externa.

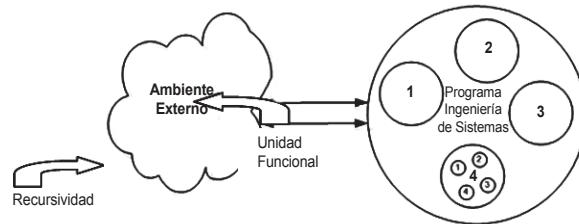
El MSV permite visualizar a la unidad bajo estudio de forma recursiva utilizando cinco (5) funciones básicas de la administración: Implementación, Coordinación, Control, Inteligencia y Política. El modelo descentralizó estas funciones logrando integrar coherentemente los pasos que van desde la formulación de una política hasta su implementación.

1) *Función implementación o sistema 1:* Aquí se representaron las unidades estratégicas identificadas, las características y consideraciones tomadas en cuenta son: su autonomía, coherencia operativa, capacidad de control, velocidad de respuesta, niveles de información, relaciones entre actividades interdepartamentales (**Figura 2**).

2) *Función de coordinación o sistema 2:* Los mecanismos que se definieron para coordinar las unidades estratégicas para el PIS fueron enmarcados dentro de este sistema dos (**Figura 3**), se identificaron las actividades comunes entre

las unidades y subunidades, la interacción diversa entre ellas, la generación de información y hasta la coordinación de tareas. De esta forma, tanto el sistema uno como el sistema dos trabajan como filtros, es decir, no deben transmitir todo lo que conocen si no cuando existan desviaciones o deficiencias.

**Figura 2**  
**Sistema 1 del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**

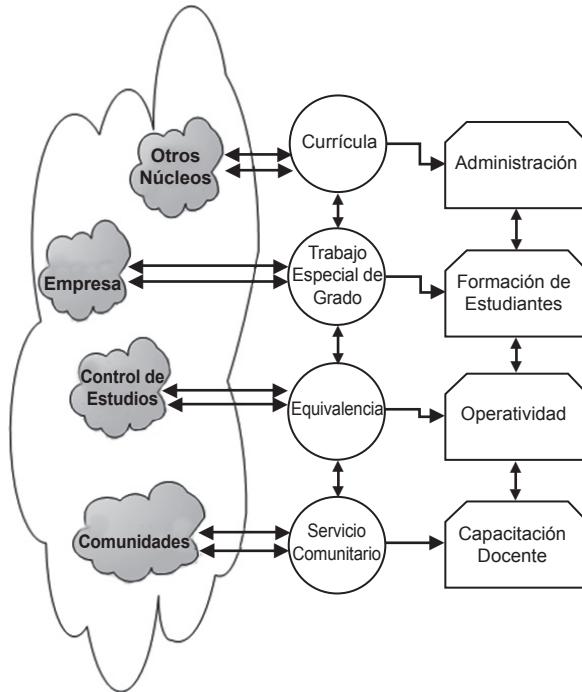


El funcionamiento de los diferentes procesos debe ser monitoreado permanentemente y debe enviarse a los coordinadores diferentes señales de control o de corrección en caso de tener que tomar una decisión determinada cuando exista alguna anomalía, que de ocurrir se deberán generar los reportes pertinentes, esto produce que la variabilidad de todos aquellos factores a considerar se reduzca únicamente a la operaciones realmente importante en determinado momento.

3) *Función de control o sistema 3:* Aquí intervienen diferentes actores relacionados con el Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS), los cuales deben estudiar qué está haciendo la unidad y las capacidades que ésta tiene para cumplir las tareas que se les han establecido. La definición

y el mantenimiento de controles adecuados que permitan llevar a cabo esta función y la autonomía ofrecida a los diferentes niveles fue lo que fundamentó este sistema tres (Figura 4).

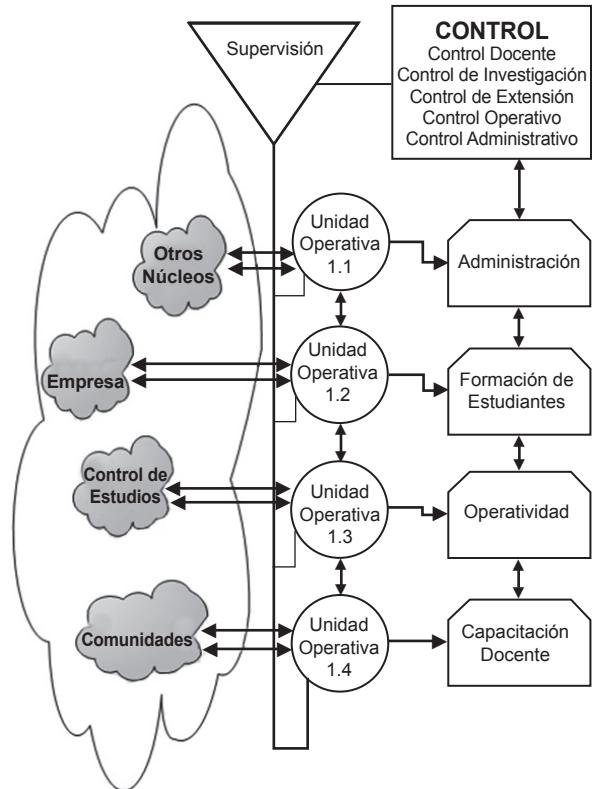
**Figura 3**  
**Sistema 2 del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**



4) Función de inteligencia o sistema 4: Este sistema está relacionado con los cambios tecnológicos, económicos, políticos, sociales, culturales, que inciden en el desempeño del Programa de

Ingeniería de Sistemas (PIS). Es por ello, que se estudió su entorno, se identificaron los elementos de su ambiente externo y se hicieron corresponder con el sistema cinco, definición de políticas. El sistema cuatro permitió establecer planes de acción en función de los cambios que el ambiente exige.

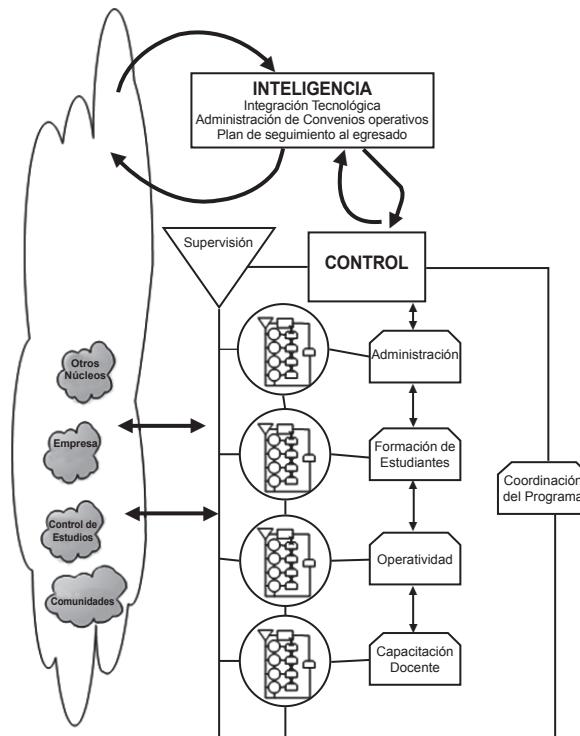
**Figura 4**  
**Sistema 3 del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)**



Para el MSV en general, mientras el futuro está relacionado con la planeación como parte de la función de inteligencia, el presente está relacionado con la función de control. Planeación se relaciona con el establecimiento y seguimiento de la misión, visión, objetivos y políticas. Por el contrario el control se formula para guiar las actividades necesarias en el cumplimiento de los objetivos

implícitos definidos. Las funciones de planeación y control fueron interrelacionadas entre sí, de manera que todas las situaciones reconocidas como relevantes por la función de inteligencia y que requieren una respuesta organizacional, estén relacionadas con aquellas que conocen el desempeño interno y que son responsables de lo que sucede en la función control (**Figura 5**).

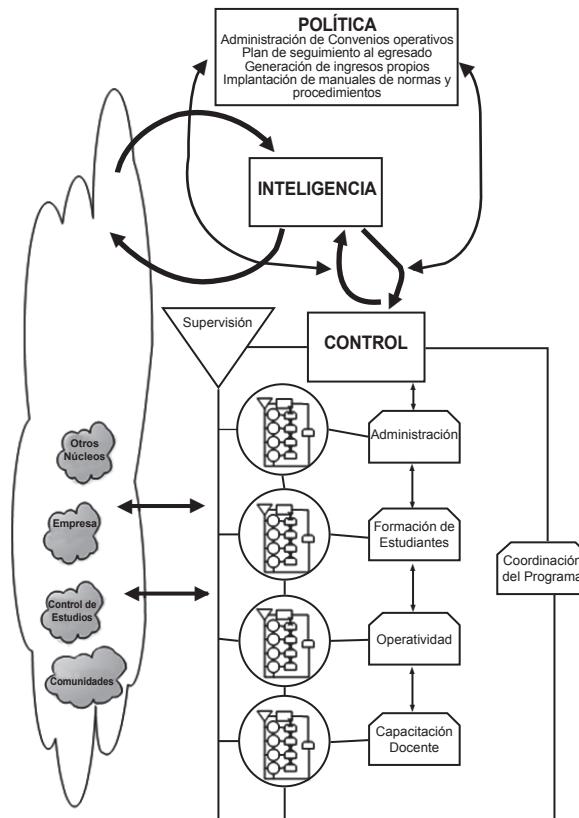
**Figura 5**  
Sistema 4 del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)



5) *Función de política o sistema 5*: Las funciones de planeación y control fueron balanceadas de tal forma que ninguna es más compleja que la otra, en tal sentido, la función de política orientó

esas dos funciones organizacionales, de manera que exista ese equilibrio como mecanismo de adaptación y filtraje de políticas (**Figura 6**).

**Figura 6**  
Sistema 5 del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)



*6) Modelo de sistema viable para el PIS:*

Con este modelo se logró ver a la unidad bajo estudio por medio de una gráfica recursiva, lo cual permite apreciar como cada nivel se halla constituido por un conjunto de unidades operativas vistas como cajas negras.

La función de coordinación descrita en el modelo, se encarga de supervisar las unidades operativas propuestas; entre los mecanismos para mantener la coordinación de funciones se identificaron las siguientes: ampliación oferta académica, efectividad administrativa, evaluación del desempeño docente, planes para mejorar el rendimiento académico, proyectos interinstitucionales, actividades de extensión, capacitación docente y trabajos de investigación.

La función de coordinación permitirá llegar a una correcta interrelación entre lo operativo y la dirección con el soporte administrativo correspondiente. Por otro lado, una vez establecido los indicadores, habrá que hacerles seguimiento a través de mecanismos de monitoreo, control de normas y reglamentos, uso apropiado de recursos y efectividad en los servicios ofrecidos, contando para ello, con reportes periódicos de gestión que logren plasmar la situación específica de cada proceso relevante, específicamente se estableció lo siguiente: prestación de servicios, seguimiento al egresado, desempeño docente, uso de recursos, infraestructura física, uso de laboratorios, rendimiento académico y sus causas y tiempos de respuesta.

Con la función de inteligencia se están buscando las oportunidades del entorno y aler-

tas acerca de las amenazas existentes, específicamente se definieron las siguientes: integración tecnológica, administración de convenios operativos y plan de seguimiento al egresado. Para lograr alimentar la toma de decisiones deberá lograrse una retroalimentación muy estrecha entre las funciones de inteligencia y control, debe haber una interrelación e inter articulación entre el día a día del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) y su futuro inmediato, esta retroalimentación, a un nivel gerencial, deberá permitir tomar decisiones correctas. La **Figura 7**, muestra el MSV en su totalidad para el Programa Ingeniería de Sistema del Núcleo Monagas de la Universidad de Oriente.

Con todo lo anterior, se establecieron las relaciones del contexto para el Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS) con los aspectos administrativos, formativos, operativos y de capacitación que presenta el Programa Ingeniería de Sistemas de la universidad de Oriente. El **Cuadro 1**, muestra tal relación, la variedad generada (cambios propuestos), los amplificadores y los atenuadores correspondientes.

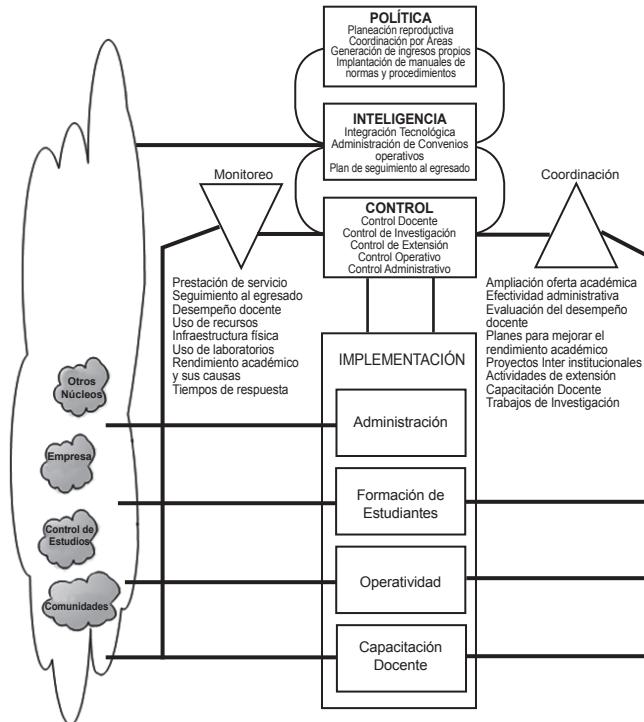
El MSV que se planteo es una buena herramienta no sólo de diagnóstico, sino además, genera un diseño de cambios pertinentes que gracias al enfoque de sistemas y los conceptos cibernéticos, permiten sentar las bases sólidas para la reformulación de los procesos actuales y el establecimiento de una plataforma de indicadores para medir el desempeño, en tal sentido, se desprendieron 4 vínculos fundamentales entre el entorno del PIS y sus procesos resaltantes: administración, forma-

ción de estudiantes, operatividad y capacitación docente.

Esta herramienta permitió analizar el programa de una manera flexible dándole cabida a todo tipo de estructuras, ayudó a desagregar la

complejidad de la organización desde un punto de vista sistémico y estudiar los diferentes niveles recursivos existentes. La cibernética facilitó reconocer circuitos cerrados de retroalimentación al considerar al programa como un conjunto de sistemas, subsistemas y procesos autocontenidos.

**Figura 7**  
MSV del Programa de Ingeniería de Sistemas (PIS)



**Cuadro 1**  
**Variedad, atenuadores y amplificadores del PIS**

<b>Relación</b>	<b>Variedad Generada</b>	<b>Amplificadores</b>	<b>Atenuadores</b>
Entorno-Administración	Planeación Productiva	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Proyectos interinstitucionales</li> <li>2. Acercamiento a la industria</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planificación de ingresos y egresos</li> <li>2. Optimización de recursos</li> <li>3. Mantenimiento de equipos</li> </ol>
	Generación de ingresos propios	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planes de autofinanciamiento</li> <li>2. Efectividad administrativa</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de respuesta</li> <li>2. Disponibilidad de recursos materiales</li> </ol>
Entorno-Formación de Estudiantes	Coordinación por Áreas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación del desempeño docente</li> <li>2. Supervisión operativa</li> <li>3. Revisión de contenidos programáticos</li> <li>4. Cumplimiento de la planificación académica</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Unificación de criterios de evaluación</li> <li>2. Control de inasistencia docente</li> <li>3. Apoyo en la toma de decisiones para la coordinación del PIS</li> </ol>
	Administración de Convenios operativos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Formación docente</li> <li>2. Oportunidades de pasantías</li> <li>3. Donaciones</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Adiestramiento del personal administrativo y docente</li> <li>2. Motivación docente y estudiantil</li> <li>3. Requerimientos funcionales</li> </ol>
	Plan de seguimiento al egresado	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Relaciones interinstitucionales</li> <li>2. Control del egresado</li> <li>3. Evaluación de necesidades</li> <li>4. Plan de Ofertas laborales</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Respuesta a requerimientos técnicos</li> <li>2. Disminución de inconformidades de las empresas con respecto a los pasantes y egresados</li> </ol>
Entorno-Operatividad	Implantación de manuales de normas y procedimientos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Control en los procesos</li> <li>2. Estandarización de procedimientos</li> <li>3. Documentación de actividades</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evitar retrabajo</li> <li>2. Conocimiento de todas las funciones</li> <li>3. Prestar mejores servicios</li> </ol>
	Cierres de Gestión	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Monitoreo de desempeño docente</li> <li>2. Registro de resultados</li> <li>3. Aprendizaje en equipo</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Integración del personal docente</li> <li>2. Identificación y compromiso con el programa</li> </ol>
Entorno-Capacitación Docente	Integración Tecnológica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Planes para mejorar el rendimiento académico</li> <li>2. Sistemas Automatizados</li> <li>3. Información oportuna y precisa</li> <li>4. Trabajos de investigación</li> <li>5. Publicaciones técnicas</li> <li>6. Motivación del personal</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Disminución de tiempos de respuesta</li> <li>2. Mejores sistemas de comunicación</li> </ol>

## Resultados

Las 5 funciones básicas de la administración: Implementación, Coordinación, Control, Inteligencia y Política fueron estructuradas dentro del modelo. A continuación se explican los principales resultados obtenidos.

*1) Función implementación o sistema 1:* Toda esta información debe ser filtrada para luego subir al siguiente nivel recursivo facilitando el análisis del estado real del sistema. Fue necesario entonces, tender un puente que permita coordinar y transportar los datos obtenidos a los sistemas gerenciales de forma efectiva, de esto se encargó el modelado de la función de coordinación.

*2) Función de coordinación o sistema 2:* Cuando interactúa el sistema uno con el dos hay que tener en cuenta las unidades de soporte, las cuales tienen unidades en común, recursos compartidos, interacción diversa, generación de informaciones y coordinación de tareas.

Lo que se logró fue un buen diseño de interacción entre estos sistemas, como consecuencia de ello a mediano plazo, se podrá observar eficiencia en la administración de recursos, mejora en los procesos y efectividad en la asignación de tareas, todo ello redundará en la efectividad de la respuesta a problemas cotidianos, por supuesto, también considerando toda la estructuración del marco conceptual propuesto, faltando aún por definir, el control, la inteligencia y la política.

*3) Función de control o sistema 3:* No se trató de definir una estructura para impartir órdenes, si no, para servir de filtro bidireccional en-

tre los niveles inferiores y el resto del programa. Igualmente se consideró el respeto entre las políticas y los planes establecidos para los niveles recursivos inferiores, constituyéndose en un elemento balanceador en la toma de decisiones. Entre los elementos de control que deben establecerse para el programa destacan: inventario, manejo de la información, atención al usuario, docencia, investigación extensión, uso de recursos y tecnología.

*4) Función de inteligencia o sistema 4:* Por tratarse de una unidad académica, y más aún, por formar profesionales en el área de ingeniería de sistemas, el programa debe estar orientado al futuro, buscando anticiparse a los eventos más importantes y relevantes que suceden en su entorno. Esta función representó para el PIS un sistema asesor y no un elemento de toma de decisiones por sí solo. Los planes fueron planteados por esta función de inteligencia pero deben ser aceptados por consenso entre las funciones de control y de política (sistema cinco). Tampoco puede considerarse como un mecanismo de implementación o coordinación, simplemente, depura información obtenida del medio y la organiza de manera que pueda adecuarse a eventos futuros, constituyéndose como un elemento balanceador de apoyo a la toma de decisiones.

La función de control origina y envía mensajes amplificadas de la situación interna de la organización a la función de inteligencia, ésta clarifica las necesidades del negocio y particularmente los requerimientos que pueda tener en tratar de asimilar internamente, tanto los nuevos desarrollos como la cultura organizacional.

5) *Función de política o sistema 5*: Al igual que en las otras funciones, existen filtros que permiten la coordinación sólo reciba los indicadores y reportes pertinentes para la toma de decisiones. Este sistema no se involucra directamente con las actividades rutinarias del programa, todo el apoyo de información que requiere es ofrecido por la función de control y la información relacionada con su entorno la recibe del sistema de inteligencia.

### **Conclusiones y recomendaciones**

Dentro de las conclusiones a que se llegaron con la investigación resaltan las siguientes:

1. El Modelo de Sistema Viable a pesar de estar basada en modelos cibernéticos constituye una herramienta de diagnóstico que facilita la propuesta y el diseño de cambios pertinentes en sistemas suaves.
2. Se ha descrito cada sistema o función del MSV, comenzando de abajo hacia arriba, es decir del sistema uno al cinco; en tal sentido, es importante no confundir la interrelación de las funciones con su presentación, que va desde el uno (lo operativo) hasta el cinco (lo gerencial).
3. En cuanto a los niveles recursivos, su desarrollo irá desde lo general a lo particular, sin dejar de lado el enfoque holista que debe predominar en el estudio de la realidad de un sistema.

4. El modelado como herramienta de diseño permite hacer una abstracción de la realidad, sin embargo, para que esta técnica sea efectiva, es decir, para que se obtengan resultados reales y objetivos, no se debe perder de vista el sentido holístico del modelo y su entorno general.
5. En el diseño de un Modelo de Sistema Viable se debe tener presente que el devenir organizacional se fundamenta en procesos homeostáticos dinámicos, los cuales permiten la supervivencia del sistema generado.
6. Se sugiere establecer, en la medida de lo posible, todos los sistemas o funciones contenidas en el modelo viable, sin embargo, resulta conveniente revisar la pertinencia de cada función previo al diseño en cuestión, a fin de disminuir la posibilidad de establecer estructuras o procesos redundantes que sólo lesionen el sentido del modelo planteado.

### **Bibliografía**

- Beer, S. (1972). *Cibernética y Administración*, México: Continental.
- Checkland, P. (2006). *Pensamiento de sistemas, Práctica de sistemas*. México: Liumusa
- Morales, C. (2005). *Evalúe la Gestión de su Empresa*, Bogotá: 3R editores.
- Van, J. (2006). *Teoría general de sistemas* (3ed.), México: Trillas.