

ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL **CIBERNETICA**

**INTEGRANDO BPM PARA TRANSFORMAR
LA COMPETITIVIDAD EN LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS**

Lorena Catacora Flores



ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL **CIBERNETICA**

**INTEGRANDO BPM PARA TRANSFORMAR
LA COMPETITIVIDAD EN LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS**

Lorena Catacora Flores



2025 by Atena Editora

Copyright© 2025 Atena Editora

Text copyright © 2025, the author Edition

copyright© 2025, Atena Editora

The rights to this edition have been assigned to Atena Editora by the author.

Open access publication by Atena Editora

Editor-in-chief

Prof. Dr. Antonella Carvalho de Oliveira

Executive Editor

Natalia Oliveira Scheffer

Images

iStock

Art editor

Yago Raphael Massuqueto Rocha



All content in this book is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Atena Publishing is firmly committed to transparency and quality throughout the entire publication process. We work to ensure that everything is carried out ethically, avoiding issues such as plagiarism, data manipulation, or any external interference that could compromise the work.

If any suspicion of irregularity arises, it will be carefully reviewed and handled responsibly.

The content of the book, texts, data, and information, is the full responsibility of the author and does not necessarily represent the opinion of Atena Publishing. The work may be downloaded, shared, adapted, or freely reused, provided that both the author and the publisher are credited, in accordance with the Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

Each work received careful attention from specialists before publication.

The Atena editorial team evaluated the national submissions, while external reviewers analyzed the materials from international authors.

All texts were approved based on criteria of impartiality and responsibility.

ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL CIBERNÉTICA: INTEGRANDO BPM PARA TRANSFORMAR LA COMPETITIVIDAD EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS

| Autora:

Norma Lorena Catacora Flores

| Revisión:

La autora

| Diseño:

Nataly Gayde

| Portada:

Yago Raphael Massuqueto Rocha

Datos de catalogación en publicación internacional (CIP)

C357 Catacora Flores, Lorena.
Arquitectura organizacional cibernética: integrando BPM
para transformar la competitividad en las
universidades públicas / Lorena Catacora Flores.–
Ponta Grossa - PR: Atena Editora, 2025.

Formato: PDF

Requisitos del sistema: Adobe Acrobat Reader

Modo de acceso: World Wide Web

Incluye bibliografía

ISBN 978-65-258-3952-3

1. Modelo organizacional cibernético. 2. Sistema
universitário. 3. Complexidade do sistema. 4.
Processos. I. Catacora Flores, Lorena. II. Título.
CDD 378.101

Preparado por Bibliotecario Janaina Ramos – CRB-8/9166

Atena Editora

☎ +55 (42) 3323-5493

☎ +55 (42) 99955-2866

🌐 www.atenaeditora.com.br

✉ contato@atenaeditora.com.br

CONSEJO EDITORIAL

CONSEJO EDITORIAL

Prof. Dr. Alexandre Igor Azevedo Pereira – Instituto Federal Goiano
Prof. Dra. Amanda Vasconcelos Guimarães – Universidad Federal de Lavras
Prof. Dr. Antonio Pasqualetto – Pontificia Universidad Católica de Goiás
Prof. Dra. Ariadna Faria Vieira – Universidad Estatal de Piauí
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva – Universidad Federal del Sur y Sudeste de Pará
Prof. Dr. Benedito Rodrigues da Silva Neto – Universidad Federal de Goiás
Prof. Dr. Cirênio de Almeida Barbosa – Universidad Federal de Ouro Preto
Prof. Dr. Cláudio José de Souza – Universidad Federal Fluminense
Prof. Dra. Daniela Reis Joaquim de Freitas – Universidad Federal de Piauí
Prof. Dra. Dayane de Melo Barros – Universidad Federal de Pernambuco
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidad Tecnológica Federal de Paraná
Prof. Dra. Érica de Melo Azevedo – Instituto Federal de Río de Janeiro
Prof. Dr. Fabrício Menezes Ramos – Instituto Federal de Pará
Prof. Dr. Fabrício Moraes de Almeida – Universidad Federal de Rondônia
Prof. Dra. Glécilla Colombelli de Souza Nunes – Universidad Estatal de Maringá
Prof. Dr. Humberto Costa – Universidad Federal de Paraná
Prof. Dr. Joachin de Melo Azevedo Sobrinho Neto – Universidad de Pernambuco
Prof. Dr. João Paulo Roberti Junior – Universidad Federal de Santa Catarina
Prof. Dra. Juliana Abonizio – Universidad Federal de Mato Grosso
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidad Federal Fluminense
Prof. Dra. Keyla Christina Almeida Portela – Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología de Paraná
Prof. Dra. Miranilde Oliveira Neves – Instituto de Educación, Ciencia y Tecnología de Pará
Prof. Dr. Sérgio Nunes de Jesus – Instituto Federal de Educación, Ciencia y Tecnología
Prof. Dra. Talita de Santos Matos – Universidad Federal Rural de Río de Janeiro
Prof. Dr. Tiago da Silva Teófilo – Universidad Federal Rural del Semiárido
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidad Federal de Alfenas

DEDICATORIA

DEDICATORIA

Dedico esta obra a mi madre, Señora Lorena y a la memoria de mi Señor padre, Francisco, quienes me dieron la vida y me formaron con una educación que hizo posible mi camino hacia la universidad. De ellos heredé valores esenciales, fortaleza interior y un amor constante que me ha acompañado en cada etapa, permitiéndome superar los desafíos de la vida con perseverancia, constancia y esperanza.

Este libro también está dedicado a mis hermanos, Willy, Marco y Henry, por su apoyo incondicional y por estar siempre presentes, aun cuando la distancia geográfica nos separa. Su aliento, confianza y energía positiva han sido un pilar fundamental para culminar esta obra con compromiso y dedicación.

PREFACIO

PREFACIO

Esta obra fue el resultado de una amplia investigación acerca de la realidad de las universidades públicas peruanas. A lo largo de mi esfuerzo, pude constatar que muchas instituciones luchan por mantener un nivel sostenido de competitividad a pesar de contribuir sustancialmente a la formación profesional y al crecimiento de la nación. Con frecuencia, los procesos internos carecen de coordinación, lo que dificulta su capacidad para funcionar como un sistema cohesionado y eficaz.

Esta percepción me sirvió de impulso para crear y diseñar una arquitectura cibernética que ayudara a las instituciones públicas a ser más competitivas facilitando la sincronización y coordinación de sus operaciones. La tesis principal es que la administración de la universidad puede fortalecerse y sus resultados optimizarse considerándola como un sistema vivo y vinculado.

El objetivo de esta obra es proporcionar a investigadores y estudiantes una referencia útil para quienes deseen realizar estudios similares, al tiempo que ofrecer al personal administrativo y de gestión de las universidades una herramienta útil para orientar la mejora continua de los procesos que llevan a cabo a diario.

El paradigma sugerido integra teoría y práctica para apoyar una gestión más inteligente, flexible y centrada en la calidad. Se basa en los conceptos de cibernética organizativa y gestión de procesos empresariales (BPM).

Este escrito digital es algo más que una propuesta teórica; es una invitación a reconsiderar la universidad pública desde un punto de vista holístico y dinámico, en el que cada acción, cada persona y cada proceso refuerzan la cohesión del conjunto. Espero que los conceptos aquí expuestos estimulen nuevas investigaciones y medidas prácticas que permitan a nuestras instituciones avanzar hacia arquitecturas de gestión más competitivos y sostenibles, centrados en el crecimiento de la nación.

A lo largo de esta obra existieron personas que han contribuido con sus orientaciones y guías de las que quiero expresar mi agradecimiento como al Dr. Alfaro Bernedo de la escuela universitaria de postgrado de la Universidad Nacional Federico Villarreal, William León docente de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, a Dra. Mónica Díaz de la Universidad San Martín de Porres, al ingeniero David Vega de Sistemas-UNI, de la universidad nacional de ingeniería y a Sra. Ruth Chirinos de la Biblioteca CENTRUM de la Pontificia Universidad Católica del Perú y muy especial al excelentísimo Dr. José Pérez Ríos de la Universidad de Valladolid de España, quien por su invaluable apoyo me permitieron culminar con el trabajo de investigación.

ÍNDICE

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I - FUNDAMENTACIÓN.....	3
1.1 ORIGENES Y CONTEXTO INICIAL	3
1.2 El dilema que da origen a esta historia	4
1.2.1 El escenario Real del problema	4
1.2.2. Precisando el problema central	10
1.3 ¿CÓMO SE PLANTEA EL PROBLEMA CENTRAL?	10
1.3.1 El núcleo del conflicto	10
1.3.2 Los conflictos paralelos	11
1.4 EL PROPOSITO QUE MUEVE ESTA OBRA.....	12
1.4.1 Lo que se busca lograr	12
1.4.2 Las metas que desglosan el camino	12
1.5 LA RAZON DE SER DE ESTA OBRA	13
1.6 LO QUE CUBRE ESTA OBRA Y LO QUE NO	14
1.6.1 El terreno que Sí se recorre	14
1.6.2 Los límites de esta Indagación	14
CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO	16
2.1 MARCO HISTÓRICO	16
2.1.1 Modelo de Organización con Estructuras Orgánicas	16
2.1.2 Modelos de Organización con Estructuras Dinámicas	17
2.1.3 Orígenes de la Cibernética	19
2.1.4 Historia de la Cibernética	19
2.2 BASES TEORICAS.....	30
2.2.1 Cibernética Organizacional	30
2.2.2 Introducción a la Cibernética Organizacional	31

ÍNDICE

ÍNDICE

2.2.3 Cibernética Organizacional y su aplicación en las organizaciones...	32
2.2.4 Cibernética Organizacional de Stafford Beer	34
2.2.5 Complejidad y Variedad	35
2.2.6 Ley de variedad requerida Ley de Ashby	35
2.2.7 Dimensión vertical y horizontal.....	36
2.2.8 Modelo de Sistema Viable	38
2.3 Gestión por Procesos	49
2.3.1 Antecedentes Históricos de la Gestión por Procesos	49
2.3.2 Finalidad del BPM.....	51
2.3.3 Macro-procesos y Micro-procesos.....	52
2.3.4 Mapa de procesos.....	53
2.3.5 Fases del BPM	54
2.3.6 Beneficios del BPM.....	54
2.3.7 Etapas del BPM.....	55
2.4 Competitividad Empresarial: un nuevo concepto	56
2.4.1 Gestión Organizacional Funcional.....	57
2.5 Marco Conceptual	60
2.5.1 Modelo Organizacional.....	60
2.5.2 Pensamiento Sistémico y Cibernética Organizacional	61
2.5.3 BPM (Business Process Management)	62
2.5.4 La gestión universitaria: Marco Conceptual y Analítico.....	63
2.5.5 Pensamiento sistémico.....	66
2.5.6 Modelos organizacionales	66
2.5.7 Cibernética	67
2.5.8 Gestión administrativa	67
2.5.9 Gestión Universitaria.....	67

ÍNDICE

ÍNDICE

2.5.10 Niveles de Influencia	69
2.5.11 Nivel de Eficacia.....	69
2.5.12 Nivel de Eficiencia.....	69
2.5.13 Nivel de Efectividad.....	70
2.5.14 Nivel de Productividad.....	70
2.6 Marco Legal	71
CAPÍTULO III - LA ARQUITECTURA CIBERNETICA	74
3. DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN	74
3.1 Diagnóstico Funcional	74
3.2 Visión	74
3.3 Misión.....	74
3.1.1 Objetivos estratégicos	75
3.1.2 Objetivos Estratégicos Específicos.....	75
3.4 Línea de productos y servicios.....	76
3.4.1 Tipo de productos	76
3.4.1.1 Producto Pregrado	76
3.4.1.2 Producto Postgrado.....	79
3.4.2 Tipo de servicios	82
3.4.2.1 Clientes.....	83
3.4.2.2 Proveedores	83
3.5 Organización	84
3.5.1 Gobierno	84
3.6 Diseño de la Organización Basado en BPM	88
3.6.1 Mapa de Procesos del Sistema Universitario.....	89
3.7 Cibernética Organizacional y el MSV	92
3.7.1. Reconocimiento de la Identidad.....	94

ÍNDICE

ÍNDICE

3.7.2 Desdoblamiento de la complejidad.....	96
3.7.3. Cinco componentes del MSV aplicado al Sistema Universidad	101
3.7.4 Determinación de la Recursividad Universitaria	102
3.7.4.1 Sistema 5: Las Políticas (El rectorado orientado hacia la Adaptación)	103
3.7.4.2 Sistema 4: Funcionamiento de la Organización (hacia exterior y el futuro)	106
3.7.4.3 Sistema 3: Dirección Operativa e Integración (Aquí y ahora).....	109
3.7.4.4 Sistema 3*: Control	111
3.7.4.5 Sistema 2: La Regulación y Coordinación de las Operaciones.....	113
3.7.4.6 Sistema 1: Operaciones.....	114
3.8. Modelo Organizacional Cibernético Universitario bajo enfoque BPM.....	117
3.9 APLICACIÓN DEL MODELO ORGANIZACIONAL CIBERNÉTICO BASADO EN BPM AL SOFTWARE VSMOD	120
CAPÍTULO IV - LO QUE REVELAN LOS RESULTADOS: UN VIAJE HACIA LA TRANSFORMACION	129
BIBLIOGRAFIA.....	132
DEFINICIÓN DE TÉRMINOS	139
ANEXOS	140
AUTORA.....	158



INTRODUCCIÓN

La dificultad de las universidades públicas es que suelen tener una estructura organizativa fragmentada, lo que las hace menos competitivas en términos de competitividad administrativa regional. El propósito principal de esta obra es la aplicación de la cibernética organizacional al sistema complejo de la universidad, a través del Modelo Sistema Viable, en la que nos permite el diagnóstico y diseño de la organización, desde las dimensiones horizontal y vertical, identificando los componentes y estados del sistema universitario, y especificando los niveles de recursividad. En cuanto a los componentes, se realiza un análisis y descripción de los cinco componentes a partir del Sistema 1, Sistema 2, Sistema 3, Sistema 4 y Sistema 5 aplicados a la universidad pública. Las características de los sistemas, como la retroalimentación, la homeostasis y, sobre todo, la variedad que presenta el sistema, se combina con el enfoque de gestión de procesos de negocio (BPM) sin tener que dejar de aplicar en todos los sistemas. Como organización, la universidad está acostumbrada a los cambios del entorno más amplio, que a su vez repercuten y crean cambios a través de la diversidad del sistema universitario. Para comprender el problema y proponer soluciones concretas, se combinaron distintas formas de razonamiento, partiendo de ideas generales para llegar a casos específicos y, a la vez, aprendiendo de la observación de la realidad para extraer conclusiones más amplias. Este enfoque permitió interpretar la información desde una mirada cualitativa, centrada en explicar cómo y por qué ocurren los procesos, y aplicar el análisis a una experiencia concreta.

La observación atenta da cada etapa de la investigación fue clave para entender el comportamiento del sistema en su conjunto. A partir de esa comprensión, se diseñó un modelo organizativo de inspiración cibernética, centrado en la gestión de procesos y orientado a fortalecer el funcionamiento del sistema universitario público en el Perú. Este enfoque contribuyó a mejorar la forma en que se toman decisiones y se organizan las actividades, logrando avances concretos en eficacia, eficiencia, productividad y efectividad de los procesos.



CAPÍTULO I - FUNDAMENTACIÓN

1.1 ORIGENES Y CONTEXTO INICIAL

En esta obra se reúnen el aporte de diversos autores como internacional, nacional y regional cuyas reflexiones y propuestas guardan estrecha relación con la temática abordada. Sus contribuciones, consideradas de especial relevancia por la claridad y profundidad con que iluminan distintos aspectos del campo, se presenta a continuación como parte del marco que da origen y sentido a este recorrido.

En los orígenes de este camino destaca el aporte de Ramírez et.al quienes, en su obra “mejoramiento de gestión universitaria basado en el “Modelo de Sistemas Viable”, presentan una propuesta sustentada en el enfoque sistémico para comprender la universidad como un organismo dinámico y en constante adaptación. Tomando como referencia la universidad Libre de Bogotá, los autores construyeron una ruta metodológica que busca fortalecer la viabilidad, la eficiencia y la capacidad de reorganización interna de la institución, desarrollando un programa piloto orientado a reconocer y potenciar su identidad organizativa. Su trabajo describe la universidad no solo como una estructura administrativa, sino como un sistema complejo capaz de autorregularse, aprender y orientarse hacia un funcionamiento más coherente y efectivo.

En su obra desarrollado por el autor Candia R. reflexiona sobre el papel que pueden desempeñar las municipalidades dentro de la institucionalidad publica para fortalecer la competitividad del país. Al llegar a sus conclusiones, el autor advierte algo fundamental: La competitividad no puede entenderse solo como un asunto reservado a las empresas o a los agentes productivos.

Candia propone mirar as lejos. Explica que la idea de competitividad sistémica invita a considerar un entramado más amplio, donde distintos niveles como la meta, el macro el meso y el micro interactúan y se condicionan mutuamente. Cada uno de estos niveles representan un plano distinto del desarrollo de un país: desde la cultura y los valores que sostiene a una sociedad, hasta las políticas económicas nacionales, las capacidades institucionales regionales y, finalmente las dinámicas internas de las organizaciones y empresas.

Los autores Rodríguez I. et al. Decidieron enfrentarse a una pregunta que muchas organizaciones se hacen, pero pocas responden bien: *¿Como organizarnos de manera que todo funcione mejor?*

A partir de esa inquietud, desarrollaron una metodología que combina dos elementos fundamentales en el mundo moderno: la gestión por procesos y el desarrollo de competencias. Lo interesante es que no se quedaron en la teoría; su trabajo fue aplicado en un espacio real; el complejo de investigación tecnológicas integradas conocido como CITI. Allí comprobaron que su propuesta no solo funcionaba, sino que podía convertirse en una guía práctica para cualquier institución que quisiera mejorar.

La metodología que crearon ayuda a las organizaciones a ordenar su funcionamiento interno, integrar herramientas tecnológicas y adoptar una forma más ágil y consciente de gestionar sus procesos. Gracias a un procedimiento claro para modelar y analizar los procesos de negocio, la propuesta adquiere un carácter plenamente operativo: no es un documento para leer y guardas, sino una herramienta para usar.

Las autoras concluyen que esta metodología tiene potencial para ser aplicada en todo tipo de organizaciones. Incluso con algunas adaptaciones, puede servir para rediseñar estructurar, fortalecer equipos de trabajo y dar forma a instituciones más coherentes, más eficiente y mejor preparadas para los desafíos actuales.

1.2 El dilema que da origen a esta historia

1.2.1 El escenario Real del problema

La globalización ha impulsado cambios en los aspectos económicos, políticos, sociales y sobre todo la liberalización del comercio en los últimos años, las universidades no son ajenas a este cambio de entorno de la globalización; también tiene su influencia en las universidades en generar cambios desde los aspectos académicos, administrativos, científicos y en la generación de nuevos conocimientos llevando soluciones a la sociedad. García, contextualiza que el “El fenómeno de la globalización, así como sus efectos tanto homogeneizadores como diversificadores, está ejerciendo una influencia notable en las universidades occidentales del siglo XXI. En términos generales, se podría afirmar que el impacto principal de la globalización en la universidad occidental contemporánea se manifiesta en el predominio de la agenda postmodernista, lo cual afecta su carácter, teleología, epistemología y los procesos de enseñanza y aprendizaje. Esta tendencia ha suscitado la oposición de académicos modernistas, quienes alertan sobre los riesgos, limitaciones y el empobrecimiento social y moral que conlleva la preferencia por una cultura

profesional en las universidades, en detrimento de las humanidades. A estas últimas les corresponde la fundamental responsabilidad de diseñar un modelo de sociedad y de ser humano para el siglo que recién comienza; de no hacerlo, la sociedad podría quedar sometida a la economía como única instancia de vigilancia social.¹

Complejidad

Las sociedades universitarias se han vuelto sistemas complejas en algunos casos a medida que han crecido académicamente y administrativamente muchas veces llegando en la incertidumbre sin poder dar la viabilidad de sus sistemas. El tema de la complejidad e incertidumbre seguirán siendo sombras mientras no se resuelva a través del conocimiento. Velásquez, Pérez y Ortega (2009) señala; “Una educación superior legitimada en el paradigma de la simplicidad, reduciendo la complejidad mediante la disyunción, la unificación de lo múltiple, la eliminación del desorden y las contradicciones del conocimiento”. La especialización, en el contexto del modelo de producción industrial, resalta la lógica lineal, promoviendo las características de organización y método, a expensas de las habilidades creativas de Gaudin (1991). En un cambio significativo, tal como destaca Ottone (1998,2001), los sistemas a todos sus niveles han mostrado una incapacidad para establecer una relación autónoma con el emergente contexto social y cultural, perpetuando su vínculo con una sociedad industrial que está en vías de extinción. Este enfoque sugiere una transformación en los procesos productivos actuales, los cuales se caracterizan por una jerarquía menos pronunciada y una mayor dependencia en la organización de redes. En consecuencia, se plantea la necesidad de desarrollar carreras no lineales, fundamentadas en iniciativa y la creatividad, en lugar de la docilidad y el orden.²

Visión Vertical funcional

En la actualidad uno de los problemas notables es la de mantener una visión tradicional en las organizaciones educativas universitarias o empresas, donde se observan divisiones de actividades especializadas similares (funciones) y una estructura jerárquica compuesta por departamentos (organigrama) que superan los tres niveles orgánicos, adoptando una perspectiva funcional o vertical. Su denominación se deriva de la estructura organizativa estándar de una empresa, caracterizada por una jerarquía “vertical” que abarca desde el rector, vicerrectores, decano, director de escuela, jefes de diversas oficinas, hasta los responsables de cada área funcional del último nivel operativo.

¹ García Ruiz, María José: El impacto de la globalización en la universidad del siglo XXI; <http://portal.uned.es/portal/page>; consultado en setiembre 2012

² Universidad Austral de Chile, 2013, “conocimiento, universidad y complejidad: bosquejos epistémicos y metodológicos para una vinculación transdisciplinaria”, Facultad de Filosofía y Humanidades, consultado el 21 de mayo 2013 en http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052008000200014&script=sci_art-text

Las universidades de hoy al igual que las organizaciones comerciales, están organizadas en torno al concepto de la “división o especialización del trabajo”. A medida que una estructura crece, el trabajador tiende a volverse más especializado, lo que implica un mayor número de etapas para completar una tarea y en mayor tiempo, en las universidades el tiempo mínimo que alcance una petición por el cliente le lleva esperar una semana, en otros casos un mes, y en extremo hasta por año, cuando tienen que resolverse a nivel de Consejo universitario con resoluciones finalmente, como producto del estancamiento de los departamentos, con escasa comunicación entre las áreas funcionales, rivalidades y/o conflictos internos, la falta de objetivos coordinados y con una escasa orientación al cliente interno y externo.

Instituciones educativas, gestión y herramientas

Siguiendo en el contexto de instituciones educativas a nivel general y el uso de herramientas en la gestión educativa superior, en la mayoría de los casos han sido aplicados para optimizar sus actividades y procesos que conllevan al logro de sus objetivos, minimizando costos y horas-hombre. Velásquez et.al. afirma “(...) A través de la historia de la gestión, y especialmente en los años recientes, se han creado métodos y herramientas para definir y optimizar las normas de comportamiento de las organizaciones y de las personas que las componen. De esta manera, han aparecido muchas corrientes en este ámbito que se oponen, reemplazan o complementan entre sí. La Calidad Total, la teoría de las Restricciones, la Reingeniería de Procesos y el Programa Permanente de Mejora de la Productividad, entre otros, han sido implementados con éxito en diversas organizaciones a nivel mundial. Las Instituciones de Educación Superior no han permanecido al margen de estas herramientas.” Uno de los principales inconvenientes en las instituciones universitarias radica en la escasa atención a los clientes internos y externos, priorizándose la actividad por sobre los resultados, junto con altos niveles de burocracia, resistencia al cambio y costos directos e indirectos elevados derivados de supervisión y control excesivo. Estas limitaciones, típicas de una organización funcional vertical, han sido persistentes en el tiempo. Sin embargo, hasta hace algunas décadas (previo a los años 80), no representaban una preocupación crítica para las autoridades, dado que los aumentos de costos eran absorbidos por el financiamiento estatal, o bien trasladados al estudiante mediante el incremento de tasas académicas y administrativas

A lo largo de los últimos años se han aplicado muchas técnicas y conocimientos nuevos para mejorar las organizaciones, y estos mismos enfoques se han aplicado en las universidades a pesar de ser modelos para las empresas. Velásquez et. al señalan que, si bien en los últimos años se ha generalizado el uso de técnicas avanzadas de gestión en el ámbito empresarial, muchas instituciones de educación superior aún muestran resistencia a adoptarlas para mejorar la gestión de sus procesos académicos y administrativos. Es por ello que ha cobrado relevancia la Dirección Estratégica (DE), especialmente en lo referente a la formulación de estrategias orientadas al fortalecimiento institucional universitario.³

³ Velásquez Saldivar Reynaldo y otros 2009, “Perfeccionamiento de los procesos universitarios. Un acer-

Perfeccionamiento de la Gestión Universitaria

La búsqueda permanente de la calidad universitaria peruana el tema de calidad es ausente aún, por eso se presentan modelos que perfeccionen o que ayuden a superar las deficiencias, problemas, de la gestión universitaria. Velásquez et. al sostienen que el perfeccionamiento de la gestión universitaria exige incorporar herramientas avanzadas de dirección como respuesta sistemática, integral y sostenible a las deficiencias presentes en la gestión actual. Este proceso implica una mejora cualitativa del desempeño en las Instituciones de Educación Superior, inserta en un contexto de evolución y transformación continua. Se trata, en esencia, de un esfuerzo de sistematización y reestructuración que solo puede garantizarse con recursos humanos calificados y el acceso a medios materiales adecuados.

El proceso de perfeccionamiento de la gestión universitaria, según Velásquez et. al., se estructura en tres fases: primero, la formulación de la política universitaria; segundo, la ejecución de esta política mediante los sistemas y subsistemas de gestión, lo que incluye el diagnóstico de problemas y el diseño de alternativas de solución; y tercero, la institucionalización de dichas soluciones a través de resoluciones, instrucciones, regulaciones, manuales, metodologías, normas, procedimientos y reglamentos, etc.

Diversos enfoques abordan esta problemática, destacándose uno ampliamente aceptado que descompone la gestión universitaria en elementos esenciales: dirección de procesos académicos y administrativos, gestión económico- financiera, gestión de la calidad, gestión de la comercialización de servicios y productos institucionales, gestión logística y gestión del talento humano.

Por lo que las organizaciones ya sean universitarias necesitan mantener una comunicación adecuada y el control respectivamente, mantener una sincronización de trabajo, para que puedan sostenerse en el tiempo y no desaparezcan del medio como sistema.

Las organizaciones y en las instituciones estatales presentan dificultades en la gestión administrativa, con el servicio y/o atención al cliente externo e interno.⁴ Existen otros problemas comunes⁵ tales como: los estilos autoritarios de gestión; la limitada vinculación de la universidad peruana con la problemática nacional; el insuficiente reconocimiento al mérito intelectual; y, la escasa priorización de la investigación en los presupuestos institucionales. Por otro lado, la ausencia de instrumentos de gestión⁶ camiento a las herramientas de gestión” universidad de Holguín, Consultado el 22 de mayo 2013 en www.eumed.net/rev/ced/09/zcr.htm

⁴ Puche Regaliza, Julio; Pérez-Mayoral, “Aplicación de la Cibernética organizacional mediante MSMod al estudio de un proyecto de software.” Dpto.de Organización de empresas y Comercialización e investigación de mercados X Congreso de Ingeniería de Organización Valencia set-2006

⁵ Montes Iturrizaga, Iván “Problemas de calidad y administrismo en las universidades peruanas”, *Revista Signo Educativo – Año XVIII, N° 180, Agosto 2009*

⁶ Sánchez Ramírez María, Medina, “Mejoramiento de Gestión Universitaria basado en el modelo de siste-

imposibilita la ejecución de una función y por ende la atención de un cliente; cuando al existir los reglamentos; al mismo tiempo se encuentran desactualizados, como el reglamento de capacitación, el mismo estatuto universitario, los reglamentos académicos, los reglamentos de grados y títulos entre otros.

Aguirre et. al. señala que uno de los factores que contribuyen al debilitamiento de las universidades en el país es la falta de competencias administrativas en cargos directivos como directores, jefes, decanos, vicerrectores y rectores. En otro apartado, el mismo autor destaca que instrumentos de gestión como estatutos, reglamentos y otras normativas institucionales no cumplen adecuadamente su función esencial de organización. En su lugar, son frecuentemente ignorados o suplantados por criterios subjetivos de los miembros de la comunidad universitaria, lo que genera desarticulación interna y obstaculiza el ejercicio eficaz de las funciones propias de la institución.

En otro estudio la autora Sánchez, en cuanto a los problemas universitarios, describe en su investigación la importancia del mejoramiento de la eficiencia en las organizaciones, basados en el diseño de los instrumentos de gestión, que conlleven a la ejecución de sus funciones, procesos,⁷ "(...) la necesidad del cambio empresarial, la búsqueda de la viabilidad organizacional, la mejora de la eficiencia operativa y el diseño de instrumentos de control de gestión, que a su vez permitan el crecimiento corporativo en entornos económicos y sociales cada vez más dinámicos y complejos. Y en lo que respecta a las autoridades y funcionarios del nivel de planeación y toma de decisiones, no realizan planes a corto, mediano y a largo plazo.

Del mismo modo en el estudio publicado el autor Aguirre et al. menciona uno de los factores haciendo mención que en el país las universidades no disponen de un mecanismo suficiente de seguimiento y evaluación de sus objetivos, planes e iniciativas. Como consecuencia, faltan datos inequívocos que ayuden a los gestores y dirigentes a tomar decisiones.

Otro problema en cuanto a las relaciones de autoridad y control que presentan las universidades públicas están regidas por normas y valores, las cuales son a veces desapercibidas por los mismos, ejecutando así sus funciones de manera empírica.⁸

Según este enfoque, la estructura organizacional de cualquier empresa está formada por un conjunto de normas, valores y acuerdos internos que, en interacción con las relaciones de autoridad y control, moldean la cultura organizacional. Estas relaciones funcionan como elementos que pueden restringir o promover el proceso de cambio según su dinámica institucional.

ma Viable" Revista ingeniería - Facultad de Ingeniería, universidad distrital Francisco José de Caldas

⁷ Sánchez Ramírez María, Medina, "Mejoramiento de Gestión Universitaria basado en el modelo de sistema Viable" Revista ingeniería - Facultad de Ingeniería, universidad distrital Francisco José de Caldas

⁸ Sánchez Ramírez María, Medina, "Mejoramiento de Gestión Universitaria basado en el modelo de sistema Viable" Revista ingeniería - Facultad de Ingeniería, universidad distrital Francisco José de Caldas

En un estudio publicado el autor Aguirre et al. describe, que otro aspecto a tener en cuenta es el estilo de liderazgo de quienes dirigen la gestión de la universidad. En su mayor parte, estos líderes ejercen un liderazgo basado en su posición, que se deriva únicamente del cargo que ocupan. Sin embargo, para que nuestras universidades mejoren, es crucial que estos líderes evolucionen a niveles superiores, donde se conviertan en líderes por sus acciones, logros, personalidad, forma de gestionar y no sólo por su título o cargo.

El otro problema es cuando no continúan con las funciones, procedimientos, y proyectos que han sido generados en las dependencias con los encargados en un primer momento, y al producirse el cambio de directores, jefes, decanos, y demás autoridades no continúan con lo iniciado con los responsables anteriores. Aguirre et. al. señala en su investigación que la mayoría de las universidades del país no gestionan adecuadamente su conocimiento, y que gran parte del "Know-How" e información relevante para la gestión institucional no se transfiere a los sucesores en cargos directivos. Cuando dicha información sí se comparte, suele hacerse de forma desorganizada, discontinua y sin un sistema estructurado, lo que obliga a reiniciar procesos desde cero. Esta falta de continuidad genera la repetición de errores y problemas ya conocidos, limitando el progreso institucional y dificultando que las universidades avancen de manera coherente y sostenida.

Otro problema, cuando los encargados de las áreas o dependencias al entregar sus cargos funcionales entregan tareas inconclusas, llámese proyectos, adquisición de bienes, todo lo correspondiente a gestión. Asimismo, Aguirre et al. señalan que en muchas universidades se evidencia una falta de continuidad en los objetivos y proyectos orientados a la gestión y mejora institucional, lo cual responde a la ausencia de una gestión estratégica efectiva por parte de los responsables y autoridades universitarias, a lo que se refiere el autor es cuando se dejan proyectos inconclusos, ineficiencias en la ejecución de sus funciones, y un mal uso de los escasos recursos que el estado asigna y sobre todo el no cumplimiento de los objetivos importantes para la universidad.

"Las organizaciones universitarias públicas necesitan mantener una estrecha comunicación, control y autorregulación, para mantener una sincronización de trabajo, en el desempeño laboral, en la administración de recursos limitados, para que puedan sostenerse en el tiempo y no desaparezcan del medio como sistema"⁹

⁹ Martín Schaffernicht S. "Aplicaciones de la cibernética en la detección temprana de problemas de enseñanza en el sistema educativo chileno", Departamento de Informática de Gestión ,Facultad de Ciencias Empresariales Universidad de Talca Revista Electrónica de Investigación Educativa 2002

1.2.2. Precisando el problema central

En las universidades públicas predomina una Arquitectura organizacional desarticulado, cuya consecuencia directa es una baja competitividad administrativa. Frente a esta situación, surge la necesidad de reflexionar sobre la relación entre la estructura organizacional y la capacidad de gestión institucional.

En primer lugar, se plantea que existe una relación de dependencia lógica entre la Arquitectura de organización adoptado el nivel de competitividad administrativa alcanzado por las universidades públicas. Considerando los frecuentes cambios en el entorno y la aparición de nuevas corrientes y enfoques en la gestión empresarial, se vuelve imprescindible replantear los modelos organizacionales que actualmente predominan en estas instituciones.

El replanteamiento puede lograrse mediante el uso de metodologías orientadas al modelamiento de procesos, las cuales permiten visualizar, analizar y transformar la dinámica interna de la organización. Con el objetivo de fortalecer la generación de valor dentro de la Arquitectura organizacional, se reconoce que dicho proceso de mejorar puede apoyarse en herramientas modernas de gestión empresarial, capaces de proporcionar mayor coherencia, eficiencia y adaptabilidad.

Asimismo, se sostiene que las mejoras derivadas de este replanteamiento deben orientarse hacia la aplicación del pensamiento sistémico y, de manera particular, de los principios de la cibernética, cuyo enfoque resulta plenamente aplicable al modelamiento de procesos. Dentro del conjunto de herramientas contemporáneas disponibles para la gestión empresarial, se identifica la gestión basada en procesos (BPM) como la alternativa más pertinente, dado que se adecua de manera óptima para soportar y consolidar la Arquitectura organizacional propuesto

1.3 ¿CÓMO SE PLANTEA EL PROBLEMA CENTRAL?

1.3.1 El núcleo del conflicto

Se plantea la necesidad de comprender en qué medida el diseño e implementación de una Arquitectura organizacional cibernético sustentado en la gestión de proceso de negocios (BPM), contribuye a fortalecer y elevar la competitividad administrativa de las universidades públicas. Este enfoque permite analizar como la integración de principios cibernéticos con herramienta modernas de gestión por procesos puede transformar la capacidad de respuesta institucional, optimizar la eficiencia operativa y consolidar una administración más coherente, adaptable y orientados a resultados.

1.3.2 Los conflictos paralelos

Además del desafío principal, las universidades públicas enfrentan una serie de problemas que afectan directamente su manera de administrar y atender a la comunidad. Cada uno de estos problemas reflejan una necesidad concreta de mejorar y explicar por qué una Arquitectura Organizacional Cibernética basado en gestión de procesos (BPM) resulta tan importante

En primer lugar, muchas universidades muestran dificultades para ser eficaces. Es decir, les cuesta lograr los objetivos que se proponen. A menudo existen buenas intenciones y planes bien redactados, pero el camino para convertirlos en acciones reales se vuelve confuso. Las tareas se dispersan, los responsables no están claramente definidos y las metas se diluyen en el tiempo. Esta falta de eficacia genera frustración tanto en el personal como en los estudiantes, quienes no ven resultados concretos pese al esfuerzo invertido

A esto se suma un segundo problema: la falta de eficacia. En numerosas ocasiones, las universidades utilizan más recursos de los necesarios para hacer tareas que podrían realizarse de manera más simple, más rápida y con menos costos. Procedimientos repetidos, trámites extensos, burocráticos y decisiones que avanzan lentamente hacen que el trabajo se vuelva pesado y que los equipos sientan que “todo demora demasiado”. Esta ineficiencia termina debilitando la confianza en la institución.

Un tercer problema importante es la debilidad en la efectividad administrativa, es decir, la capacidad de lograr resultados útiles y valiosos para la comunidad universitaria. Aunque se realizan muchas actividades, no siempre generan un impacto real. Algunas iniciativas se quedan a medio camino, otras no responden a las necesidades actuales y, en ciertos casos, los esfuerzos se dispensan por falta de coordinación. Como consecuencia, la universidad no logra ofrecer la calidad de servicio que se espera.

Finalmente, existe un cuarto problema evidente en la productividad administrativa. Muchos equipos trabajan con dedicación, pero las condiciones organizacionales no permiten que ese esfuerzo se traduzca en mejores resultados. Falta integración entre áreas, se repiten tareas innecesarias y no existe una visión clara del proceso completo. Esto hace que el trabajo rinda menos de lo que podría, generar cansancio, sobrecarga y una sensación de que “se trabajó mucho, pero se avanza poco”.

Todos estos problemas, la falta de eficacia, eficiencia, efectividad y productividad muestran que la estructura organizacional actual ya no responde a las necesidades modernas de las universidades públicas. Por ello, surge la importancia de contar con una Arquitectura Organizacional Cibernética apoyado en BPM, capaz de ordenar,

simplificar y revitalizar la manera en que se gestionan los procesos. Solo así será posible avanzar hacia una administración más clara, más útil y más alineada con las expectativas de la sociedad.

1.4 EL PROPOSITO QUE MUEVE ESTA OBRA

Resumiendo, el propósito que mueve esta obra, es propicio mencionar dos aspectos, describiendo lo que se busca lograr con esta obra y las metas que desglosan el camino, pasamos a describir estos dos aspectos:

1.4.1 Lo que se busca lograr

- Es fundamental comprender cuanto puede influir el diseño y la puesta en marcha de una Arquitectura Organizacional Cibernético, sustentado en la gestión de procesos de negocios (BPM), en la capacidad que tienen las universidades públicas para ser más competitivos. Se trata de describir en qué medida una estructura moderna, ordenada y capaz de adaptarse a los cambios puede transformar la manera en que estas instituciones administran sus recursos, toman decisiones y ofrecen servicios de calidad a su comunidad. Conocer este nivel de influencia permite entender si esta Arquitectura realmente impulsa a las universidades hacia un funcionamiento más eficiente, más ágil y más preparado para enfrentar los retos actuales.

1.4.2 Las metas que desglosan el camino

- Para avanzar hacia una gestión más sólida y moderna en las universidades públicas, es necesario seguir un camino claro, compuesto por metas específicas que oriente cada paso. Estas metas permiten observar con mayor detalle como la organización puede mejorar y que aspectos requieren mayor atención. Estos caminos desglosados son:
- La primera meta consiste en comprender cuanto influye una organización cibernética basada en la gestión de procesos de negocio (BPM) en la eficacia administrativa. Es decir, conocer hasta qué punto este enfoque ayuda a que la universidad logre realmente los objetivos que se propone. Esta meta busca revelar si la institución, al adoptar un Arquitectura más ordenado y adoptable, puede finalmente convertir sus planes en resultados visibles.
- La segunda meta se centra en evaluar la influencia de este mismo Arquitectura en la eficiencia administrativa. Aquí la pregunta es si la universidad puede hacer más con menos: menos tiempo, menos tramites, menos desgaste. Se trata de descubrir si la gestión basada en procesos permite simplificar tareas, evitar duplicaciones y optimizar los recursos disponibles.

- I Como tercera meta, se analiza como impacta la organización cibernética en la efectividad administrativa, es decir en la capacidad de ofrecer resultados valiosos y útiles para la comunidad universitaria. Esta meta permite determinar si la Arquitectura ayuda a que las acciones de la universidad tengan un verdadero impacto en la calidad del servicio que brinda.
- I Finalmente, la cuarta meta busca determinar el nivel de influencia de este enfoque en la productividad administrativa. Aquí se explora si reorganizar los procesos y adoptar una visión más sistémica permite que el esfuerzo de cada equipo rinda más, que el trabajo avance con mayor fluidez y que los resultados sean más consistentes.
- I Cada una de estas metas desglosadas juntas conforman un mapa que guie a las universidades públicas hacia una administración más eficiente, más humana y más preparada para responder a los desafíos del presente.

1.5 LA RAZON DE SER DE ESTA OBRA

Esta obra nace de la necesidad de mostrar como una Arquitectura de organización cibernética puede convertirse en la clave para que una institución sobreviva, crezca y se adapte en un entorno cada vez más complejo. Tal como señala Vanegas, este modelo permite observar la organización comuna mirada flexible, aplicable a cualquier tipo de estructura, por más grande o diversa que sea. Su fuerza radica en la capacidad de descomponer la complejidad interna y mirar como cada nivel de la organización se conecta con los demás, como si se tratara de un sistema vivo que se regule a sí mismo. La idea de “niveles recursivos” tan destacada por Vanegas nos recuerda que una institución funciona mediante capas que se desagregan y se integran continuamente para mantener su equilibrio

El impacto que causa no solo es administrativo; también es profundamente social una universidad que funciona bien, que atiende rápido que brinda servicios de calidad y que demuestra organización, mejora su imagen ante la comunidad. Se convierte en un referente, en una fuente confiable de conocimiento y en un orgullo regional. La sociedad reconoce el valor de una institución que responde con caridad, transparencia y buenos resultados.

A nivel sistémico, esta Arquitectura impulsa a las universidades a desarrollar la capacidad de autorregularse y autocontrolarse. Esto significa que pueden anticipar problemas, corregir desviaciones y mantener un funcionamiento estable, sin depender del azar ni de improvisaciones. Una institución que aprende a autorregularse es una institución preparada para existir de manera solida a lo largo del tiempo.

El liderazgo también se fortalece. Los responsables de la gestión universitaria empiezan a destacarse no por su cargo, sino por sus resultados, su forma de concluir procesos y su capacidad de generar cambios positivos. Así, las universidades públicas pueden proyectar hacia la región una imagen moderna y confiable, basada en logros y no solo en discursos.

Tener una universidad pública sincronizada, que se autorregula, que se controla y se adapta, significa garantizar su existencia a largo plazo. Significa convertirla en una organización que ofrece soluciones, que se reinventa y que responde adecuadamente a las necesidades de la comunidad.

1.6 LO QUE CUBRE ESTA OBRA Y LO QUE NO

1.6.1 El terreno que Sí se recorre

La presente obra literaria se inscribe en el vasto escenario de las universidades públicas del país, pero encuentra su punto de partida como brújula que marca el inicio del camino en la universidad nacional Federico Villarreal. Allí, en el corazón del centro histórico, entre los pasillos y las aulas de las sedes del Jr. Camaná, donde funciona la Escuela Universitaria de Postgrado, se despliega esta primera aproximación.

Aunque la mirada se enraíza en este espacio concreto, las conclusiones que aquí se revelan poseen la capacidad de extenderse más allá de estos límites geográficos: pueden reproducirse, resonar y cobrar sentido en otras instituciones que compartan estructuras afines o características semejantes. Así, lo que nace como un recorrido inicial aspira a iluminar territorios más amplios dentro del sistema universitario público.

Los actores que habitan este escenario y cuyas voces, silencios y gestos dan textura a la presente obra conforma un mosaico diverso: docentes que sostienen el pulso académico, autoridades que delinean rumbos, funcionarios que articulan decisiones y personal administrativo que mantiene el movimiento cotidiano. Ellos, portadores de distintos roles sociales, son los protagonistas silenciosos de este recorrido y aportan, desde sus propias experiencias, la dimensión humana que lo hace posible.

1.6.2 Los límites de esta Indagación

Uno de los primeros obstáculos surgió de la escasa bibliografía disponible sobre la arquitectura cibernética organizacional aplicada al ámbito universitario. En la mayoría de instituciones, este territorio aun permanece poco explorado, lo que hizo que, en un inicio, el avance lento y lleno de incertidumbres. Sin embargo, ese vacío comenzó a despejarse contacto directo con un autor internacional cuyas orientaciones permitieron acceder a fuentes pertinentes y decisivas para continuar el camino.

Otro límite importante se encontró en el acceso restringido a la información. A pesar de la existencia de normas de transparencia y acceso a la información, los datos requeridos no siempre estaban al alcance inmediato. Fue necesario recurrir a la observación constante, al seguimiento detallado de documentos internos, y al diálogo sostenido con diversos actores universitarios. De este modo se pudo reunir material procedente de distintas facultades y de la escuela de Postgrado, complementándolo cuando fue posible, con datos hallados en los portales oficiales de la UNFV y en su propio portal de transparencia



CAPÍTULO II - MARCO TEÓRICO

2.1 MARCO HISTÓRICO

2.1.1 Modelo de Organización con Estructuras Orgánicas

El término estructura organizacional resulta,¹² en cierta medida, abstracto y difícil de materializar. A pesar de su naturaleza intangible, su presencia es concreta y tiene un impacto directo en cada miembro de la organización. En esencia, puede entenderse como el diseño de las interrelaciones que se establecen entre los distintos elementos o unidades que componen la entidad. Aunque no es posible observarla de manera física, su existencia se deduce a partir del funcionamiento cotidiano, los procesos institucionales y las dinámicas de interacción que se manifiestan en la práctica organizacional.

Muchos de los enfoques clásicos sobre la estructura surgen de experiencias en instituciones estables, como el ejército, la iglesia o las burocracias estatales consolidadas. Hoy, las organizaciones no solo buscan garantizar una producción constante, sino que también priorizan configuraciones flexibles, basadas en redes de interacción, canales de comunicación y jerarquías funcionales que, pese a su complejidad, optimicen el desempeño operativo. La gran paradoja actual radica en aspirar a una estructura adaptable que impulse la agilidad institucional, aunque persista la dificultad de desprenderse de lo rígido, ya que este sigue siendo el soporte fundamental para definir responsabilidades y funciones dentro del ente organizacional.

Es fundamental aclarar que los procesos son distintos de la organización, que se concibe como un conjunto de relaciones. Por ello, ver la empresa como un sistema nos permite diferenciar entre su estructura y sus procesos. De hecho, la estructura organizativa y sus funciones son dos acontecimientos distintos que, en conjunto, reflejan los aspectos estáticos y dinámicos de la empresa, respectivamente, aunque resulte difícil distinguirlos Guerrero(2007).

¹¹ Argüelles Guerrero, Oscar, "Metodología para el Diagnóstico y Diseño de una Estructura Organizacional", Universidad Nacional Autónoma de México (2007)-pág 23

En la Tabla 1, se muestran las características organizacionales de las estructuras mecanicistas y flexibles.

Tabla 1 - Características organizacionales de las estructuras mecanicistas y flexibles

Características organizacionales	Tipos de estructura	
	Estable-mecanicista	Flexible (Adaptable-orgánica)
Apertura a las influencias del medio	Relativamente cerrada	Abierta
Formalización de actividades	Intentos por seleccionar y minimizar las fuerzas ambientales y reducir la incertidumbre	Diseñada para adaptarse a las influencias del medio y manejar la incertidumbre
Diferenciación y especialización de actividades	Formalmente basada en la estructura	Menos formal basada en la estructura
Coordinación	Funciones y departamentos específicos y mutuamente excluyentes	General, en ocasiones con actividades que se superponen
Estructura de autoridad	Primordialmente a través de la jerarquía y de procedimientos administrativos claramente definidos	Por medios múltiples y la interacción interpersonal
Fuente de autoridad	Concentrada, jerárquica	Dispersa, múltiple
Responsabilidad	Puesto	Conocimiento y/o experiencia
Tareas, roles y funciones	Atribuida a puestos específicos y/o roles	Compartida por muchos participantes
Patrones de interacción-influencia	Claramente definidos y especificados en los organigramas, las descripciones de puestos y otros	Definidos muy vagamente y determinados por las circunstancias, expectativas mutuas y así sucesivamente.
Procedimientos y reglas	Superior-subordinado, jerarquías	Superior-subordinado y subordinado superior, horizontal y vertical
Estratificación (en términos de poder, status, compensación y asuntos semejantes)	Muchos y específicos, generalmente estrictos y formales. Mayor diferencia entre los niveles	Pocas y generales, por lo regular no escritas e informales. Menos diferencia entre los niveles
Toma de decisiones	Centralizada, concentrada hacia los niveles altos	Descentralizada, compartida en toda la organización
Permanencias de la forma estructural	Tiende estar relativamente fija	Continuamente adaptándose a nuevas situaciones

Fuente: Argüelles Guerrero, Oscar, (2007) "Metodología para el Diagnóstico y Diseño de una Estructura Organizacional"

2.1.2 Modelos de Organización con Estructuras Dinámicas

Dinámica de la Estructura Organizacional, para este concepto, Argüelles et. al afirma¹³ como consecuencia de múltiples factores internos y externos, numerosas organizaciones experimentan transformaciones estructurales con cierta frecuencia. Frente a esta realidad, muchas entidades han asumido la modificación de su estructura como un proceso inevitable, por lo que han creado unidades especializadas encargadas del análisis, diseño y planificación de la arquitectura organizacional.

¹³ Argüelles Guerrero, Oscar, "Metodología para el Diagnóstico y Diseño de una Estructura Organizacional", Universidad Nacional Autónoma de México (2007), pág 31-32

El desarrollo de estructuras dinámicas y flexibles, en sustitución del modelo rígido y burocrático, constituye una tendencia creciente en las organizaciones actuales. Las estructuras organizacionales flexibles, también denominadas orgánicas o adaptables, se distinguen por su bajo grado de formalización, rotaciones frecuentes en niveles y cargos, y una interacción más ágil entre las distintas funciones. Este modelo exige mayores inversiones de tiempo y esfuerzo para integrar coherentemente las múltiples actividades. La forma estable mecanicista que ofrece puestos permanentes y estructurados, proporciona la coordinación a través de la estructura jerárquica. (Kast, 1996) La forma orgánica, que requiere de una estructura dinámica y cambiante, no es aplicable de manera efectiva en todas las organizaciones. Muchas de ellas funcionan más eficientemente bajo un modelo mecanicista, basado en estabilidad y control. Por ello, en varios casos resulta conveniente combinar ambos enfoques: usar un sistema orgánico en áreas como investigación y desarrollo, y uno mecanicista en funciones operativas como la producción.

Si las organizaciones logran combinar las características que se muestran en la Tabla 2, de tal forma que en su parte directiva fueran más hacia la estructura flexible y en su parte operativa hacia la estructura mecanicista, estaríamos hablando de una estructura organizacional equilibrada. (Guerrero,2007)

Tabla 2 - Características estructurales que influyen en la conducta humana

Características Estructurales	Explicación
Diseño de tareas	Forma en que se diseñan y asignan las diferentes labores a los individuos y unidades dentro de la organización
Definición de puestos	Forma en que se diseñan los requerimientos y exigencias del puesto
Composición de unidades de trabajo y departamentos	Forma en que las tareas, funciones y puestos se agrupan para formar la estructura jerárquica
Relaciones de autoridad y responsabilidad	En quien se apoya la autoridad y responsabilidad para el desempeño y quien reporta a quien
Patrones de comunicaciones	Forma en la que la información fluye entre los individuos, unidades de trabajo y departamentos en la organización
Formalización de las actividades	Medida en que diversas labores, actividades y procesos se formalizan a través de políticas, reglas y procedimientos
Centralización y descentralización	Quien toma las decisiones y a qué nivel en la jerarquía el grado de autonomía y libertad en diversos niveles
Sistema de planeación y control	Forma en la que los sistemas de toma de decisiones y procesos de control son creados para asegurar y evaluar el desempeño de la organización
Sistemas de compensación	Forma en que los sistemas son diseñados para adecuarse a las tareas, puestos y responsabilidades y para recompensar el desempeño eficiente
Reclutamiento, selección, entrenamiento y desarrollo de carrera	Dónde se desarrolla un sistema para asegurar que se cuente con gente y sea capaz de llenar los requerimientos del puesto

Fuente: Argüelles Guerrero, Oscar, (2007) "Metodología para el Diagnóstico y Diseño de una Estructura Organizacional"

2.1.3 Orígenes de la Cibernética

Los orígenes de la cibernética se remontan a las décadas de 1930 y 1940 cuando Norbert Wiener intentaba diseñar máquinas que tuviesen la cualidad de corregir su propio funcionamiento para así cumplir con el objetivo que se les había trazado¹⁴ (Ceberio y Watzlawick, 1998: 47). El contexto bélico hizo que esas máquinas fuesen cañones antiaéreos capaces de derribar aviones muy veloces. Wiener postuló que tales máquinas debían poseer, además de los tradicionales polos receptor (entrada) y efector (salida), un sensor que informara del estado de los efectores comparando dicho estado con un estado ideal o meta; de existir discrepancias, la máquina debía ser capaz de autocorregir su funcionamiento (Pakman, 1996a: 19-20).

El mecanismo ideado por Wiener se basaba en un circuito cerrado que permitía que la información producida por la máquina, es decir, el resultado de su operación, regresara al sistema para compararse con el estado esperado, generando así un proceso de retroalimentación análogo a la causa final aristotélica, en el que el efecto influye nuevamente sobre su causa. Wiener sostuvo que los procesos de control, comunicación y tratamiento de la información obedecen a principios universales, aplicables tanto en máquinas, seres vivos como en organizaciones sociales. La extensión de estos principios cibernéticos a múltiples disciplinas impulsó significativamente el diálogo entre campos del conocimiento. Asimismo, el enfoque en conceptos como la circularidad, la información y la retroalimentación, en lugar de los modelos mecanicistas centrados en la causalidad lineal, la materia y la energía, posibilitó una articulación teórica con las propuestas de Ludwig Von Bertalanffy.

2.1.4 Historia de la Cibernética

La historia de la cibernética¹⁵ en el año 1940 se desarrolló principalmente en el MIT, y otros autores más que estudiaron en el campo de la cibernética los cuales a continuación se mencionan:

- MIT Laboratorio de Radiación, establecido para gestionar la investigación y abordar los problemas de procesamiento de información asociados con el radar recién inventado (1940)
- Norbert Wiener inicia su colaboración con el ingeniero Julian Bigelow para abordar problemas relacionados con la efectividad de los telémetros automáticos de los cañones antiaéreos (1940)

¹⁴ Chacana Arancibia, Roberto "Emancipación de la familia de origen: "Lealtad, Traición y Sacrificio Filial en Franz Kafka y Julio Cortázar" Universidad Complutense de Madrid, (2006), ISBN: 978-84-669-2962-2, Véanse además Foerster, 1990: 35; Pakman, 1996a: 19; Rodríguez y Arnold, 1990: 41; Simón, et al, 1997: 55., Véase además Hoffman, 1987: 18.

¹⁵ Historia de la Cibernética, ASC (Sociedad Americana de Cibernética), consultado el 29 de Noviembre del 2012, en <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/timeline.htm>, <http://ciber-drem.wikispaces.com/Historia+de+la+Cibernetica>

- Jakob von Uexküll publica su libro *Bedeutungslehre*, reconocido como el punto de partida de la biosemiótica. (1940)
- Benjamin Whorf publica tres artículos en los que plantea sus tesis sobre la estrecha relación entre el lenguaje y la cultura, y que son las estructuras del lenguaje pensamiento. (1940 - 1941)
- Norbert Wiener comienza a trabajar con el ingeniero Julian Bigelow sobre los problemas implicados en la efectividad de los telémetros automáticos de los cañones antiaéreos (1940)
- Benjamin Whorf publica tres artículos en los que plantea sus tesis sobre la estrecha relación entre el lenguaje y la cultura, y que son las estructuras del lenguaje pensamiento. (1940 - 1941)
- La mira del bombardeo Norden utiliza repetidores sincronizados de forma continua para la "actualización" de la visualización en pantalla según la altitud de la aeronave y la velocidad (Segunda Guerra Mundial)
- Se aplican modelos matemáticos a los problemas de producción y los rendimientos de logística del nuevo campo de investigación de operaciones, principalmente en el Reino Unido (Segunda Guerra Mundial)
- AC Hall se aplica antes de Bell Labs, destinado a mejorar los análisis de los efectos del ruido en el aire y mejorar los sistemas de control de radar (1941 en adelante)
- El psiquiatra Andras Angyal publica *Fundamentos para una ciencia de la personalidad*, en la que añade conceptos sistémicos como la heteronomía frente a la homonimia, es una "biosfera" tanto individuales como en el medio ambiente, y las relaciones triádicas inherente a los sistemas. (1941)
- La palabra "robótica" aparece por primera vez en la historia de Isaac Asimov en el corto "Runaround" (1942) .
- Norbert Wiener inicia el análisis de sistemas de procesamiento de información mediante modelos de procesos estocásticos, desarrollando un filtro óptimo estadístico para mejorar la relación señal-ruido en un sistema de comunicación (1942)
- Se realiza la primera conferencia Macy se lleva a cabo sobre el tema de "inhibición cerebral". Asisten Gregory Bateson, Warren McCulloch, Margaret Mead, Lawrence Frank, Lawrence Kubie, y Arturo Rosenbluth, Rosenbluth quien presenta la idea de los "mecanismos de causalidad teleológica", "circular", y "feedback" . (1942)
- Carl Rogers formula su enfoque centrado en el paciente a la terapia (1942)

- Warren McCulloch y Walter Pitts desarrollan sus trabajos pioneros sobre redes neuronales (a través de 1943)
- Arturo Rosenblueth, Norbert Wiener, y Julian Bigelow publican el artículo seminal "comportamiento, propósito y teleología" Esta fue la versión publicada de los temas Rosenblueth había presentado en la reunión de 1942 "inhibición cerebral". Fue la primera publicación científica para máquinas para imprimir direcciones con propósito (1943)
- Warren McCulloch y Walter Pitts publican su artículo seminal "Un cálculo lógico de las ideas inmanentes en la actividad de nervios" (1943)
- Alan Turing propone el concepto "maquina-hijo", aplicando el conocimiento sobre cómo los seres humanos adquieren la inteligencia para diseñar una máquina entrenable inteligente o computadora. (1943)
- Fallece Jakob von Uexküll (1944)
- La publicación de textos técnicos, que sintetizan los avances logrados durante la Segunda Guerra Mundial da inicio a una "edad de oro" en la teoría de control técnico (desde 1945 en adelante)
- Un grupo diverso integrando por Wiener, Von Neumann, McCulloch y Pitts se reúnen para explorar la posibilidad de crear un nuevo campo científico que aborde sus temas e intereses comunes (1945)
- John von Neumann establece los fundamentos formales de los autómatas celulares.(Ca. 1945)
- Eckert y Mauchly desarrollan ENIAC, la primera computadora electrónica de gran escala, en la Universidad de Pennsylvania. (1946)
- John von Neumann propone la arquitectura de programa almacenado, un avance clave que facilita la programación flexible de las computadoras. (1946)
- Kurt Goldstein publica El Organismo, obra que integra la biología y la psicología del comportamiento. (1946)
- Se celebra la primera de las diez Conferencias Macy, bajo el título inicial de "mecanismos de retroalimentación y Sistemas de la Circular de causalidad en biología y sistemas sociales". Esta serie de conferencias (en realidad, motivado por el entusiasmo de la reunión de 1942 inhibición cerebral) se convertirá en el lugar de nacimiento de la cibernética como un campo.(1946)
- Norbert Wiener uso públicamente el término "cibernética" en una conferencia de Macy sobre el tema de "Mecanismos de votos y la Circular sistemas causales en Biológicas y Sistemas Sociales" (1946)

- Ecologista GE Hutchinson presenta un documento titulado “Los sistemas de causalidad circular en la ecología” en la Conferencia 1946 de Macy, que une la ecología y las nuevas construcciones que estaban a punto de ser etiquetados como “cibernética”.
- W. Ross Ashby publica “Principios del sistema de auto-organización dinámica” introduce el término “lenguaje de auto-organización” en la cibernética. (1947)
- En su artículo “La ciencia y la complejidad”, Warren Weaver da los primeros esbozos de una taxonomía de la complejidad del sistema. (1947)
- Norbert Wiener publica su libro seminal Cibernética (1948)
- Claude Shannon publica “Las Matemáticas Teoría de la Comunicación” mostró cómo los ingenieros de código de datos, verificar su exactitud en la transmisión. (1948)
- Shannon identificó el bit como unidad fundamental de los datos. (1948)
- Von Neumann supervisa la construcción de la primera computadora con programa almacenado en Princeton. (1948)
- Robert Merton describe la retroalimentación en la dinámica social de los prejuicios en su libro La auto-profecía, cuyo título invoca las nociones de causalidad circular y retroalimentación. (1948)
- Grey Walter crea máquinas autónomas las llama Elmer y Elsie que imitan el comportamiento real con circuitos muy simples. (1948 - 1949)
- Donald Hebb demuestra lo sencillo que son los elementos neurales y las operaciones, podrían explicar los complejos fenómenos psicológicos observados, como el aprendizaje. (1949)
- Heinz von Foerster hace su primera aparición en la Conferencia de Macy, y es nombrado editor de las actas del congreso. Citando sus habilidades de Inglés limitado, sugiere a este conjunto adoptar de Wiener “cibernética” de forma más concisa para denotar su nuevo dominio de interés. (1949)
- Ludwig von Bertalanffy publica su artículo “Los conceptos de sistemas en la física y la biología” (1949)
- Jean Piaget comienza su ciclo de conferencias titulado “Epistemología Genética” en la Universidad de Columbia (1949 - 1951)

Durante los años 1950, otros estudiosos también siguen avanzando en el campo de la cibernética, como los que siguen mencionando a continuación:

- El psicoanalista francés Jacques Lacan establece los patrones de cibernética con la metapsicología freudiana (1950)

- Von Bertalanffy publica su artículo "Un esquema de Teoría General de Sistemas" (1950)
- Alan Turing propone la prueba de Turin, estableciendo un criterio para determinar si una máquina puede exhibir un comportamiento inteligente. (1950)
- Arthur Iberall funda el ámbito de la "homeoquinética, dedicado al análisis de sistemas físicos complejos y autorregulados (Principios de 1950)
- Sperry Rand desarrolla UNIVAC I, la primera computadora comercial diseñada para el procesamiento de datos masivos (1950)
- Heinz von Foerster se incorpora a la Universidad de Illinois, para iniciar a enseñar (1951)
- Talcott Parsons publica The Social System, obra que impulsa el enfoque sistémico en el análisis de las estructuras sociales. (1951)
- H. Ross Ashby publica diseño para un cerebro. (1952)
- Se celebra la última de las Conferencias Macy (1953)
- Gordon Pask diseña "Musicolour", un sistema interactivo que genera respuestas lumínicas adaptadas al ritmo y estilo de un músico en tiempo real (1953)
- Eugene Odum publica Fundamentos de Ecología, primer libro de texto que estructura la ecología en centrarse en el concepto de ecosistema. (1953)
- Popular caracterización de los ordenadores centrales como "cerebros electrónicos" (1950's)
- Gregory Bateson inicia sus investigaciones sobre la comunicación en la esquizofrenia (1954)
- Minsky y Farley & Clark, describen máquinas analógicas capaces de aprender mediante mecanismos de ensayo y error (1954)
- Ludwig von Bertalanffy y Boulding Kenneth fundan la Sociedad para la Promoción de Sistemas Generales, (1954)
- William T. (Bill) inicia la formulación de la Teoría del Control Perceptual - PCT. (Mediados de 1950)
- La Sociedad para la Promoción de Sistemas Generales adopta el nombre de Society for General Systems Research (SGSR). Institución precursora de la actual International Society for the Systems Sciences (ISSS) (1955)
- George Kelly publica Psicología de los constructores personales (1955)
- Ilya Prigogine, desarrolla el concepto de "estructuras disipativas", basado en el trabajo en química física (ca. 1955 en adelante)

- Norbert Wiener publica El uso humano de seres humanos (1956)
- Ross Ashby publica Introducción a la Cibernética (1956)
- George A. Miller publica su artículo sobre “El número mágico siete, más o menos dos” estableciendo un límite cuantificable sobre el procesamiento cognitivo humano. (1956)
- Gordon Pask produce SAKI (Teclado Instructor Autoadaptativo), primer sistema de enseñanza adaptativa para entrar en producción comercial (1956)
- Conferencia de Dartmouth, lanza al campo, la inteligencia artificial (IA) (1956)
- Jay Forrester funda el campo de la dinámica de sistemas. (1956)
- Eclesiásticos, Ackoff y Arnoff publican Introducción a la Investigación de Operaciones el primer libro de texto completo en el campo. (1957)
- En una conferencia auspiciada por Macy, G. Evelyn Hutchinson formaliza el concepto de nicho ecológico como el conjunto multidimensional de condiciones que definen la existencia de una especie (1957)
- Laboratorio de Informática Biológica establecido en la Universidad de Illinois (1958)
- Allen Newell, Marvin E. Shaw y Herbert A. Simon publican un artículo que resume las bases del enfoque cognitivista en psicología (1958)
- Stafford Beer publica Cibernética y gestión , obra pionera que aplica principios cibernéticos a la administración de organizaciones complejas (1959)
- Bernard Patten se embarca en un intento de exploración para ampliar teoría de la información a la ecología y el estudio del ecosistema desde el punto de vista cibernético. (1959)

Estudios de la cibernética en los años 1960

- Ross Ashby viene a Illinois para trabajar en el BCL (1960 a 1961)
- Heinz von Foerster y la Universidad de Illinois anfitrión de una conferencia titulada “Los principios de la auto-organización” McCulloch, von Bertalanffy, Pask, Ashby, y muchos otros. (1960)
- Heinz von Foerster publica su artículo “En los sistemas de auto-organización y su entorno” (1960)
- Artista y educador Roy Ascott comenzó a explorar la cibernética en el contexto del arte interactivo y la educación artística (1960)

- El Dr. Maxwell Maltz publica su libro de autoayuda Psico-Cibernética tal vez la más conocida y popular “teoría” que afirma basarse en principios cibernética. (1960)
- Gordon Pask publica Un acercamiento a la Cibernética (1961)
- En ciencias sociales, KW Deutsch publica los nervios del gobierno: Modelos de Comunicación Política y Control el libro de longitud primer análisis del “valor cibernética desde la perspectiva de un científico social fuera de la cibernética / GST movimiento. (1963)
- La Sociedad Americana de Cibernética (ASC) se funda. (1964)
- Norbert Wiener muere. (1964)
- Marshall McLuhan publica Understanding Media, encendiendo una ola de análisis crítico del papel de los medios de comunicación en la sociedad y la cultura. (1964)
- En primer lugar los mejores laboratorios a la inteligencia artificial creado en el MIT, Stanford, SRI, y la Universidad de Edimburgo. (1964)
- Ascott publica La construcción de un cambio, un texto sobre la relación entre el arte, la teoría de sistemas, la cibernética y la conducta (1964)
- Warren McCulloch publica Encarnaciones de la mente (1965)
- Artista Frank Gillette emplea procesos de retroalimentación en su obra interactiva “Limpie Cycle” (1965)
- Sistemas de teoría y conceptos de la cibernética que se adopten al por mayor por la contracultura (fines de 1960)
- Jay Forrester y otros desarrollan modelos matemáticos y aplicaciones computables en la dinámica de sistemas (a lo largo de 1960)
- Berger y Luckmann publicar Construcción Social de la Realidad (1966)
- La Unión Internacional de Sociedades Biológicas (UICB) CH Waddington le pide que organice una serie de conferencias sobre el tema de la biología teórica. Cuatro conferencias de verano consecutivo llevará a cabo en Serbelloni. (1966 - 1969)
- Biólogo Michael Apter desarrolla y emplea modelos derivados de la cibernética para describir los fenómenos de desarrollo en su libro Cibernética y el Desarrollo (1966)
- Paul Watzlawick (con coautores Beavin y Jackson) publicará la pragmática de la comunicación humana, que tanto invoca principios sistémicos en su análisis del habla cotidiana y sienta las bases para una orientación constructivista. (1967)

- Ludwig von Bertalanffy publica *Robots, hombres y mentes: la psicología en el mundo moderno*, argumentando en contra de una visión conductista de la conducta humana sobre la base de la innata capacidad de los seres humanos para procesar símbolos. Lo interesante es su confianza en los mismos temas de información y comunicación que evitó cuando a gritos su diferenciación de la cibernética GST dos décadas antes. (1967)
- Sociólogo Walter Buckley publica el libro *Sociología y Teoría de Sistemas Modernos*, la mas importante y primera exploración de la aplicación GST a los sistemas sociales por un erudito, no alineados con los movimientos de la cibernética o sistemas generales. (1967)
- Zenith cambia el paradigma de la ecología de ecosistemas, a veces llamado la ecología cibernética. (Finales de los 1960 - principios de 1970)
- Cybernetics dirige su atención sobre sí mismo (a través de la atención a la "cibernética de la cibernética"), y la cibernética de segundo orden que nace (1968)
- Ludwig von Bertalanffy publica la *Teoría General del Sistema* (1968)
- *The Whole Earth Catalog* y sus sucesivas ediciones popularizar los conceptos de "sistemas completos" y "cibernética" (que editor de Stewart Brand trata como una misma cosa) (1968 en adelante)
- René Thom crea la teoría de catástrofes (1968)
- Heinz von Foerster publica análisis y síntesis de procesos cognitivos y *Sistemas* (1969)
- G. Spencer Brown publica su primera edición de *Leyes de la Forma* (1969)
- Teórica biólogo Stuart Kauffman publica una serie de documentos en el que describe las redes de regulación genética con ideas derivadas de la cibernética y la teoría general de sistemas (1969 - 1973)
- Publicaciones avanzadas en 1970, aparece el famoso autor Stafford Beer
- Publicación del artículo fundamental de Humberto Maturana "Neurofisiología de la cognición" (1970)
- Stafford Beer ha sido encargado por el gobierno de Allende en Chile para integrar una estructura de gestión de la economía nacional, y el proyecto Cybersynnace. (Circa 1971)
- C. West anglicano publica el diseño de sistemas inquisitivos, que examina el conocimiento y el conocimiento de generación de "sistemas" a la luz de determinados modelos filosóficos. (1971)
- Gregory Bateson publica *Pasos hacia una ecología de la mente* (1972)

- Gordon Pask hace informes sobre su trabajo con el sistema de cursos “asamblea y el medio ambiente tutorial” etiquetados CASTA (1972)
- Maturana y su alumno / colega Francisco Varela publicará *De Seres Vivos y Máquinas. Una Caracterización de la organización biológica* (1972)
- Stafford Beer publica *cerebro de la Firma: La Dirección de Organización Cibernética* (1972)
- Una simulación basada en el análisis de sistemas de futuro de la humanidad se publica como *Los límites del crecimiento: un informe para el Club de Roma*. Sus predicciones calamitosas llaman la atención del público a la ecología y de la utilidad de gran escala de análisis de sistemas. (1972)
- Aunque sólo en parte, la red Cybersyn se emplea para ayudar al gobierno de Allende en el mantenimiento de las funciones económicas nacionales y los supervivientes a una huelga generalizada / bloqueo iniciado por los enemigos del régimen. (1972)
- Artista Dan Graham aplica los principios de votos en su obra interactiva “Proyecciones Dos Conciencia” (1972)
- Warren McCulloch muere (1972)
- Ludwig von Bertalanffy muere (1972)
- William Powers publica su libro sobre la teoría de control perceptivo del comportamiento: *el control de la percepción*. (1973)
- Maturana y Varela introducen el término “autopoiesis” (1973)
- El gobierno de Allende es derrocado en un sangriento golpe de estado, se da por concluido el proyecto Cybersyn, en medio de la corriente con sólo 2 / 3 de los subsistemas de la economía nacional integrada en la red cibernética. (1973)
- Heinz von Foerster supervisa un proyecto de clase de un año en BCL sobre el tema de la “cibernética de la cibernética”, la generación de una masa de material finalmente se publicó bajo ese título. (1973 - 1974)
- Gordon Pask produce *Thoughtsticker* - un entorno para la asignación de las representaciones de las ideas y volver a configurar para hacer frente a estas nuevas combinaciones y perspectivas (1974)
- Ciencia ficción autor John Brunner introduce la noción de un individuo o grupo pequeño que afectan a toda una sociedad mediante la explotación de sistemas informáticos en red en su novela *Shockwave Rider* (1974)
- Maturana y Varela publican sus sistemas autopoieticos: *Una caracterización de la Organización de vida como un informe de investigación BCL* (1975)

- Li y Yorke crear la etiqueta de “teoría del caos” para la zona de sus intereses de investigación. (1975)
- Gordon Pask publica su obra en dos volúmenes masivos en la teoría de la conversación (1975 / 1976)
- Paul Watzlawick publica su popular libro sobre epistemología constructivista ¿Cuán real es real? (1976)
- Ernst von Glasersfeld publica una serie de artículos relacionados con su constructivismo radical, Piaget, y la cibernética (en adelante en 1976 a principios de 1980)
- Maturana publica el periódico “La biología del lenguaje: La epistemología de la realidad” (1978)
- Margaret Mead muere (1978)
- Varela publica Principios de la Autonomía Biológica (1979)
- Stafford Beer publica El Corazón de la Empresa, donde expuso su viabilidad planteados (VSM). (1979)
- Gregory Bateson publica Espíritu y naturaleza: A es necesaria la Unidad (1979)
- Durante los años 1980 surge Maturana con su libro de Autopoiesis.
- Maturana y Varela publican el libro Autopoiesis y cognición: la práctica de la Vida (1980)
- Erich Jantsch publica su libro El Universo-Auto Organizador, que introduce al público conceptos mas amplios de la autopoiesis, las estructuras disipativas, y auto-organización. (1980)
- Gregory Bateson muere (1980)
- La Österreichische Studiengesellschaft für Kybernetik, la Sociedad General de Sistemas de la investigación Nederland Systeemgroep establecer la Federación Internacional para los Sistemas de Investigación (IFSR) (1980)
- Francisco Parra Luna, establece una Asociación Internacional de Sociología (ISA) Grupo sobre “Sociocibernética” (1980)
- Heinz von Foerster publica los Sistemas de Observación un compendio de sus papeles en el constructivismo y el segundo orden de la cibernética (1982)
- Niklas Luhmann publica su artículo “La sociedad mundial como un sistema social”, en el que introduce su análisis de los sistemas sociales como una red integrada de comunicaciones autopoiético (1982)
- El Instituto de Santa Fe se fundó para la investigación sobre el tema de la complejidad y los sistemas complejos. (1984)

- William Gibson término “ciberspacio” en su novela de ciencia ficción *Neuromante* (1984)
- Paul Watzlawick publica su colección editada de documentos (algunos de personas activas en la cibernética de segundo orden) que los documentos y populariza la epistemología constructivista (*DIE erfundene Wirklichkeit*, 1981; *La realidad de fantasía*, 1984).
- Niklas Luhmann publica su *Soziale Systeme* en alemán (1984)
- Proliferación de sistemas y la cibernética en los conceptos individuales, de grupo y psicoterapia familiar bajo etiquetas como “terapia de sistemas” y “terapia sistémica”. Uno de los principales es en Milán la Escuela de la terapia familiar, que explícitamente se basa en la cibernética de segundo orden de trabajo, en particular de Maturana (1980 y continua)
- Los practicantes de ciertos estudios avanzados de simulación de sistemas, en particular las relacionadas con autómatas celulares y salidas de datos de la percepción de otras connotativo auto-organización, se unen bajo la marca “vida artificial”. (Mediados de 1980)
- Terry Winograd y Fernando Flores invocar Maturana y otros pensadores cibernética en su crítica de la IA simbólica titulado *Comprensión Computadoras y Cognición* (1986)
- McClelland y Rumelhart publican libros de procesamiento distribuido en paralelo inicio un renacimiento del interés en las redes neuronales y neural.(1986)
- Maturana y Varela publicar su mas populares teorías, *El árbol del conocimiento*. Este libro les brindará un punto de entrada en su trabajo para una amplia audiencia (1987)
- Gleick el libro de James Caos enciende la coalescencia de las diversas líneas de trabajo en una teoría del caos “popularizado”. (1987)
- Maturana publica lo que será quizás su más leído libro “*La realidad: La búsqueda de la objetividad o la búsqueda de un argumento de peso*” (1988)

Durante los años 1990 aparecen los nuevos estudiosos y se presenta Francisco Varela con una publicación el alumno de Maturana

- Steven Heims publica su historia de “movimientos de origen de la cibernética” (1991)
- Francisco Varela , junto con Evan Thompson y Eleanor Rosch, publica soportado por la mente, obra que inaugura formalmente el enfoque de la ciencia cognitiva enactiva. (1992)

- El campo “Sociocibernética” comienza a consolidarse como un área diferenciada (principios de 1990 en adelante)
- Stafford Beer introduce el concepto de “syntegration equipo” en su libro Más allá de controversias: la invención del Equipo Syntegrity (1994)
- Heinz von Foerster y Steven Carlton reeditan el compendio Cibernética de la Cibernética (1995)
- Niklas Luhmann su principal trabajo Soziale Systeme se publica en Inglés como Sistemas Sociales (1995)
- Von Glasersfeld publica su libro Constructivismo Radical (1995)
- Grupo ISA en Sociocibernética se reactiva (1995)
- Fallece Gordon Pask, pionero de la cibernética conversacional (1996)
- Fallece Niklas Luhmann (1998)
- Sociocibernética, es reconocido oficialmente como Comité de Investigación ISA RC51 (1998)

2.2 BASES TEORICAS

2.2.1 Cibernética Organizacional

La Cibernética Organizacional¹⁶ (CO) es un método que procede del campo de la Cibernética desarrollado por Wiener (1948), aplica los principios relacionados con la “Comunicación y el Control” la información de la Cibernética y las aplica a empresas y organizaciones. Este desarrollo teórico y metodológico ha sido realizado por Stafford Beer (Beer, 1979, 1981, 1985).

La “Introducción a la Cibernética Organizacional (CO)” se fundamenta en algunos de los principios más significativos, entre los cuales destacan:

- El concepto de viabilidad
- El noción de variedad como medida de la complejidad
- La Ley de Ashby sobre la variedad requerida, cuya implicación central es que solo puede controlarse una variedad con otra igual o mayor
- La relevancia del Teorema de Connant-Ashby, una guía esencial para el diseño de estructuras de gestión.
- El Modelo de Sistemas Viables

¹⁶ VSMoD® | Iberfora 2000 | INSISOC | Universidad de Valladolid , Copyright © 2012; consultado en 2013 <http://www.ciberneticaorganizacional.org/referencias>

- El papel de la información y del diseño de los sistemas de información, que posibilitan la coordinación, el control y el cumplimiento del propósito organizacional
- El papel de la información y del diseño de los sistemas de información para que las organizaciones puedan funcionar, es decir cumplir con la finalidad para la que supuestamente han sido creadas

Los temas de viabilidad, variedad, complejidad y el Modelo de Sistemas Viables se plasman y se discute ampliamente en los siguientes párrafos, fundamentalmente desde el enfoque sistémico desarrollado por los investigadores Beer y Pérez.

2.2.2 Introducción a la Cibernética Organizacional

En las últimas¹⁷ décadas se ha producido un cambio significativo en las tecnologías de la información y la comunicación, particularmente después de la creación y proliferación de Internet.

La forma en que las empresas compiten y funcionan ha sufrido cambios significativos como consecuencia de estas modificaciones. Han aumentado la productividad y creado nuevas perspectivas comerciales. Estas nuevas herramientas han tenido un impacto positivo en algunas escuelas pertenecientes al campo del Pensamiento Sistémico, aunque su influencia ha sido limitada o insuficiente en otras. Creemos que este es el caso de la Cibernética Organizacional (CO) de Stafford Beer. (Pérez, 2009)

Durante más de una década, se han venido desarrollando en la Universidad de Valladolid, dentro del Grupo de Pensamiento Sistémico y bajo la dirección del Dr. José Pérez Ríos, herramientas informáticas con el objetivo de facilitar la aplicación de diversas metodologías sistémicas, entre las cuales destaca, de manera particular, la Cibernética Organizacional. En concreto, en el ámbito de la Cibernética Organizacional hemos creado herramientas de software que permiten aplicar el Modelo de Sistemas Viables al diagnóstico y al diseño de organizaciones (VSMod®), así como organizar diferentes fases del proceso de debate de problemas complejos por parte de equipos. (Pérez, 2009)

El número y la variedad de aplicaciones del MSV tanto para el diagnóstico como para el diseño de organizaciones ha crecido considerablemente desde su creación (Espejo y Harnden, 1989 y Schwaninger y Pérez Ríos, 2008b). La oportunidad que brinda el MSV de analizar un problema desde múltiples ángulos eligiendo diferentes criterios y grados de recursividad es una función muy potente y significativa del modelo. Su capacidad para moverse verticalmente a través de varias dimensiones

¹⁷ Pérez Ríos, J. (2009). Diseño y diagnóstico de organizaciones viables. Un enfoque sistémico. Iberfora 2000. E-Book. ISBN: 978-84-613-4861-9

ayuda a reconocer los niveles de recursividad que muestran cómo una organización intenta gestionar la complejidad del entorno en el que se encuentra. Pero este poder analítico también significa que la complejidad del modelo aumenta. (Pérez, 2009)

El número de elementos a tener en cuenta aumenta drásticamente si utilizamos distintos niveles y criterios de recursión. Para cada nivel de recursión se debe identificar además el conjunto completo de sistemas/funciones (Pérez, 2009):

- Sistema 1, Sistema 2, Sistema 3, Sistema 3*, Sistema , Sistema 5
- Canales de comunicación (incluido el canal algebrónico)
- Transductores
- Entornos
- Relaciones entre entornos
- Relaciones entre los elementos constituyentes del Sistema 1
- Así como todos los componentes de información relevante en cada uno de ellos.

Como consecuencia de todo ello, hace que sea una empresa muy difícil identificar y documentar los datos asociados a todos y cada uno de los componentes, agravada por la dificultad de mantener el control del lugar en el que nos encontramos en un momento dado del estudio.

2.2.3 Cibernética Organizacional y su aplicación en las organizaciones

Según el investigador Pérez (2006), la cibernética organizacional puede utilizarse para analizar la viabilidad de las organizaciones, tomando como referencia el modelo de Sistemas Viables. Este enfoque establece los requisitos esenciales para que una empresa u organización mantenga su supervivencia. Si estas condiciones no se satisfacen, la entidad podría enfrentar disfuncionalidades operativas o, en casos extremos, su extinción.

La profundidad y rapidez de los cambios que se están produciendo en el entorno en el que operan las organizaciones en general y las empresas en particular hace que sea Imprescindible, para que éstas puedan asegurar su viabilidad, la disponibilidad de herramientas adecuadas al grado de complejidad que dichos cambios plantean. (Pérez, 2008)

Hoy en día, las herramientas en el campo del Pensamiento Sistémico o enfoque Sistémico son particularmente significativas. La creciente complejidad de los problemas ha hecho que este enfoque sea esencial, una necesidad que se ha intensificado a raíz de las transformaciones experimentadas en el mundo a lo largo del siglo XX y que se ha vuelto aún más crítica con los acontecimientos diversos que caracterizan el

comienzo del siglo XXI. El pensamiento sistémico proporciona un marco intelectual sumamente útil para encarar la amplia gama de problemas que afectan tanto a la humanidad (desastres ecológicos, desigualdad de la riqueza, corrupción, migraciones masivas, cambio climático, etc.) como a las organizaciones y empresas (impacto de la globalización, deslocalización, desaceleración económica, crisis sectoriales, precios energéticos elevados, funcionamiento deficiente de sistemas judiciales o sanitarios, entre otros). Estos son problemas de gran complejidad (variedad) cuyo tratamiento demanda herramientas adecuadas a su dimensión. No obstante, los modelos utilizados para su comprensión no siempre han mantenido una evolución paralela a la complejidad de los problemas a tratar. Conant-Ashby ya lo indicaron en su célebre teorema: “un buen regulador de un sistema debe ser un modelo del sistema”.

Esto subraya la necesidad de contar con modelos de las situaciones problemáticas que posean la variedad requerida, es decir, que puedan responder a la diversidad de situaciones. Sin embargo, a menudo los modelos en uso no disponen de la variedad suficiente o son inexistentes. (Pérez, 2008 p.265)

Esta nueva era, iniciada durante el siglo pasado y conocida como la “Era de los Sistemas”, en contraste con la “Era de la máquina” propia de la revolución industrial, está se caracteriza por la creciente complejidad, la inestabilidad ambiental y la multiplicidad de perspectivas sobre cómo abordar los desafíos de gran envergadura que emergen tanto en el ámbito individual como en las organizaciones, las sociedades y el entorno natural que habitamos. El Pensamiento Sistémico es particularmente apto para manejar este tipo de problemas. A diferencia del enfoque predominante en la era de la máquina, que dividía los problemas en segmentos para facilitar su análisis, los pensadores sistémicos centran su atención no en las partes aisladas, sino en las interrelaciones fundamentales entre ellas y con el entorno. Esto permite entender cómo surgen las propiedades emergentes que definen al todo, propiedades que ninguna de las partes posee por sí misma. Op.Cit.p.266.

A lo largo de las últimas décadas, el Pensamiento Sistémico ha generado numerosos desarrollos teóricos, especialmente relevantes para la organización y dirección de todo tipo de entidades, sean públicas o privadas. Dentro de la gran diversidad de metodologías que ofrece este enfoque, nos centraremos específicamente en la Cibernética Organizacional (CO) y el Modelo de Sistemas Viables (MSV) de Stafford Beer. Estas herramientas son cruciales para entender y gestionar sistemas complejos de manera efectiva. Op.Cit.p.266

La cibernética organizacional y el MSV resultan aplicables en el diagnóstico o diseño organizacional, mediante la identificación de las principales “patologías” recurrentes en las organizaciones, que responden a tres posibles circunstancias, que pueden implicar un mal funcionamiento de la organización; Op.cit.p.267, los cuales son::

- La organización no cuenta con alguna de las funciones (subsistemas) requeridas para garantizar su viabilidad.
- La organización posee todas las funciones clave para su viabilidad, pero algunas de ellas operan de forma deficiente o con bajo desempeño.
- La organización cuenta con todas las funciones necesarias para su viabilidad, y dichas funciones podrían operar adecuadamente en condiciones ideales, pero la ausencia de canales de comunicación esenciales para alimentar de información a las funciones o bien un diseño o funcionamiento inadecuados de los mismos, obstaculiza o impide su correcto desempeño.

Cualquiera de estas patologías puede afectar el funcionamiento normal de la organización y, según la gravedad del problema, incluso comprometer su viabilidad. Reconocer dichas patologías constituye el primer paso para identificar la causa subyacente del problema y proceder a su posterior corrección. Op.cit.p.267

2.2.4 Cibernética Organizacional de Stafford Beer

Según el diccionario de la Real Academia Española, la Cibernética puede entenderse como el campo que examina las semejanzas entre los sistemas de control y comunicación de los seres vivos y las máquinas, y en particular, el de las aplicaciones de los mecanismos de regulación biológica a la tecnología". Como se puede comprobar, el concepto de control siempre aparece asociado a Cibernética, lo cual es lógico si se piensa en su procedencia del término griego "*kybernetes*"; significa el arte de gobernar una nave. (Puche, Pérez, y Sánchez, 2006)

En su obra "*Cybernetics and Management*" (1959), Stafford Beer marca un hito inicial en el desarrollo de la cibernética organizacional, al proponer la aplicación de los principios de la ciencia cibernética al análisis de las organizaciones. En ese trabajo, el autor lleva a cabo un recorrido histórico sobre el surgimiento de la cibernética como disciplina científica, destacando el concepto de sistema como una propuesta alternativa frente al enfoque reduccionista dominante en la tradición cultural occidental, según el cual el entendimiento del todo se deriva únicamente del análisis de sus partes y su acumulación. Asimismo, introduce la descripción de situaciones complejas mediante el modelo de cajas negras, y plantea que los sistemas con una finalidad deben definirse por el resultado que generan, es decir, el producto saliente de la caja negra, más que por sus deseos o intenciones. A partir de esta noción, Beer formula su conocida afirmación: "el propósito de un sistema es lo que hace". (Puche, Pérez, y Sánchez, 2006)

No obstante, pese a que han transcurrido más de cuarenta años desde el llamado a aplicar un enfoque sistémico en el análisis de los problemas complejos, y a pesar del carácter global de las problemáticas que afectan a la humanidad, aún persiste el

predominio del enfoque reduccionista en ámbitos científicos, académicos, políticos, médicos y sociales. Pero también es cierto que la importancia de la investigación sobre el control aumenta día a día a medida que lo hacen las fuerzas fuera de control. (Puche, Pérez, Sanchez, 2006)

2.2.5 Complejidad y Variedad

Cuando se habla de las dificultades a las que se enfrentan las organizaciones en el entorno turbulento actual se suele utilizar el término complejidad para caracterizar las diferentes situaciones o problemas a tratar y que son calificados como complejos. La razón de ser de los directivos está directamente relacionada con la existencia de dicha complejidad consistiendo precisamente su trabajo básicamente en hacerle frente. Para ello deberán utilizar su conocimiento y modelos del problema a tratar para intentar que el resultado de la evolución de dicho problema sea el deseado. Al hacerlo los directivos en realidad están “gobernando” la organización de la cual son responsables y con ello tratando de lograr que ésta alcance los objetivos establecidos para ella. En este sentido se podría decir de la cibernética como la ciencia que se ocupa del control en el sentido de gobierno (dirección) de la organización (Pérez, 2008)

Por otro lado Pérez afirma en su artículo que una forma de representar la complejidad de un sistema es mediante el concepto de variedad, entendido como el número de estados o comportamientos potenciales que dicho sistema puede presentar. Este concepto no se empleará con el objetivo de cuantificar con exactitud su valor en cada situación, sino más bien para evidenciar la magnitud del desafío al que se enfrentan los directivos al momento de dirigir o gobernar sus organizaciones. Si la función del directivo consiste en lograr que la organización que dirige sea capaz de alcanzar sus fines y preservar su existencia, es decir, mantener su viabilidad dentro del entorno en el que opera, resulta crucial considerar que la complejidad de dicho entorno es gigantesca. Esta complejidad se manifiesta en la se expresa a través de la variedad de clientes, sus preferencias, individualidades, así como de la diversidad de productos, proveedores, competidores, marcos legislativos, poderes públicos, junto con la multiplicidad de interacciones que pueden establecerse entre estos y otros componentes del entorno en el que opera cualquier organización.

2.2.6 Ley de variedad requerida Ley de Ashby

Para abordar la complejidad, es esencial considerar la ley de la variedad requerida de W. Ross Ashby (1956), la cual sostiene que “sólo la variedad destruye (absorbe) la variedad”. Esto significa que un sistema regulador, como una organización o un directivo, solo podrá enfrentar eficazmente la complejidad si es capaz de desplegar una variedad equivalente a la del entorno al que se enfrenta. Para entender dicha

ley se toma el siguiente ejemplo: Si únicamente disponemos de un interruptor con sólo dos posiciones encendido o apagado no será posible disponer de varios niveles de iluminación alta, media, baja, y apagado. (Pérez, 2008)

El primer pilar, denominado Principio de Recursión, se basa en el carácter recursivo de los sistemas viables. Cada sistema viable está conformado por otros sistemas viables y, a su vez, forma parte de sistemas mayores también viables. Esta recursividad implica que cualquier sistema, sin importar su nivel dentro de la organización, debe contener los cinco sistemas que garantizan su viabilidad. Por tanto, dichas cinco funciones deben estar presentes en todos los niveles de manera recursiva para asegurar la sostenibilidad del conjunto organizacional. Toda unidad (Sistema Uno) replica, en términos estructurales, el total en el que está contenida. (Puche, Pérez, Sanchez.,2006)

El segundo pilar, correspondiente a la Ley de la Variedad Requerida, establece que un sistema solo puede ser viable si es capaz de afrontar la complejidad del entorno en el que se desenvuelve. Desde la perspectiva de la cibernética organizacional, la gestión de la complejidad constituye la esencia de la función directiva. Una forma de medir la complejidad de un sistema es su “variedad”, entendiendo por ella el número de estados posibles o modos de comportamiento que puede adoptar un sistema. (Puche; et.al)

2.2.7 Dimensión vertical y horizontal

Pérez también afirma que la respuesta de este problema la proporciona la cibernética organizacional mediante dos conjuntos de mecanismos. Por un lado, se actúa en una dimensión vertical, descomponiendo el entorno en subentornos más pequeños, que a su vez pueden dividirse en sub-subentornos. Este proceso permite gestionar la complejidad mediante niveles sucesivos de análisis más específicos. De modo que cada uno de estos sub entornos va haciendo corresponder organizaciones más pequeñas dentro de la organización inicial con el fin de que la complejidad a la que se tengan que enfrentar éstas “partes” de la empresa u organización sea menor y de este modo más abarcable. (Pérez, 2008)

Es importante señalar que estos subcomponentes no son simples fragmentos de la organización original, sino unidades completas que deben cumplir con todos los requisitos para operar de manera autónoma. Se asemejan a la organización inicial, aunque con un ámbito de actuación más restringido. Op.cit,p.269

Según el tipo de organización (asociación de empresas, una empresa en particular, etc.) el número de niveles verticales será mayor o menor. Este vendrá determinado por la propia complejidad del entorno inicial y la organización con la que se esté trabajando. Op.cit,p.269

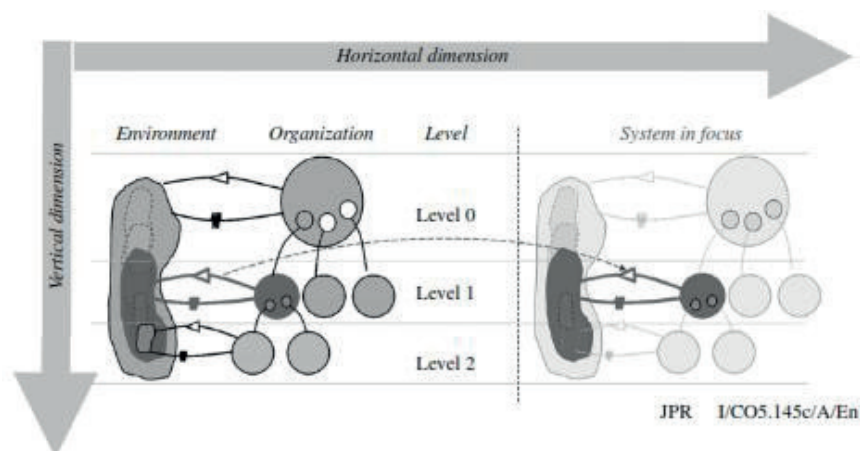


Figura 01: Dimension Vertical y Horizontal

Fuente: Models of organizational cybernetics of diagnosis and design, Pérez (2008d)

La otra dimensión, de carácter horizontal, contempla un conjunto distinto de mecanismos para el manejo de la complejidad. Esta se refiere a los componentes que existen en un mismo nivel organizacional, los cuales son fundamentalmente, tres: el entorno, la organización y el equipo directivo. En esta dimensión, nuevamente se evidencia que la variedad presente en el entorno, como clientes, mercados, productos, competencia, tecnologías, legislación, entre otros, supera ampliamente a la que posee la organización, y a su vez cuenta con mayor variedad que la disponible en su equipo directivo. Para cumplir con la ley de Ashby antes mencionada, se necesitan mecanismos que lo hagan posible. (Pérez, 2008)

Los mecanismos disponibles para gestionar la complejidad horizontal son, por un lado, los Atenuadores de variedad y, por otro, los Amplificadores de variedad. Los atenuadores tienen la función de filtrar la amplia variedad existente en el entorno, seleccionando únicamente aquella que es relevante para la organización. Se entiende por variedad relevante aquella que guarda relación directa con aspectos que el sistema, es decir, la organización, debe enfrentar para mantener su viabilidad. Sin embargo, no es necesario que la organización controle toda la variedad presente, ya que una fracción de esta puede ser gestionada por otros componentes del entorno. Esto ocurre, por ejemplo, cuando los concesionarios de automóviles resuelven cuestiones técnicas con los clientes sin requerir la intervención directa del fabricante. En consecuencia, la organización solo debe encargarse de la denominada variedad residual. Un ejemplo concreto de atenuador lo constituye la decisión estratégica de una empresa de limitar su mercado objetivo a una única zona geográfica, lo cual reduce significativamente la variedad del entorno a considerar y facilita la gestión de su complejidad. (Pérez, 2008)

A diferencia de los atenuadores que reducen la variedad, los mecanismos “Amplificadores” lo que van a permitir es amplificar la capacidad de la organización (por ejemplo mediante la utilización de medios publicitarios de amplia difusión) para desplegar más capacidad frente al entorno o la capacidad de los propios directivos de la empresa hacia la propia empresa u organización (mediante mecanismos como la delegación, etc.). (Pérez, 2008)

En las empresas de comunicación, un ejemplo actual de amplificador de variedad son los propios destinatarios de la información. Los lectores de prensa digital comparten las noticias con otros, como amigos o familiares, quienes a su vez pueden replicar esta acción. Este proceso sucesivo amplía significativamente el alcance y la variedad informativa disponible para la organización. Estos efectos generados por una nueva forma de utilización de las tecnologías, constituyen auténticos amplificadores que hacen que una noticia pueda llegar a un número de destinatarios muy superior al que puede lograr el medio iniciador de la noticia (por ejemplo el periódico que lo publicó). (Pérez, 2008)

Una configuración adecuada de los mecanismos indicados, que incluye la descomposición jerárquica de la complejidad en la dimensión vertical y la creación de dispositivos capaces de reducir o intensificar la variedad en la dimensión horizontal, permite enfrentar la complejidad del entorno en condiciones más favorables para la organización. La diversidad de herramientas al alcance de los directivos para hacer frente a la complejidad (Variedad) y sus formas de utilización, forman parte de lo que S. Beer ha denominado “Ingeniería de la Variedad” y son parte esencial del trabajo de los directivos de cualquier clase de organización. (Pérez, 2008)

2.2.8 Modelo de Sistema Viable

En una publicación “Models of Organizational Cybernetics of Diagnosis and Design”, Pérez Ríos (2008d) describe al VSM como una de las aportaciones más conocidas y utilizadas de Beer en el ámbito de la Teoría de la Organización. En este modelo establece los criterios esenciales y suficientes para que un sistema se considere viable, es decir capaz de mantener una existencia independiente. Esto implica que el sistema debe contar con capacidades de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución que le permitan asegurar su supervivencia frente a los cambios del entorno, incluso cuando dichos cambios no hayan sido previstos en el momento de su diseño.

Con el fin de garantizar la viabilidad del sistema, el Modelo de Sistema Viable (VSM) proporciona un enfoque para enfrentar la elevada complejidad o variedad a la que se ven expuestas las organizaciones. Para ello, propone un desdoblamiento de dicha complejidad, acompañado del diseño de estructuras organizativas específicas,

cada una de las cuales se encarga de gestionar una parte determinada de esa complejidad. Tanto para realizar el proceso de desdoblamiento de la complejidad, como para diseñar las diferentes organizaciones se basa en tres pilares fundamentales: el “Principio de Recursión”, la “Ley de la Variedad Requerida” y la definición de cinco funciones básicas, caracterizadas por Beer como Sistemas Uno al Cinco (Figura 02), y que de forma muy aproximada se pueden asociar con “implementación”, “Coordinación”, “integración”, “inteligencia”, y “política”. (Puche, Pérez y Sánchez, 2006)

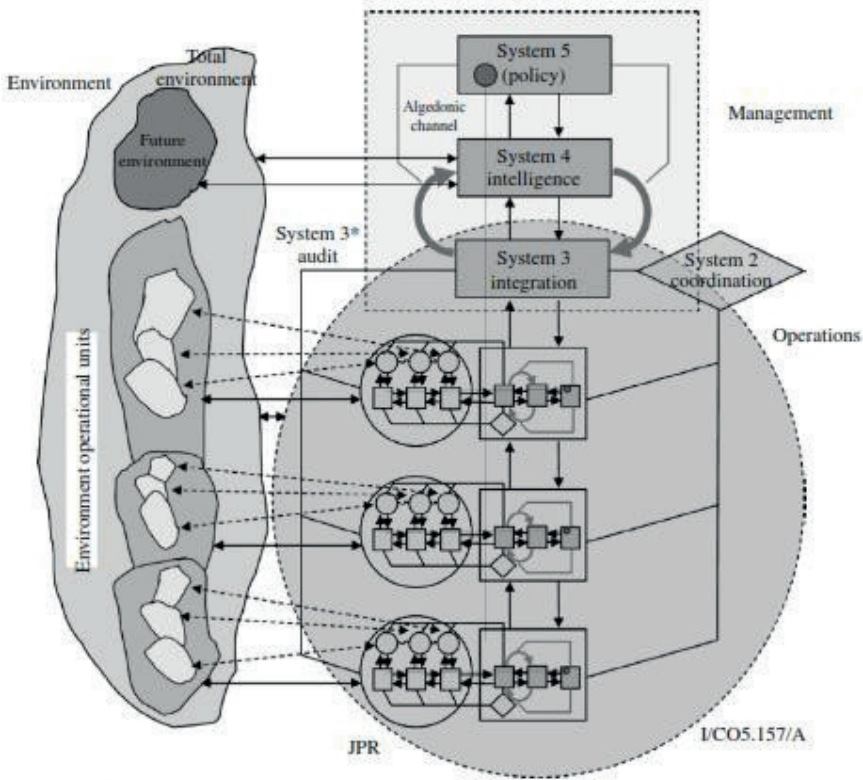


Figura 02: Modelo de Sistemas Viables.

Fuente: Adaptado de Beer (1985), y Pérez (2006)

Sistema en foco

Cuando se habla de la exploración del Continente y el contenido es algo habitual cuando tratamos con sistemas todo sistema está contenido en sistemas que lo incluyen que a su vez contienen subsistemas que son a su vez sistemas y así sucesivamente, de

modo que si se toma por ejemplo, el individuo como sistema – en – foco se recorre la escala hacia atrás pasando por la familia, comunidad, ciudad, país, etc. Hasta llegar al universo y en dirección contraria, descender hasta la célula, etc. Y llegar al núcleo del átomo o las partículas elementales que lo componen. (Pérez, 2008e)

Esta posibilidad de combinar el “foco” de nuestra atención lo que hace necesario establecer con claridad cuál es el sistema (organización) objeto de estudio y cuáles son los límites que la separan del entorno que la rodea; para tener presente en todo momento cual es el nivel en que se ha detenido y cuál es el sistema u organización con el que se está trabajando, entonces recibe la denominación de sistema en foco. Evidentemente son múltiples las dimensiones a través de las cuales se puede hacer recorrido hacia atrás y hacia adelante a partir del sistema en foco, de modo que este podría considerarse como el centro de una esfera cuyos diámetros serían las diferentes dimensiones. (Pérez, 2008e)

Estos tres niveles que se acaba de mencionar (el nivel anterior que incluye nuestra organización objeto de estudio el nivel de correspondiente a esta y el nivel siguiente correspondiente a las organizaciones contenidas en la organización objeto de estudio) son denominados niveles de recursión. Se utiliza este término tomado de las matemáticas para indicar que si bien se trata de 3 niveles diferentes, la estructura y composición de la organización correspondiente a cada uno de ellos es siempre la misma en esta particularidad recibe una de las grandes fortalezas de la cibernética, ya que conocidas las características necesarias y suficientes para la viabilidad de una organización están conocidas las de todas las organizaciones viables, cualquiera que sea su tamaño, sector, ámbito, finalidad, etc (Pérez, 2008e)

Controlar una situación significa ser capaz de hacer frente a su complejidad, es decir a su variedad, y en este sentido la Ley de Ashby establece que “sólo la variedad puede absorber (destruir) la variedad”, o bien, que el “control” sólo es posible si la variedad del “controlador” es equivalente a la variedad de la situación objeto de control (Ashby, 1956).

Desde la perspectiva del management, esto implica que, para que los directivos puedan enfrentar la elevada variedad existente tanto en el entorno como en las operaciones bajo su responsabilidad, deben ser capaces de generar y desplegar la variedad requerida que les permita gestionar eficazmente dicha complejidad.

El tercer pilar fundamental del VSM establece que un sistema, como por ejemplo una empresa, solo puede considerarse viable si cuenta con las cinco funciones, o sistemas del uno al cinco, previamente mencionados. Estos consisten en:

El “**Sistema 1**” está constituido por los procesos productivos (elementos operacionales) que hacen posible que la organización genere sus productos o servicios. (Puche et.al, 2006)

El resto de los sistemas, del dos al cinco, tienen como misión servir al Sistema Uno.

El Sistema 1 es responsable de la producción y entrega al entorno, como el mercado u otros actores externos, de los bienes o servicios generados por la organización. Está conformado por unidades organizativas operativas, consideradas sistemas viables completos, cada una encargada de una línea de actividad, producto u operación específica. Son estas unidades las que efectivamente ejecutan la función productiva que le corresponde a la organización.

La definición de las unidades que conforman el Sistema 1 corresponde a la alta dirección, quien debe asegurarse de que dichas unidades cumplan con todos los requisitos de viabilidad exigidos a la organización en su conjunto. Estas unidades operativas son las únicas dentro del modelo que poseen viabilidad propia. En contraste, las demás unidades que integran la organización, según el Modelo de Sistema Viable (MSV), son unidades reguladoras no viables, es decir, no pueden existir de manera independiente fuera del sistema organizacional. Aunque las unidades del Sistema 1 tienen el potencial de operar de forma autónoma, esto no implica que lo hagan, ya que están integradas en el todo organizacional al que pertenecen. No obstante si bien tienen relaciones de dependencia con la dirección de la que dependen deben de disponer de tanta autonomía como sea necesaria para, siendo compatible con la cohesión del conjunto, responder a los requerimientos de su entorno específico (mercado, ámbito de actuación, etc.). (Pérez, 2008e)

Toda unidad operativa integra tres elementos fundamentales que están presentes en cualquier organización: el contexto externo, el núcleo de operaciones y dirección de la unidad (management). Además de estos tres elementos cada unidad dispone también de un elemento coordinador (sistema 2) o centro regulador.

Cada unidad organizativa constituyente del Sistema 1 se relaciona con la dirección corporativa o gerencia “sénior” (Sistema 3) de la cual depende directamente. (Pérez, 2008e)

Además de relacionarse el management de cada unidad operativa elemental con el Sistema 3 del que depende, también se relaciona con las demás unidades elementales que componen el Sistema 1 de la organización (organización-en-foco). En suma, cada una de las unidades operativas del Sistema 1 tiene las siguientes relaciones: (Pérez, 2008e)

- a. Con la dirección corporativa (Sistema 3) a través de los tres tipos de relaciones fundamentales formados por: la "recepción de instrucciones y directrices", la "rendición de cuentas" y la "negociación de recursos"
- b. Con su entorno específico formado, entre otros elementos, por su mercado o los destinatarios de los servicios ofrecidos por la unidad
- c. Con su unidad Coordinadora (Sistema 2)
- d. Con la función auditora (Sistema 3*: canal especial de información)
- e. Con las otras unidades operativas (Componentes del sistema 1)
- f. Con las diversas direcciones (Management) de las otras unidades operaciones y finalmente.
- g. Con el metasisistema a través del canal algedónico. Al final del apartado dedicado a necesidades de información y canales de comunicación que veremos más adelante se hace una exposición de la finalidad de este canal especial.

El "**Sistema 2**" cumple la función de coordinación dentro de la organización. Su propósito principal es reducir las oscilaciones que resultan del funcionamiento de las unidades operativas del Sistema 1. Esto incluye tanto las actividades internas de cada unidad como sus interacciones entre sí.

El objetivo de este sistema es asegurar un funcionamiento armónico y estable entre las distintas unidades organizativas que conforman el Sistema 1. Estas unidades pueden estar relacionadas entre sí por procesos productivos, cadenas de suministro o bien competir simplemente por recursos comunes de la organización e incluso clientes, proveedores, etc. que pueden provocar conflictos entre ellas generados por el intento de cada una de las unidades de lograr sus propios fines (la entrega de los productos o servicios asignados). El sistema 2 se ocupa de estas cuestiones. Además es un amplificador de las capacidades de auto-regulación de las propias unidades.

Ejemplos de Sistemas 2 son los sistemas de información, los elementos de programación de la producción o de tareas, los equipos de coordinación, las bases de conocimiento, los procedimientos contables, las normas de funcionamiento de diverso tipo que tratan de proporcionar estándares de comportamiento, etc. Áreas de actuación típicas del Sistema 2 son por tanto las relacionadas con las políticas de personal, políticas contables, la programación de la producción y operaciones, aspectos legales, etc. También incorpora cuestiones relacionadas con la "cultura" de la organización, pero relacionada más bien con aspectos de "estilos" de funcionamiento o comportamientos que con aspectos de valores o identidad, ya que éstos son propios, como se verá en su momento, del Sistema 5.

Los mecanismos pertenecientes al sistema 2 actúan en el eje horizontal en el sentido de que no forman parte de la línea de mando vertical (sistema 3*, sistema 1). Se ocupan de transmitir información recogida en las unidades operativas que convenientemente filtrada es transmitida por la unidad coordinadora central al sistema 3 que es el que dispone de autoridad directa sobre los componentes del Sistema 1. Dicho sistema 3 decidirá sobre la necesidad de actuar o no según la información de que disponga.

El sistema 2 está por tanto en relación directa tanto con el Sistema 1 como con el Sistema 3. Así mismo cada unidad operativa que integra el Sistema 1 cuenta con su propio componente regulador correspondiente al Sistema 2, el cual se articula con el mecanismo general de coordinación de la organización, en el nivel de recursión que le corresponde dentro del sistema en foco.

El Sistema 2 es en último término el principal responsable de proporcionar a las unidades operativas constituyentes del Sistema 1 los medios adecuados para mantener la estabilidad entre las unidades operativas que lo componen y en el caso de que su funcionamiento se desvíe de esa estabilidad como consecuencia. (Pérez, 2008e)

Cada u unidad operativa elemental que forma parte del Sistema 1 dispone de un Sistema 2 local, encargado de suministrarle información sobre el funcionamiento de las demás unidades, con el fin de coordinar adecuadamente sus actividades e interacciones. Todos los Sistemas 2 locales están conectados al Sistema 2 corporativo, cuya función es alimentar al Sistema 3, con información sobre la marcha de las unidades operativas y en sentido contrario transmitir a las unidades operativas la información necesaria para coordinar sus actividades. (Pérez, 2008e)

El Sistema 2 actúa como un sistema de apoyo al Sistema 3 y tiene como función principal absorber la gran cantidad de variedad o complejidad generada por el funcionamiento cotidiano de las unidades operativas elementales. Se trata de lograr el máximo grado de “automatización” en el funcionamiento del Sistema 1 mediante el diseño de los sistemas de coordinación y de resolución de problemas que puedan surgir como consecuencia de las interacciones y competencia por los recursos entre las unidades elementales del Sistema 1. (Pérez, 2008e)

Es importante tener en cuenta dos aspectos en relación con este sistema. Por una parte se debe evitar la consideración de éste como un sistema cuya función es rutinaria. Evidentemente habrá que desarrollar rutinas para que la amortiguación de las oscilaciones se produzca de forma lo más automática posible, pero se trata de rutinas relacionadas únicamente con la finalidad anti-oscilatoria. El resto de rutinas que toda organización crea son atenuadores de variedad que intervienen en el canal vertical Sistema 3- Sistema 1. (Pérez, 2008e)

La otra cuestión importante tiene que ver con quién debe diseñar el Sistema 2. Si bien este sistema existe para ayudar al Sistema 3 para que el conjunto operativo funcione armónicamente, no es el Sistema 3 el principal responsable de su diseño. Habrán de ser los miembros del Management de las unidades operativas elementales los que conjuntamente diseñen las herramientas que van a hacer que sus comportamientos no estén en colisión continua. Por tanto el diseño lo harán ellos, eso sí con la ayuda, asistencia y experiencia del Sistema 3, ya que éste a su vez forma parte del management de unidades operativas elementales si se retrocede al nivel de recursión anterior. (Pérez, 2008e)

El “**Sistema 3**” se encarga de la gestión del entorno interno del sistema en tiempo real. Su función principal consiste en negociar recursos con las unidades operativas del Sistema 1, emitir instrucciones, auditar su desempeño y, cuando la coordinación resulta insuficiente, intervenir directamente en la resolución de conflictos entre dichas operaciones. En este sentido, el Sistema 3 se ocupa del “aquí y ahora” del funcionamiento organizacional. Su misión es vigilar el funcionamiento de la organización en el corto plazo. (Pérez, 2008e)

El Sistema 3 se encarga de la gestión integral del conjunto de unidades operativas que conforman el Sistema 1. Su responsabilidad consiste en integrar dichas unidades, asegurar un funcionamiento armónico entre ellas y aprovechar las sinergias derivadas de sus interacciones. Además, es el encargado de asignar los objetivos específicos a cada unidad operativa, tarea que debe realizar en coordinación con el Sistema 4 y en conformidad con las directrices establecidas por el Sistema 5. La función de estos dos sistemas se analizará a continuación. Así mismo y una vez fijados los objetivos para cada unidad debe ocuparse de la asignación (reparto) de recursos disponibles entre ellas. También es responsabilidad de este sistema establecer los mecanismos de rendición de cuentas de las unidades operativas para mantenerse informado sobre su funcionamiento y grado de cumplimiento de sus respectivos objetivos. (Pérez, 2008e)

Se puede considerar al Sistema 3 como la “*Dirección Operativa*” de la organización; es el que se ocupa del funcionamiento de la misma en el día a día. Se puede resumir su actividad diciendo que se ocupa del “aquí” y del “presente” de la organización. Este sistema debe asegurar que las unidades operativas (que constituyen el Sistema 1) estén produciendo y entregando al mercado (o a sus clientes/destinatarios en general) los productos o servicios que se supone que la) los productos o servicios que se supone que la organización (y cada una de sus unidades operativas elementales) debe entregar, y todo ello tratando de optimizar el uso de los recursos, es decir de alcanzar las cotas más elevadas posibles de eficiencia y eficacia.

El Sistema 3 es, por tanto, el responsable de optimizar el funcionamiento global del Sistema 1, compuesto por las distintas unidades operativas. Al contar con una visión integral del conjunto, que ninguna de las unidades posee de manera individual, está en capacidad de identificar y generar sinergias entre ellas. En resumen, su propósito principal es gestionar el *"aquí y ahora"* de la organización, garantizando su eficiencia operativa en tiempo real.

Es también responsabilidad del Sistema 3 asegurar la estabilidad interna de la organización. Para cumplir con esta función, debe hacer uso de los mecanismos de apoyo y recursos disponibles dentro de la estructura organizacional, y en cuyo diseño debiera haber intervenido, como son el sistema 2, el sistema 3*; además de las líneas de comunicación correspondientes tanto a la negociación de recursos, redención de cuentas como transmisión de instrucciones vertical. Evidentemente además del funcionamiento más o menos automático de muchos de estos elementos, el sistema 3 como responsable de la integridad del conjunto debe intervenir en última instancia cuando la cohesión de conjunto esté amenazada para asegurarla. Pero conviene recordar siempre, que la intervención directa por la vía vertical de autoridad debe limitarse a estas circunstancias especiales, para no poner en peligro la autonomía de las propias unidades operativas, que precisamente necesitan de ella para absorber directamente la mayor parte de la variedad generada en su entorno (mercado, destinatarios de sus servicios) específico.

Es importante considerar que el Sistema 3 no debe intervenir de forma habitual en el funcionamiento operativo de las unidades elementales. De hecho, la ausencia de intervención directa por parte del Sistema 3 constituye un indicador de buen diseño organizacional y de un funcionamiento eficiente y autónomo de dichas unidades. El motivo es que el funcionamiento de éstas debe ser gobernado por su propio "management" con un elevado grado de autonomía. (Pérez, 2008e)

La acción directa del Sistema 3 debería limitarse a la transmisión de información proveniente del "management" o metasistema, referida con aspectos vinculados al propósito de la organización, como el establecimiento o modificación de objetivos, la implementación de modificaciones requeridas en el Sistema 1 según las propuestas del Sistema 4, y la gestión de recursos mediante procesos de negociación.

El uso de la "autoridad" directa como mecanismo de gestión suele ser un indicio de deficiencias en el diseño organizacional. Esto se debe, en la mayoría de los casos, a la ausencia o al funcionamiento inadecuado de funciones esenciales, como las que aquí se describen. El empleo de la línea vertical desde el Sistema 3 hacia cada unidad del Sistema 1 con el fin de imponer decisiones mediante métodos autoritarios constituye una señal clara de un diseño o desempeño organizacional deficiente. Una de las principales razones por las que este enfoque debe evitarse es la falta

de conocimiento detallado por parte del Sistema 3 sobre la elevada variedad o complejidad existente dentro de cada una de las unidades operativas elementales. Un directivo que actuase así estaría muy probablemente atenuando drásticamente la variedad de aquello que pretende “gobernar” tomando decisiones basadas en modelos del problema sin la variedad requerida con las consecuencias perjudiciales correspondientes. (Pérez, 2008e)

El Sistema 3 debe tener una comunicación fluida y continua con el sistema 4 tanto para transmitir a este sistema información sobre el funcionamiento y oportunidades/dificultades de modificación del sistema 1, como para recibir información del sistema 4 sobre la necesidad de modificar el sistema 1 para adaptarse a los cambios actuales o previstos en el entorno de la organización.

El **Sistema 3*** es un sistema de apoyo al Sistema 3, cuya principal misión es obtener información acerca del funcionamiento del Sistema 1 que no es alcanzada a través de los canales de comunicación que conectan al Sistema con el Sistema 3 directamente, ni a través de la conexión entre el Sistema 2 y el Sistema 3. (Pérez, 2008e)

Si bien la información relativa al funcionamiento del sistema 1 debiera llegar al sistema 3 a través de los canales normales de información, a través del sistema 2 y a través de la rendición de cuentas, pudiera suceder que parte de la información fuese “filtrada” y no llegase al sistema 3. Para resolver ese problema debe diseñarse el sistema 3*.

Este sistema es como todos los que componen el MSV esencial. En este caso lo que hace es complementar la información que le llega al Metasistema por la línea vertical Sistema 1-Sistema 3 y a través del Sistema 2 con información adicional. La diferencia cualitativa de la información que proporciona el Sistema 3* es que se trata de información no “rutinaria” que afecta a la totalidad del Sistema 1, aunque las capturas se hagan en cada una de las unidades operativas elementales. Proporciona información que ni el Sistema 1 ni el Sistema 2 pueden proporcionar. (Pérez, 2008e)

El Sistema 3* posee una notable capacidad para absorber variedad. Tomando como ejemplo el sistema de control del comportamiento de los automovilistas, puede analizarse el efecto que produce en su conducta el conocimiento de la existencia de radares móviles. Este fenómeno puede ilustrarse mediante el símil de un imán colocado debajo de una hoja de papel, que alinea las limaduras de hierro dispuestas sobre ella. La enorme variedad de orientaciones posibles de cada limadura se reduce así a una única dirección, determinada por el campo magnético. Idealmente, un efecto similar debería observarse en el comportamiento de los conductores como respuesta a los mecanismos de control establecidos. De modo similar, la existencia en una organización de auditorías esporádicas ayudará a que el comportamiento de sus componentes se ajuste al deseado. (Pérez, 2008e)

El “**Sistema 4**” representa la inteligencia del sistema viable y tiene como función principal monitorear la evolución del entorno organizacional. Su misión es gestionar el “exterior y el futuro” de la organización, garantizando su preparación constante ante el cambio. Idealmente, se materializa en una sala de operaciones donde se analizan escenarios futuros. Esta actividad permite apoyar decisiones estratégicas orientadas a aumentar la probabilidad de alcanzar el futuro deseado. Se trata del componente esencial del órgano de adaptación de la organización. Para asegurar que ésta pueda seguir logrando su propósito y manteniendo su identidad a pesar de los cambios que se vayan produciendo en el entorno (en ámbitos como los económicos, tecnológicos, sociales, políticos, educativos, ecológicos, comerciales, legislativos, etc.) la organización debe ser capaz de identificarlos y de realizar a tiempo los cambios internos necesarios para seguir siendo viable. (Pérez, 2008e)

Como afirma Schwaninger (2006) lo fundamental no es actuar con rapidez, sino anticiparse adecuadamente a los acontecimientos. Esta capacidad de vigilancia y de transferencia de información constituye la función principal del Sistema 4. Desde esta perspectiva, el tipo de dirección que se ejerce desde este sistema es de naturaleza estratégica.

Para llevar a cabo esta función la organización debe disponer de sistemas de vigilancia tanto de lo que está sucediendo en el presente en el entorno en el que opera como de los posibles cambios que se puedan producir en un futuro. Es importante que esta información sea proporcionada hacia el interior de la organización con la cadencia temporal adecuada. (Ibíd)

Para el cumplimiento de sus funciones, el Sistema 4 debe apoyarse en herramientas adecuadas al tipo y complejidad de la información que requiere procesar. Así para valorar aspectos relacionados con el futuro puede hacer uso de herramientas de prospectiva (ej. Estudios Delphi), utilización de escenarios e idealmente construcción de modelos de simulación. Metodologías como la Dinámica de Sistemas son absolutamente recomendables para tal fin (Schwaninger y Pérez Ríos, 2008a).

La construcción de modelos tanto de la organización completa como del sistema en foco constituye otro de los elementos de los que es responsable el sistema 4 y que consiste en proporcionar la imagen de la propia organización. Esta imagen (visualización y conciencia de ella misma) debe ser compartida con el sistema 3 y confirmado por el sistema 5 que debe asegurar su correspondencia con lo que desea que sea la organización. (Ibíd)

Toda esta información se puede articular en un cuadro de mando dinámico. La diferencia con los cuadros de mando a la Kaplan y Norton (1996) reside principalmente en la conexión del cuadro de mando visualizador de los resultados actuales de las variables deseadas con los modelos de simulación que permiten explorar (simular)

los resultados de las decisiones alternativas provocadas por dichos datos. Los resultados de dichas simulaciones se pueden visualizar en cuadros de mando similares pero mostrando en lugar de los valores actuales, los valores resultantes de las simulaciones. (Ibíd)

Por último para realizar plenamente las funciones propias del Sistema 4 sobre todo las relacionadas con la construcción de los modelos propios y la valoración de las consecuencias estratégicas y operativas de diferentes configuraciones y decisiones se debe contar con la participación del sistema 3 y con la aprobación y conocimiento del sistema 5. (Ibíd)

Funciones típicas del sistema 4 son: Investigación, desarrollo e innovación; investigaciones de mercado; estudios de prospectiva; innovaciones financieras; realización de proyectos; relaciones con el entorno y planificación estratégica. (Ibíd)

Finalmente, el “Sistema cinco”, se identifica con la política de la organización y se encarga de los aspectos ideológicos y normativos, definiendo tanto la misión como el estilo organizacional. Su función consiste en garantizar que la organización se adapte a las condiciones del entorno, asegurando al mismo tiempo un nivel apropiado de estabilidad interna. (Ibíd)

Este sistema representa la máxima autoridad dentro de la organización y, en consecuencia, es el único con la capacidad de regular la interacción entre el Sistema 3 y el Sistema 4. Toda la variedad o problemática que estos dos sistemas no logran absorber o resolver de manera conjunta debe ser gestionada por el Sistema 5, el cual actúa como instancia final de decisión y regulación dentro del sistema viable. (Ibíd)

El **Sistema 5** tiene como función fundamental equilibrar el presente operativo con la proyección futura de la organización, considerando tanto los factores internos como los externos que inciden en su desempeño. Asimismo, le corresponde definir la identidad organizacional, es decir, establecer qué es la organización, qué aspira a ser y, de igual manera, qué no es ni desea llegar a ser (Schwaninger 2006, p. 151). Estas distinciones son importantes además para establecer con claridad los límites de la organización, es decir la delimitación de lo que forma parte del entorno y de lo que es organización. Implícito en esta función se encuentra el establecimiento de los valores, normas y reglas de conducta que deben regir e impregnar a la organización en todos sus niveles de recursión. Dichos elementos configuran el ethos organizacional y contribuyen de manera decisiva a la cohesión del sistema en su conjunto. (Ibíd)

Entre las responsabilidades del Sistema 5 se encuentran el establecimiento de la visión, la misión y los objetivos estratégicos de la organización. El tipo de dirección que le corresponde ejercer es la Dirección Normativa, en contraste con la Dirección Estratégica, que es propia del Sistema 4 con el aporte del Sistema 3, y la Dirección Operativa, que constituye la competencia específica del Sistema 3. (Ibíd)

Es responsabilidad del sistema 5, además de vigilar la estabilidad y el equilibrio interno de la organización y su adecuación constante a los requerimientos del entorno en el que opera en sentido amplio, asegurar el mantenimiento de la identidad de la misma. Pero este concepto de identidad debe ser entendido en un sentido que va más allá de la simple supervivencia de la organización ya que se trata de asegurar la viabilidad más allá de la supervivencia (Schwaninger 2006, p. 65). con esto lo que se quiere decir es que la organización podrá experimentar transformaciones tan radicales como cambiar de sector de actividad que pueden significar la desaparición de una determinada materialización de la organización para pasar a otra radicalmente distinta. La existencia de empresas con más de 100, 200, e incluso 300 años (En UK existe la organización ‘Tercentenarians Club’ que solo acepta empresas miembros que tengan más de 300 años de existencia), con lo que ello implica sobre su “materialización” o “instanciación” (Arie de Geus 1997, p.5), da una indicación que se está refiriendo desde el punto de vista de la viabilidad (capacidad de existencia independiente a pesar de los cambios que se vayan produciendo en el entorno). Es fácil se hace una idea de la dimensión de dichos cambios para las empresas pertenecientes al “Tercentenarians Club”. (Pérez, 2008e)

Finalmente, es necesario señalar que en el Sistema 5 deben estar representados, de una u otra forma, todos los actores implicados en la organización (stakeholders). Esta representación debe considerar no solo a los involucrados actuales, sino también a aquellos del futuro, incluidas las generaciones venideras. La consideración del impacto actual y futuro de la organización no sólo en el entorno social y económico sino también en el ecológico es hoy totalmente ineludible. (Pérez, 2008e)

2.3 Gestión por Procesos

2.3.1 Antecedentes Históricos de la Gestión por Procesos

La primera¹⁸ aproximación encontrada al enfoque de gestión por procesos fueron los estudios realizados en la segunda década del siglo XX, por *Mary Parker Follet* en la organización Interfuncional y la Administración Dinámica (*constructive conflict, power and dynamic administration conflicto constructivo, poder y administración dinámica*).

Sus investigaciones contribuyeron a replantear el mecanicismo propuesto por Taylor, así como las relaciones de poder y autoridad en las organizaciones. Además, propuso enfoques para superar deficiencias estructurales. Entre sus principales aportes destacan los siguientes:

¹⁸ López Carrizosa, JF (2008); Antecedentes Históricos de la Gestión por Procesos https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/.../05_marcoTeorico.pdf; consultado en setiembre 2013

- Propuestas para mejorar la coordinación mediante el contacto directo entre las personas interesadas, la oportuna planificación y adopción de directrices políticas y la continuidad del proceso.
- La importancia de la participación a todo nivel, el entrelazamiento y la integración para que todos trabajen Coordinadamente y sin subordinamiento.
- “No hay que preguntar ante quiénes se responde, sino qué se responde”

Se puede afirmar que *Mary Parker Follett* presentó varios de los principios que fundamentan la gestión por procesos, al ver la necesidad de reevaluar las interacciones organizacionales, los riesgos de las estructuras funcionales (como el predominio), sentando los preceptos del empoderamiento y cuestionando el mando y las relaciones de poder y autoridad. En 1947 surge la Teoría Estructuralista desarrollada a partir de los trabajos de Max Weber. Esta teoría se centró en el estudio de la estructura y los recursos humanos, buscando su equilibrio y en el estudio de cuatro elementos principales de la organización: autoridad (en toda organización existe alguien que dirige a otros), comunicación (fundamento para el logro de los objetivos), estructura de comportamiento (como se divide el trabajo) y estructura de formalización (las normas que rigen la empresa). (López Carrizosa JF, 2008)

El biólogo alemán Ludwig von Bertalanffy presentó en 1951 los principios fundamentales de la Teoría General de Sistemas (TGS), la cual concibe a la empresa como un sistema social abierto que interactúa de manera recíproca con otros sistemas y con su entorno. Esta teoría replantea los enfoques tradicionales del reduccionismo, el pensamiento analítico y el mecanicismo, proponiendo en su lugar el expansionismo, el pensamiento sintético y la teleología. Estos nuevos principios dieron origen a la cibernética, entendida como la ciencia que articula diversas disciplinas mediante una metodología orientada al desarrollo de conocimientos desde un enfoque de pensamiento multidisciplinario. (Ibíd)

Según la Teoría de Sistemas, la organización es un conjunto de partes interrelacionadas que conforman un todo coherente, permitiendo una descripción sistemática del mundo empírico. Este planteamiento se vincula con la gestión por procesos, al concebir la organización como un sistema de gestión compuesto por procesos interdependientes. Así, los sistemas interactúan para alcanzar objetivos comunes de forma coordinada y eficiente (Ibíd)

La implementación¹⁹ de BPM implica la articulación coherente entre la estrategia, los procesos y la tecnología de una organización, con el propósito de generar valor al negocio, como se muestra en la Figura 03. A diferencia de enfoques tradicionales, BPM se enfoca en alinear las iniciativas estratégicas con los procesos de negocio, utilizando estándares tecnológicos que facilitan su integración efectiva en las operaciones diarias de la empresa.

¹⁹ <http://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-11-2009.pdf>

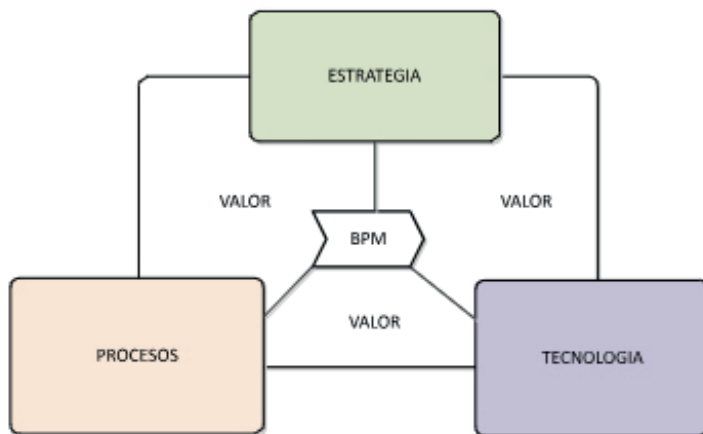


Figura 03. Articulación de BPM con estrategia, procesos y la tecnología

Fuente: Adaptación Parker, 2004

Para lograr dicha articulación, es esencial diseñar procesos que alineen de manera controlada los objetivos estratégicos del negocio. Esto implica identificar conceptos clave del proceso e integrar herramientas tecnológicas que faciliten su ejecución. Así, la organización adquiere flexibilidad para adaptarse a los cambios del entorno.

Los sistemas BPM (Business Process Management), también conocidos como Gestión por Procesos, representan el esfuerzo más avanzado en el ámbito del software organizacional para automatizar y optimizar el funcionamiento empresarial. Su finalidad es dotar a las organizaciones de una mayor eficacia, permitiéndoles sobrevivir, desarrollarse y prestar servicios adecuados en un entorno caracterizado por la alta competencia y el cambio constante.²⁰

2.3.2 Finalidad del BPM

La finalidad²¹ del BPM consiste en descomponer la actividad global de una organización en un conjunto de procesos, concebidos como unidades de funcionamiento relativamente autónomas pero interconectadas. Estos procesos pueden ser analizados en detalle y permiten la automatización de acciones repetitivas, tanto en sistemas como en tareas humanas, con el objetivo de optimizar tiempos, costos y oportunidades. Todo ello sin comprometer la capacidad de adaptación rápida al cambio ni la coexistencia entre procedimientos seguros y la flexibilidad necesaria para garantizar la participación activa de las personas en los procesos.

²⁰ <http://trabajeseuro.blogspot.pe/2009/06/programas-de-seguridad-industrial.html>; consultado en julio 2014

²¹ <http://www.novatec.com.ve/index.php/bpm>; consultado en julio 2014

Los sistemas BPM se fortalecen significativamente al integrarse con un sistema independiente de Reglas de Negocio (Business Rules), lo que permite una mayor flexibilidad operativa y una capacidad superior de adaptación frente a los cambios del entorno.

2.3.3 Macro-procesos y Micro-procesos

Según el autor Corral R. (2011) define a los macroprocesos y microprocesos según su ámbito de aplicación o nivel de detalle, los procesos se clasifican en macroprocesos y microprocesos, también denominados procedimientos o subprocesos. Esta clasificación permite comprender las particularidades y especificidades de cada caso, facilitando una gestión y mejora más precisa y eficiente de los mismos. El enfoque y análisis de procesos desempeña un papel fundamental dentro de la organización, contribuyendo directamente a la generación de valor. En este contexto, es posible establecer la siguiente clasificación de procesos:

A. Procesos Primarios o Procesos clave Críticos

Los procesos primarios o críticos tienen como propósito la generación del producto o servicio está directamente relacionado con las áreas operativas; es decir representan la razón de ser de la organización y/o empresa.

Ejemplo:

- Procesos de innovación: desarrollo de nuevos productos, investigación de productos, etc.
- Procesos operativos: servicio post-venta, distribución, investigación de mercado, venta, etc
- Facultades: Escuelas académicas profesionales, para el caso de universidades

B. Procesos de Gestión o procesos estratégicos

Los procesos de gestión se relacionan con la administración tanto a corto como a largo plazo. Incluyen procesos tácticos de gestión a corto plazo, como la planificación y el control de presupuestos o el plan anual de mejoras, así como procesos estratégicos de gestión a largo plazo, que abarcan el plan institucional y la dirección de la política empresarial a nivel corporativo. Pero en la gestión universitaria se describen algunos procesos como la Autoevaluación y acreditación, Gestión de la Calidad administrativa, Relaciones interinstitucionales y además de los procesos de planificación estratégica, que son de mayor importancia.

C. Procesos de Soporte:

Son todos los procesos (Corral, 2011) que dan soporte al resto de los procesos para que puedan llevar a cabo su propósito es decir apoyo a los procesos de gestión y primario. A continuación se cita algunos ejemplos:

- Nóminas, compras, contabilidad
- Infraestructuras, gestión de los sistemas de información
- Selección, gestión de recursos humanos, formación, etc
- En el caso de la universidad los procesos de Contrataciones, adquisiciones, patrimonio, gestión documental, etc.

2.3.4 Mapa de procesos

Un mapa de procesos es la representación de la organización en función a sus procesos considerando la clasificación procesos estratégicos, críticos y de soporte tal como se aprecia en la Figura 04. Para la representación es importante, elegir el nivel de detalle adecuado, ya sea explorar hasta el tercer o cuarto nivel, queda un mapa muy conceptualizado, es decir se trata de un proceso a muy alto nivel que puede ser útil como introducción o para ofrecer una visión rápida de las actividades de la organización, aunque no necesariamente brinda apoyo directo al equipo de dirección. Por el contrario, un mapa excesivamente detallado puede volverse sumamente complejo y dificultar el análisis y la discusión sobre la visión transversal de la organización.

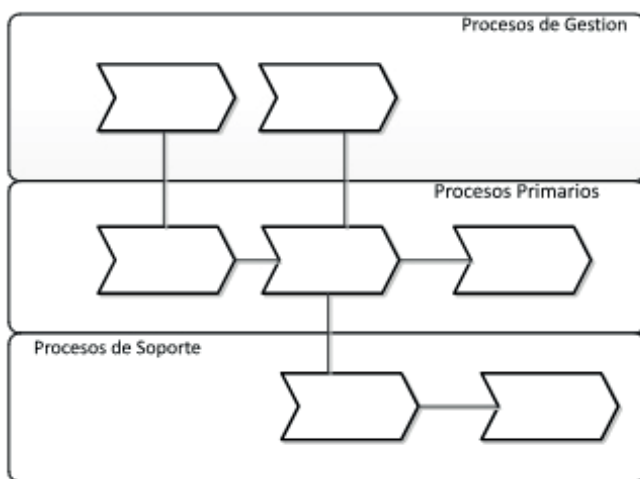


Figura 04: Mapa de procesos

Fuente: Elaboración propia

2.3.5 Fases del BPM

Las fases del BPM²² son las siguientes: Análisis de Procesos, Diseño, Ejecución y Monitoreo

- a. **Análisis de Procesos:** Analizar los procesos actuales o nuevos permite definir las tareas, su forma de ejecución, los responsables y el lugar donde se realizan. También identifica los datos utilizados y las reglas de negocio aplicables. Este análisis es clave para su diseño y mejora.
- b. **Diseño de Procesos:** Siguiendo una notación BPM, diseñar los procesos de negocio
- c. **Ejecución de los procesos de negocio:** automatizar los procesos mediante un motor de workflow, integrando aplicaciones y datos con el fin de lograr una orquestación eficiente y coherente de las actividades involucradas.
- d. **Monitorización y Análisis:** supervisar las actividades del negocio y vincular la información obtenida de los procesos con la estrategia organizacional, con el propósito de evaluar si se está avanzando hacia los objetivos establecidos.

2.3.6 Beneficios del BPM

BPM genera beneficios²³ para las organizaciones las cuales se describen algunas de ellas a continuación:

- I **Automatización:** aumenta la satisfacción del cliente, el cumplimiento, la uniformidad, la productividad y la reducción de errores.
- I **Agilidad:** aumenta la velocidad a la que se abordan los problemas, se desarrollan soluciones y se actúa con rapidez.
- I **Flexibilidad:** permite la integración entre la escala, alcance y capacidad de los sistemas de información tradicionales, y la agilidad, adaptabilidad e innovación propias de tecnologías modernas como Web 2.0. Además, permite optimizar la plataforma de información mediante herramientas y técnicas de mejora continua de procesos (CPI), indicadores de desempeño como el Balanced Scorecard, metodologías de gestión, estructuras de gobierno, entornos colaborativos de trabajo y uso eficiente de metadatos.
- I **Visibilidad:** Habilita el seguimiento detallado de transacciones empresariales individuales, incluso en tiempo real, a lo largo de todo el proceso. Esto incluye el análisis de subprocesos, procesos principales y su visualización desde la perspectiva de roles específicos dentro de la organización.

²² <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf> ; consultado en julio 2013

²³ Garimella K, Lees M., Williams B; "BPM (Gerencia de Procesos de Negocio)" http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf

- I **Colaboración:** promueve el alineamiento y la participación activa entre las áreas de Tecnología de la Información y el negocio, fortaleciendo la integración organizacional.
- I **Gobierno:** establece un modelo sólido de control y gestión del cambio que genera confianza entre clientes, socios, proveedores, reguladores y accionistas. BPM asegura el cumplimiento de políticas de uso y reutilización, además de proporcionar supervisión efectiva de tareas y flujos de trabajo.

2.3.7 Etapas del BPM

Comprende 4 etapas del ciclo de un sistema BPM: Modelización del proceso, Ejecución, Optimización y Monitorización y Automatización.

I **Modelización del proceso**

En esta etapa se obtiene y define una representación estructurada de la secuencia de actividades necesarias para que un proceso de negocio cumpla su objetivo. Esto permite organizar las tareas de manera eficiente, siguiendo un procedimiento previamente establecido. En caso de existir un proceso previo, se evalúa su desempeño actual para aplicar una reingeniería orientada a su optimización.

I **Ejecución**

En esta etapa consiste en poner en práctica el proceso y asegurarse de que los usuarios lo utilicen adecuadamente.

I **Optimización y Monitoreo**

En esta última etapa se examina el rendimiento del proceso para comprobar si satisface los objetivos de eficacia y eficiencia fijados. En función de las necesidades del proceso empresarial, se pone en marcha un ciclo de mejora continua basado en esta evaluación, que implica modificaciones y mejoras para obtener los mejores resultados posibles.

I **Automatización**

Esto permite²⁴ que el procedimiento del proceso se cumpla a cabalidad, ya que al estar automatizadas las tareas, los usuarios o personajes activos dentro del proceso, solo pueden actuar en la fase correspondiente previamente definida, reduciendo así el margen de error.

Es decir, el BPM sirve para automatizar el **ciclo de vida de los procesos**. Todas las organizaciones realizan sus actividades según flujos de trabajo más o menos establecidos, y puede suponer el éxito o el fracaso de la organización. Mediante las herramientas BPM una organización tendrá la

²⁴ <https://prezi.com/iacvyqjb-geq/copy-of-untitled-prezi/> (Automatización :Etapas de BPM); consultado en 2013

posibilidad de **definir** en una aplicación informática sus procesos, **organizar la información** y el **trabajo de las personas**, controlar su **ejecución** en tiempo real y mediante una **monitorización** adecuada (indicadores, alertas, informes, cuadros de mandos) extraer conclusiones para alinearse con el objetivo último de lograr una **mayor eficiencia**.

2.4 Competitividad Empresarial: un nuevo concepto

La **eficacia**²⁵ es un concepto relativo a la capacidad de una organización para cumplir con su misión. Sin embargo, eficacia no implica eficiencia ya que una organización puede ser eficaz, pues cumple correctamente su misión, pero esto no implica que resulte eficiente, pues invierte grandes recursos en el logro de sus resultados económicos. De igual forma puede lograr la **eficiencia** y la misión estar mal formulada (no se corresponde con la necesidad económica y social) por lo que podría resultar ineficaz la gestión de la empresa. Ambos términos están implícitos en la **excelencia empresarial** y a su vez el término se identifica con el logro de ventajas sostenidas en el mercado por lo que la **excelencia** es asociada con la **competitividad**.

Por **Competitividad** la autora:²⁶ define el concepto como la capacidad de una empresa u organización de cualquier tipo para generar y conservar ventajas comparativas que le permitan mantener una posición sobresaliente en el entorno socioeconómico en el que se desenvuelve. Estas ventajas comparativas se refieren a habilidades, recursos, conocimientos o atributos específicos con los que cuenta la empresa y que sus competidores no poseen, permitiéndole así obtener rendimientos superiores. Por su parte, Porter (1979), en su artículo “Cómo las Fuerzas Competitivas le dan forma a la estrategia”, sostiene que dicha ventaja se fundamenta en el valor que la empresa logra crear para sus compradores, valor que debe superar el costo incurrido para generarlo. unos rendimientos superiores a estos”. Para *Michael Porter*, en su artículo “Cómo las Fuerzas Competitivas le dan forma a la Estrategia”, esa ventaja tiene que ver en lo fundamental con el valor que una empresa es capaz de crear para sus compradores y que exceda al costo de esa empresa por crearlo.

La **Competitividad**²⁷ es un concepto relativo, ya que indica la posición comparativa de los sistemas, como empresas, sectores o países, frente a una misma referencia. Se trata de una noción en proceso de evolución, no concluida, y susceptible de múltiples interpretaciones y formas de medición. Según la escala o naturaleza de los sistemas organizativos involucrados, se emplearán distintos indicadores para su evaluación.

²⁵ http://www.degerencia.com/articulo/competitividad_empresarial_un_nuevo_concepto

²⁶ Mintzberg, Henry: “El Proceso Estratégico: conceptos, Contextos y Casos”. Editora Prentice Hall Hispanoamericana. 1997, Melton Technologies 2014, http://www.degerencia.com/articulo/competitividad_empresarial_un_nuevo_Concepto; consultado 2014

²⁷ http://www.degerencia.com/articulo/competitividad_empresarial_un_nuevo_concepto; consultado 2014

La competitividad empresarial puede abordarse desde dos dimensiones: la competitividad interna y la competitividad externa. La primera se refiere a la capacidad de la empresa para competir consigo misma, evaluando su eficiencia a lo largo del tiempo y la eficacia de sus estructuras internas, tanto productivas como de servicios. Este enfoque es fundamental para identificar reservas internas de eficiencia, aunque comúnmente recibe menor atención que la competitividad externa. Esta última representa el enfoque más difundido, debatido y analizado a nivel global, al centrarse en la posición de la empresa frente a su entorno competitivo.

Es fundamental, para comprender el cómo llegar a la competitividad, establecer al menos las siguientes conexiones clave: ¿qué factores la influyen? y ¿cuál es la relación entre estrategia y competitividad? Estas preguntas no tienen respuestas unánimes ni sencillas, y su tratamiento suele ser objeto de debate. Sin embargo, buscar una clarificación básica, sustentada en la práctica de la gestión actual y en los aportes de especialistas en el tema, constituye siempre una orientación valiosa para avanzar con mayor certeza hacia la competitividad.

En definitiva, la competitividad empresarial exige un equipo directivo dinámico, actualizado, receptivo al cambio organizacional y tecnológico, y plenamente consciente de la importancia de valorar al capital humano como un recurso estratégico esencial. No obstante, este aspecto representa una debilidad frecuente en muchas organizaciones que enfrentan dificultades para sobrevivir o que han cesado sus actividades. Es ampliamente reconocido que la dirección influye directamente en la actitud del personal hacia el trabajo. La experiencia muestra que las empresas que logran mantener ventajas competitivas sostenidas en el tiempo prestan especial atención a las proyecciones futuras, sin descuidar la vigilancia continua del entorno.

En este contexto, Michael Porter, mediante el concepto de “cadena de valor”, identifica las acciones estratégicas que la empresa puede adoptar para formular una estrategia competitiva acorde con sus necesidades.

2.4.1 Gestión Organizacional Funcional

Modelo científico-funcional

Durante las primeras décadas del siglo XX, los modelos administrativos que se consolidaron ampliamente en las empresas estadounidenses y europeas fueron establecidos por las escuelas clásicas de administración que surgieron, representadas principalmente por Frederick W. Taylor, Henry L. Gantt, Frank y Lillian Gilbreth de la Administración Científica, y Henry Fayol del Enfoque Funcional. Con el objetivo de crear una ciencia administrativa que apoyara el desarrollo eficaz de los individuos en el ámbito empresarial, estos enfoques se centraron en la mejora de los procedimientos de trabajo y en el planteamiento de principios técnico-organizativos.²⁸

²⁸ La gestión empresarial, un enfoque del siglo XX, desde las teorías administrativas científica, funcional, burocrática y de relaciones humanas, Hugo Gaspar Hernández Palma (2011), pag.41-45, www.dialnet.net.

Empresa Científica

El surgimiento de la era moderna en la empresa científica tiene lugar a inicios del siglo XX, alrededor del año 1900, siendo sus principales referentes Frederick W. Taylor, Henry L. Gantt y Frank y Lillian Gilbreth. En este periodo, la administración en las empresas comenzó a estructurarse bajo un enfoque tradicional o científico, caracterizado por la observación sistemática de los fenómenos productivos, así como por la investigación y el análisis de las operaciones empresariales (Hernández, 2011)

La teoría de la administración científica surgió en parte por la necesidad de elevar la productividad. A mediados del siglo XX, en Estados Unidos, había poca oferta de mano de obra. La manera de elevar la productividad era elevando la eficiencia de los trabajadores. Así fue como Frederick W. Taylor, Henry L. Gantt y Frank y Lillian Gilbreth desarrollar un conjunto de principios que se conocen como la teoría de la administración científica.

Frederick Winslow Taylor (1856 – 1915)

Taylor es ampliamente reconocido como el “padre de la administración científica”, debido a su profunda influencia en el desarrollo inicial de esta disciplina. Su trayectoria incluyó experiencias como aprendiz, obrero común, capataz, maestro mecánico e ingeniero en jefe de una compañía aserradora. Estas vivencias le brindaron la oportunidad de conocer directamente los problemas y actitudes de los trabajadores, así como de identificar significativas oportunidades para mejorar la gestión administrativa en las organizaciones (Ibíd)

Henry L. Gantt (1861 – 1919)

Gantt realizó importantes aportes en el desarrollo de métodos para la selección científica del personal y en la creación de sistemas de incentivos basados en bonificaciones. Cuestionó el sistema de tasas diferenciales por considerarlo poco motivador y propuso un nuevo enfoque. Según este, los trabajadores que completaran la porción de trabajo asignada diariamente recibirían una bonificación de cincuenta centavos. Además, el supervisor obtendría una bonificación por cada trabajador que cumpliera con la tarea establecida, y un incentivo adicional si todos los trabajadores lograban completar su ración diaria. Según, (Vargas Téllez & Nava Alcántara, 2009), Gantt propuso un sistema de tareas con bonificación y promovió el adiestramiento de los trabajadores, lo que incentivaba a los supervisores a prepararlos adecuadamente para un mejor desempeño. Su filosofía se basaba en el principio de “instruir y dirigir” como técnica de gestión del futuro, en contraste con el enfoque predominante de la época, centrado en la imposición y la coerción (Ibíd)

Frank y Lilian Gilbreth

Estos investigadores centraron su atención en la eliminación de movimientos innecesarios durante el trabajo. Al reducir de 18 a 5 los movimientos requeridos para colocar ladrillos, lograron duplicar la productividad de un albañil sin incrementar su esfuerzo físico. Su empresa constructora pronto orientó sus actividades hacia la consultoría especializada en la mejora de la productividad humana. Tras conocer a Frederick W. Taylor en 1907, integraron sus propias ideas con la administración científica, aplicándolas en el desarrollo de las actividades empresariales. Según Meyers (2000), sus principales aportes se evidencian en este enfoque sistemático de mejora.

Empresa funcional

El principal exponente de esta concepción de la gestión es Henry Fayol, quien desarrolló lo que se conoce como la teoría de la organización clásica o también teoría del proceso administrativo. Su principal característica es su énfasis en el trabajo que hay que hacer, empezando por un centro organizativo general donde trabajan los empleados de las empresas (Ibíd)

El pensador, Fayol identificó cinco funciones o deberes²⁹ de la administración:

- I **Planificación:** proceso de creación de un plan de acción para anticipar el futuro.
- I **Organización:** disponer y asignar los recursos necesarios para la puesta en marcha del plan.
- I **Dirección:** Liderar, inspirar y dirigir a los empleados para alcanzar el máximo rendimiento se conoce como gestión.
- I **Coordinación:** es el proceso de combinar actividades, asegurarse de que se intercambia información y resolver problemas.
- I **Control:** asegurarse de que todo va según lo previsto y aplicar las medidas correctoras necesarias cuando se descubren desviaciones.

Características³⁰ de la organización funcional:

- I **Autoridad funcional o dividida.** Se basa en el conocimiento técnico y especializado. Ningún superior ejerce autoridad absoluta sobre los subordinados, sino que cada uno posee una autoridad parcial en función de su área de competencia.
- I **Línea directa de comunicación.** Se promueve una comunicación inmediata, sin intermediarios, entre los diferentes niveles jerárquicos, con el objetivo de maximizar la rapidez y eficiencia en la transmisión de información.

²⁹ http://administrativasteorias.blogspot.pe/2012_02_01_archive.html (Teoría clásica y Teoría científica: cinco reglas); consultado en 2013

³⁰ <http://gestiondeltalentohumanohernan.blogspot.pe/2008/07/conceptos-de-la-estructura.html>

- **Descentralización de las decisiones.** A unidades orgánicas se delegan las decisiones, u órganos o cargos especializados, permitiendo una gestión más ágil y acorde con los conocimientos técnicos requeridos.
- **Énfasis en la especialización.** Todas las unidades orgánicas deben poseer la especialización para su desempeño.

2.5 Marco Conceptual

2.5.1 Modelo Organizacional

Modelo³¹ organizativo que establece qué estructura será necesaria para afrontar el nuevo negocio y qué clase de recursos se requerirán para sostenerlo. Es decir, debe considerarse lo siguiente:

- Los recursos disponibles para llevar a cabo la actividad principal, tales como el talento humano necesario, la tecnología adecuada, así como los recursos financieros y económicos requeridos, entre otros.
- Las estructuras organizativas que se implementarán dentro de la entidad.
- La definición de metas claras, que sirvan de orientación para todo el equipo humano y permitan alinear los esfuerzos hacia el logro de los objetivos organizacionales.
- La evaluación del contexto o entorno en el que opera la organización, considerando factores internos y externos que puedan influir en su desarrollo
- Examinar el entorno o contexto en el que crece la organización

Objetivo³² principal de los modelos organizacionales: Fomentar un trabajo en equipo articulado y coordinado, orientado a garantizar tanto la eficiencia como la eficacia. La eficiencia se entiende como la capacidad de alcanzar los objetivos previstos utilizando el mínimo de recursos y tiempo posible, optimizando así los medios disponibles, es decir, hacer las cosas de la manera más económica y ágil. La eficacia, por su parte, consiste en la capacidad de cumplir las metas establecidas en el momento, lugar, calidad y cantidad adecuados, lo que equivale a hacer las cosas correctas en el contexto adecuado.

Ejemplo de Eficiencia y Eficacia:

- Responder correctamente un examen y obtener la calificación más alta representa eficacia, ya que se alcanzó el objetivo propuesto.

³¹ <https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Modelos-Organizacionales/515244.Html>; Ivethita (2013); consultado en 2013

³² <http://endersonbeatmaker.blogspot.pe/>; consultado 2013

- Responder correctamente ese mismo examen, obteniendo la calificación más alta y entregándolo en solo 30 minutos cuando el tiempo asignado era de una hora, constituye eficiencia.

Otro de los objetivos consiste en: Describir de manera sistemática el comportamiento de las personas bajo diversas condiciones. Alcanzar este propósito permite a los administradores establecer un lenguaje común y preciso en torno al comportamiento humano en el entorno laboral.

En otro contexto, la revista de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos recoge que Anicama et al. (2011) sostienen que la prosperidad de un país está ligada a la competitividad de su economía. Dicha competitividad se basa no solo en el valor de los recursos que se cuenta, sino también en la eficiencia con la que estos son gestionados y aprovechados.

El uso eficiente de recursos disponibles, entendido como la productividad, posibilita la generación de mejores salarios, una moneda estable, rentabilidades atractivas de capital, y, en consecuencia un mayor nivel de bienestar para la población. La competitividad surge como resultado de la productividad, la cual, en términos generales, se define como eficiencia en el uso de los recursos.

2.5.2 Pensamiento Sistémico y Cibernética Organizacional

El investigador José Pérez Ríos, perteneciente del grupo de investigadores *INSISOC: Social Systems Engineering* de la Universidad de Valladolid, establece un análisis del pensamiento sistémico y Cibernética Organizacional.³³ Creación de metodologías y herramientas informáticas destinadas a apoyar y mejorar el diseño y el diagnóstico de organizaciones, ya sean públicas o privadas.

En las últimas décadas, el mundo ha experimentado transformaciones aceleradas. La multiplicidad de factores intervinientes y su interrelación han generado un alto grado de complejidad en dichos procesos de cambio. Como consecuencia, la viabilidad de muchas organizaciones y empresas, tanto públicas como privadas, se ha visto amenazada. Para afrontar este tipo de problemáticas complejas, de carácter sistémico, los directivos deben recurrir a herramientas metodológicas acordes con la magnitud del desafío. Aunque existen enfoques sistémicos adecuados, su conocimiento, difusión e implementación práctica siguen siendo limitados, presentan dificultades significativas. En este contexto, se desarrollan tanto los procedimientos de aplicación (metodologías) como las herramientas informáticas que facilitan su implementación. Las metodologías utilizadas se basan principalmente en avances de la Cibernética Organizacional (CO), el Modelo de Sistemas Viables (MSV) propuesto

³³ José Pérez Ríos, Grupo de investigación: INSISOC: Social Systems Engineering de la Universidad de Valladolid, Department of Company Organisation and Marketing Research

por Beer y la Dinámica de Sistemas (DS). Tanto la CO como el MSV destacan por su potencia para enfrentar la complejidad estructural y funcional de las organizaciones, especialmente por su enfoque en descomponer dicha complejidad en “niveles de recursión”, lo que facilita su análisis y manejo de forma más sistemática y eficiente.

Los avances metodológicos en el campo de la CO, enfocados al diagnóstico y diseño de organizaciones, representan un instrumento sólido e innovador para apoyar la gobernanza de organizaciones complejas, ya sean públicas o privadas. La utilidad de estas metodologías es directamente proporcional al grado de complejidad que presenta el problema a abordar.

2.5.3 BPM (Business Process Management)

Gestión de procesos³⁴ BPM; o Gestión o administración por procesos de negocio (*Business Process Management* o BPM en inglés); se llama así a la metodología corporativa cuyo objetivo es mejorar el desempeño (Eficiencia y Eficacia) de la Organización a través de la gestión de los procesos de negocio, que se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de forma continua. El Modelo de Administración por Procesos hace referencia a la transformación operativa de la empresa al transitar de una gestión funcional tradicional hacia una gestión basada en procesos. En este contexto, el Modelamiento de Procesos BPM (Business Process Modeling) se configura como una herramienta fundamental dentro de la Gestión de Procesos de Negocio (Business Process Management). Esta herramienta comprende el diseño, la planificación y la diagramación detallada de los procesos organizacionales, considerando tanto a los actores internos (personal y directivos) como a los externos (clientes y proveedores), con el fin de asegurar una implementación eficaz y alineada de la gestión por procesos.³⁵

El fin último del Modelamiento de Procesos de Negocio es permitir la comprensión, análisis y mejora de los procesos existentes en la organización. Esta práctica busca optimizar el desempeño del negocio mediante la identificación y eliminación de actividades innecesarias o que no aportan valor, lo que conlleva a una reducción de costos y una mayor eficiencia operativa.

La definición y análisis de los procesos BPM³⁶ permite:

- I Diseñar un esquema integral de evaluación organizacional mediante la definición de indicadores específicos para cada proceso.

³⁴ http://es.wikipedia.org/wiki/Gesti%C3%B3n_de_procesos_de_negocio, consultado el 11 de enero 2013

³⁵ IC-PUCP, Instituto para la Calidad – PUCP, Av. Universitaria 1801 San Miguel, Lima-Perú, consultado el 21 de mayo de 2013

³⁶ Domingo Rey Peteiro Sinapsys Business Solutions; www.sinap-sys.com/.../todo-sobre-la-gestión-por-procesos

- Analizar las relaciones causa-efecto que originan los problemas dentro de la organización, con el fin de intervenir directamente en su raíz.
- Establecer con claridad y precisión las responsabilidades, asignando responsables tanto por proceso como por actividad, de forma sencilla y directa.
- Promover la comunicación interna y la participación en la gestión.
- Prevenir la fragmentación excesiva del trabajo por áreas o departamentos, comúnmente conocida como “departamentalización”.
- Apoyar la Mejora continua (Gestión del Cambio).
- Reducir la complejidad documental en los sistemas de gestión
- Facilitar la integración entre los distintos sistemas de gestión existentes
- Eliminar todo tipo de despilfarros:
- Evitar todo tipo de desperdicios:
 - ✓ De excesos de capacidad de proceso
 - ✓ De transporte y movimientos
 - ✓ De tiempos muertos
 - ✓ De stocks innecesarios
 - ✓ De espacio
 - ✓ De actividades que no aportan valor
 - ✓ De fallos de calidad
 - ✓ De conocimiento

2.5.4 La gestión universitaria: Marco Conceptual y Analítico

A pesar del notable incremento en la producción académica y profesional sobre la gestión universitaria en los últimos años, tanto en términos cuantitativos como en la diversidad de temáticas abordadas, persisten aspectos que requieren una mayor precisión conceptual y el desarrollo de enfoques analíticos más rigurosos para su adecuada comprensión y aplicación. En primer lugar, es importante señalar que los alcances atribuidos a los términos vinculados a la gestión universitaria presentan un alto grado de ambigüedad (Clark, 1987). En esta sección se examinan dichos alcances con mayor detalle.³⁷

³⁷ Roberto Martínez Nogueira “Evaluación de la Gestión Universitaria”: Informe preparado para la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria CONEAU 2000

A. La gestión de la totalidad

Si bien existe un cuerpo nutrido de trabajos referidos a la gestión universitaria entendida a partir de las funciones básicas de investigación, docencia o extensión, o del financiamiento de la educación superior, no ésta la situación en lo referido a la gestión de la universidad como organización Compleja (Moura Castro, 2000). Del mismo modo, las metodologías de evaluación suelen estar fundamentadas en un análisis detallado y contextualizado de cada una de las funciones básicas por separado, mientras que las dimensiones relacionadas con el gobierno y la gestión institucional como unidad integral tienden a recibir un tratamiento limitado o carecen de un enfoque sistemático

B. La gestión de la “institución”

El concepto de “gestión institucional” desplaza el enfoque desde una visión meramente organizativa hacia una concepción más amplia de “institución”, entendida como un entramado de normas, reglas, expectativas de comportamiento, sistemas de gratificación, mecanismos de articulación social, significados e identidades. Este enfoque permite abordar la dinámica universitaria desde una perspectiva que integra tanto los aspectos estructurales como los simbólicos que configuran la vida institucional. (Ibíd)

C. El análisis dinámico de la gestión

Un aspecto relevante es la dimensión temporal de la gestión. Para su análisis, puede diferenciarse entre una aproximación estática, centrada en la estructura en un momento dado, y un enfoque dinámico, que considera los procesos de cambio y adaptación institucional.³⁸

El análisis estático se enfoca en los diseños organizativos y estructuras institucionales, considerando los acervos normativos, regulaciones, procedimientos, disposiciones estatutarias, sistemas de información y recursos disponibles. Examina los medios institucionales y los marcos que conforman la infraestructura de gestión, junto con los insumos, mecanismos y condiciones que configuran la acción. Asimismo, identifica decisiones críticas y evalúa sus consecuencias. Utiliza coeficientes para la formulación de juicios, los que recurren a una “estática comparativa” para determinar direcciones, tendencias, logros y déficits. (Martínez, 2000)

El análisis dinámico privilegia los procesos, las conductas, los aprendizajes y los impactos. La gestión entendida como proceso implica una confrontación constante con diversas tensiones inherentes al ámbito universitario. Estas incluyen el equilibrio entre la unidad institucional y la diversidad interna derivada de sus disciplinas, actividades, claustros y ámbitos académicos; entre la problemática interna y las

³⁸ Roberto Martínez Nogueira “Evaluación de la Gestión Universitaria”: Informe preparado para la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria CONEAU 2000

demandas del entorno; entre la visión estratégica y la gestión cotidiana; entre las aspiraciones institucionales y los recursos realmente disponibles; así como entre las exigencias de participación y la persistencia de estructuras jerárquicas. (Ibíd)

Ambos enfoques poseen una utilidad específica. La perspectiva estática resulta fundamental para la caracterización institucional, constituyendo un primer paso exploratorio que orienta la indagación y aporta insumos relevantes al análisis. Es indispensable como base para la recolección de información que sustente componentes clave de la evaluación. No obstante, las instituciones adquieren sentido en su dimensión temporal: son construcciones históricas, proyecciones de futuro y consolidación de prácticas orientadas a dicho porvenir. Por ello, el análisis de la gestión requiere información longitudinal, seguimiento de procesos e identificación de hitos institucionales. Aunque esto complejiza el análisis, permite visibilizar las verdaderas contribuciones de la gestión organizacional. (Ibíd)

El enfoque dinámico permite centrar la atención en los distintos horizontes temporales de la gestión y en su necesaria articulación institucional. La maximización de la eficiencia en el presente puede comprometer la capacidad de actuación futura. Determinadas decisiones de gestión, aunque adecuadas frente a contingencias inmediatas, pueden debilitar las capacidades institucionales en el largo plazo. Si bien la elección entre corto y largo plazo representa una tensión inherente, la adopción de una perspectiva dinámica resalta la importancia de preservar la identidad institucional, fomentar el aprendizaje organizacional y promover la acumulación de capacidades. (Ibíd)

La aproximación dinámica a la gestión ofrece una perspectiva más enriquecedora para develar significados, identificar racionalidades subyacentes, fomentar la reflexividad institucional y promover una práctica dialógica. Este enfoque permite diagnosticar las tensiones inherentes a la vida institucional y analizar las formas específicas en que estas son abordadas. Su objetivo central es evaluar la calidad de los procesos mediante los cuales se identifican y procesan dichas tensiones, así como el aprendizaje resultante y su aprovechamiento efectivo dentro de la organización. En esta aproximación, tanto los logros como los fracasos resultan igualmente significativos, así como los cuestionamientos formulados y las respuestas institucionales que se generan. Se orienta a identificar los mecanismos mediante los cuales el aprendizaje es socializado, valorizado e incorporado a la cultura organizacional, y cómo ello contribuye a consolidar un clima institucional sostenible. Este enfoque otorga especial importancia a las interacciones sociales, lo que exige una base teórica que contemple las racionalidades de una pluralidad de actores con intereses diversos. En consecuencia, la gestión se concibe como un proceso continuo de manejo de ambigüedades, incertidumbres y conflictos. (Ibíd)

Este enfoque es consistente con la concepción de la universidad como una institución, entendida como un espacio de interacción dotado de sentido. En este marco, la evaluación debe considerar tanto los procesos como los significados que se les atribuyen, así como la manera en que dichos sentidos son compartidos, negociados y mediatizados, orientando las acciones que se desarrollan. Se parte del supuesto de que una universidad sin un consenso mínimo sobre su identidad, misión y funciones fundamentales, tales como la docencia y la investigación, no constituye una institución propiamente dicha, sino una suma de actividades aisladas que, mediante cierto diseño, pueden producir resultados, pero carecen de integración institucional. (Ibíd)

Por consiguiente, el enfoque adoptado sostiene que el objeto de la evaluación no se limita a las actividades individuales orientadas a la obtención de un producto, como la formación de graduados o la generación de resultados de investigación. Más bien, otorga prioridad a la calidad de los procesos mediante los cuales dichos productos son generados, considerando que estos deben poseer atributos que favorezcan la conciliación de la diversidad y promuevan el aprendizaje institucional. (Ibíd)

2.5.5 Pensamiento sistémico

El pensamiento sistémico constituye una actitud cognitiva del ser humano que concibe y aborda la realidad como un conjunto de totalidades interrelacionadas, orientada al análisis, comprensión y acción integradora. A diferencia del enfoque del método científico tradicional, que tiende a fragmentar la realidad en partes aisladas, el pensamiento sistémico promueve una visión holística y conectada del mundo real.³⁹

2.5.6 Modelos organizacionales

La definición del modelo organizacional⁴⁰ para el sistema educativo bimodal de la Universidad se orienta a la conformación de una estructura de gestión enfocada en los procesos formativos y en los resultados alcanzados. Dicha estructura se basa en principios conceptuales alineados con las particularidades del modelo pedagógico y del modelo tecnológico implementados, así como en los procedimientos propios del sistema. En el diseño del modelo organizacional propuesto considera los siguientes aspectos:

³⁹ Instituto andino de sistemas IAS consultado el 16 de enero de 2013 en <http://www.iasvirtual.net/queesis.htm>

⁴⁰ Unpabimodal Modelo Organizacional, Programa de Educación a Distancia Documento de Trabajo, octubre 2004_V1, PEaD Modelo Organizacional_v1 consultado el 16 de enero de 2013 en <http://es.scribd.Com/doc/4258325/PEaD-Modelo-Organizacional->

- Determinación de los procedimientos que integran la Administración Curricular del sistema de formación bimodal de la UNPA.
- Definición de la estructura académico-administrativa funcional encargada de operar el sistema, incluyendo la articulación entre sus unidades componentes y el régimen de personal correspondiente.
- Determinación de las funciones asociadas a cada puesto de trabajo dentro de la estructura organizacional definida.

2.5.7 Cibernética

Para el control de las Ciencias y la cibernética, el sistema de retroalimentación y la caja negra son metáforas útiles que sean representativos del propósito de este campo que, sobre todo, hace hincapié en el sistema de control, regulación, sobrevivencia y facilidad de mantenimiento.

Wiener (1961) acuñó el nombre de la cibernética para abarcar la teoría de la comunicación y el control. Según el país de origen, Cibernética puede ser considerado una disciplina científica por derecho propio, o simplemente un campo de estudio cuyos conceptos y teorías impregnan otros campos, como la informática, la teoría de la información, reconocimiento de patrones, neurofisiología, la psicofísica, la psicología perceptual, robótica, y otros similares (Eden, 1983)

2.5.8 Gestión administrativa

“La Gestión⁴¹ a nivel administrativo consiste en brindar un soporte administrativo a los procesos empresariales de las diferentes áreas funcionales de una entidad, a fin de lograr resultados efectivos y con una gran ventaja competitiva revelada en los estados financieros”.

En la medida que la gestión administrativa preste el soporte oportunamente se logra alcanzar los máximos niveles de eficacia, eficiencia, efectividad y como consecuencia de la productividad.

2.5.9 Gestión Universitaria

La gestión universitaria, también conocida como administración o gerencia universitaria, implica la planificación del desarrollo institucional, la organización eficiente de los recursos disponibles y la dirección del personal docente y administrativo orientada al cumplimiento de los objetivos estratégicos de la universidad. Esto significa que una universidad está bien administrada si en los ámbitos de la Investigación Científica y de la formación profesional tiene una cultura y un sistema de planes; si tiene bien organizado sus recursos (financieros, tecnológicos, infraestructuras, etc.) y si tiene personal docente y administrativo idóneo. (Herrera, 2011)

⁴¹ Luis Muñiz. Cómo implementar un Sistema de control de Gestión en la Práctica. 3era Edición

Aunque⁴² el concepto “gestión” suele asociarse principalmente con tareas administrativas, en el ámbito universitario abarca áreas diversas y complejas, tales como la planificación académica, la gestión ambiental, la promoción de la investigación y el aseguramiento de la calidad institucional.

Las universidades cuentan con órganos u oficinas especializadas para atender cada uno de estos ámbitos. Su capacidad de autogobierno les permite diseñar estructuras de gestión adaptadas a sus propias necesidades, priorizando aquellos aspectos estratégicos que resulten más relevantes en función del contexto institucional y del momento particular que atraviesan.

La gestión universitaria implica que la institución, tanto en la conducción de la investigación científica como en la gestión del proceso de formación profesional, adopta una cultura de planificación. Esta orientación permite no solo contar con planes de desarrollo a corto, mediano y largo plazo, sino también asegurar que el funcionamiento institucional se rija de manera sistemática y deliberada conforme a dichos planes. Planificar no es elaborar sendos planes y guardarlos en los archivos o escritorios, planificar es tener planes y sistema de control dinámicos que posibiliten que la universidad no camine a la deriva sino por un camino trazado. (Herrera, 2011)

La gestión universitaria significa también que la universidad, tanto en la gestión de la investigación científica como en el proceso de formación profesional, cuenta con recursos y talentos, y con la capacidad para obtenerlos e invertirlos de manera eficiente. Estos recursos deben estar adecuadamente organizados, simplificados, racionalizados y utilizados de forma óptima para cumplir con los objetivos institucionales.

La gestión universitaria implica que la universidad, tanto en la gestión de la Investigación Científica así como en la gestión del proceso de la formación profesional, tiene capacidades para aprovechar los talentos humanos de los docentes y administrativos de la universidad; tiene estructuras organizacionales simples y dinámicas basadas en equipos humanos. (Herrera, 2011)

Pero, ante todo, una gestión universitaria adecuada se fundamenta en principios de probidad y transparencia en la administración de los asuntos institucionales. Implica, además, un compromiso constante con la erradicación de la mediocridad y la lucha decidida contra la corrupción en todos los niveles de la organización. Eficacia, Eficiencia y probidad, son los dos factores que la administración universitaria peruana debe poseer para lograr una nueva universidad que produzca ciencia, tecnología e innovación para el desarrollo del país y que ofrezca a la sociedad profesionales con nuevas mentalidades y con nuevas formas de actuar. (Herrera, 2011)

⁴² Universia <http://universidades.universia.es/Gestión/unidades-de-Gestión-universitaria/> consultado el 16 de enero 2013

Pero la gestión universitaria basado en la gestión de negocios puede desarrollarse como sistema con todos los elementos y componentes que necesita alcanzar a la supervivencia como sistemas para no entrar a la desintegración.

Las universidades públicas ofertan productos y servicios; como egresados con una carrera profesional mediante la adquisición de conocimientos y competencias dadas para el futuro Profesional, con una sólida formación, humanística, ética, autónoma, con valores, principios, habilidades y destrezas.

2.5.10 Niveles de Influencia

Para definir el término de la influencia, podemos remontarnos a la definición en los diccionarios donde conceptualiza como la capacidad de ejercer cierto control o dominio sobre el poder por parte de una persona o entidad. En este sentido, la influencia de la sociedad puede incidir significativamente en el desarrollo de la inteligencia, la afectividad, la asertividad, el comportamiento y, en términos generales, en la formación de la personalidad. Pero cuando se habla de Niveles se refiere a un rango de medición de valores cualitativos y cuantitativos, sujetándose a escalas numéricas y se describe en algunos casos a acciones que seguir.

2.5.11 Nivel de Eficacia

Según Vega (2013) la eficacia se define como la capacidad para identificar y alcanzar con precisión los objetivos dentro del plazo previamente establecido. En concordancia, Peter Drucker sostiene que ser eficaz implica “hacer las cosas correctas”, lo que supone no solo cumplir con los objetivos trazados, sino también alcanzar los resultados previstos conforme a lo planificado.

En la gestión universitaria, la eficacia también se manifiesta en la capacidad del personal para cumplir con la elaboración de informes, la ejecución de actividades, tareas, procesos o servicios dentro del plazo previamente establecido, conforme a los objetivos institucionales definidos.

2.5.12 Nivel de Eficiencia

En un trabajo de investigación que realizó la autora “Incidencia del Clima Organizacional en el Desempeño laboral del Personal Administrativo de la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac”; Catacora (2010) cita al investigador Castañeda (2006), señala que la eficiencia se entiende como la relación entre dos magnitudes físicas: la producción de bienes o servicios y los insumos utilizados para alcanzar dicho nivel de producto. Desde esta perspectiva, la eficiencia puede conceptualizarse como la capacidad de producir la mayor cantidad posible de servicios o resultados con los recursos disponibles, o bien como la posibilidad de alcanzar un determinado nivel de producción utilizando la menor cantidad de recursos.

El costo unitario de producción, también denominado costo promedio, constituye un indicador clásico de eficiencia, al expresar la relación entre la productividad física alcanzada y el costo de los factores e insumos utilizados en la generación de un bien o servicio.

Y; para complementar en cuanto a la Administración por Procesos, tiene como propósito fundamental alcanzar la eficiencia en cada uno de ellos.⁴³ Un proceso se define como un conjunto de actividades y recursos interrelacionados que transforman insumos en productos, servicios, reportes u otros resultados con valor agregado para el cliente, ya sea interno o externo. En este contexto, se prioriza el trabajo que aporta valor, mientras que los retrasos o el aumento innecesario de costos se consideran desperdicios que deben ser identificados y eliminados.

2.5.13 Nivel de Efectividad

La eficacia es la relación entre resultados obtenidos y previstos. La efectividad está relacionada con la productividad, ya que contribuye a obtener productos de mayor cantidad.⁴⁴

En otra definición el consultor Mejía de Documents Planning, la efectividad implica eficiencia y eficacia, es decir, alcanzar los resultados programados en el tiempo previsto y con los costos más razonables posibles. Supone hacer lo correcto con precisión y sin desperdiciar tiempo ni dinero.

Se logra al nivel de efectividad cuando se ha logrado el nivel de eficacia y el nivel de eficiencia, entonces el índice apropiado para evaluar el comportamiento del nivel de efectividad es la métrica referida a la capacidad de ser eficiente y eficaz en el logro de las metas u objetivos propuestos; es decir medir en suma la eficacia y la eficiencia en la ejecución de un proceso.

2.5.14 Nivel de Productividad

Existen muchas definiciones pero todas coinciden en un mismo concepto esencial: la productividad se entiende como la relación entre la cantidad de bienes y servicios producidos y los recursos utilizados.⁴⁵ Para medir su nivel, se calcula el cociente entre la producción generada por un proceso y el gasto o consumo correspondiente.

En términos generales en una organización/empresa; si la⁴⁶ producción aumenta manteniendo constante el nivel de consumo, el nivel de productividad también se incrementa, lo que indica una mejor administración de los recursos al lograr una

⁴³ <https://prezi.com/4hc4edrzdhwj/produccion-eficiente-y-eficaz/>

⁴⁴ *Ibíd*, pag.87

⁴⁵ *Ibíd*

⁴⁶ <http://documents.mx/documents/indices-de-productividad.html>

mayor producción con los mismos insumos. Este nivel de productividad permite comparar la eficiencia de la empresa, ya sea de forma global o en relación con uno o varios recursos específicos. Según el objetivo del análisis, pueden utilizarse índices de productividad total o índices de productividad parcial.

Un índice de productividad total es el cociente entre la producción y el consumo total de todos los factores.

2.6 Marco Legal

Es necesario considerar los dispositivos legales en relación a la educación universitaria; ya que como institución del estado las Universidades se rigen de leyes nacionales que a continuación se describen algunas.

Hasta antes del Agosto del año 2014, el sector universitario se desarrollaba en acuerdo a la Ley⁴⁷ universitaria 23733 y demás modificatorias y textos adicionados que mediante leyes Nos. 24387 – 24391 – 25064 – 25306 – D. LEY 25647 que regulaban el funcionamiento de las universidades en el Perú. Además las universidades públicas eran administradas por la **Asamblea Nacional de Rectores**⁴⁸, integrada por los rectores de universidades públicas y privadas, conforme al artículo 90 de la Ley Universitaria N.º 23733, teniendo como antecedente la Ley N.º 13417, promulgada el 8 de abril de 1960.

La Asamblea Nacional de Rectores fue un organismo establecido con el objetivo de promover el estudio, la coordinación y la orientación general de las actividades universitarias en el país, además de impulsar su fortalecimiento económico y su responsabilidad frente a la comunidad nacional.

Sus atribuciones se encuentran establecidas en el artículo 92º de la Ley Universitaria. Cabe destacar que su función principal era de coordinación, con la facultad de conocer y resolver de oficio, en última instancia, conforme a lo dispuesto en la Ley N.º 24387, que amplía la Ley N.º 23733, los conflictos suscitados en universidades públicas y privadas del país relacionados con la legitimidad o reconocimiento de sus autoridades de gobierno, tales como la Asamblea Universitaria, el Consejo Universitario, el Rector, los Vicerrectores y las Comisiones Organizadoras de universidades de reciente creación, cuando dichas controversias afecten el normal funcionamiento institucional. Posteriormente, mediante la Ley N.º 26490, promulgada el 28 de junio de 1995, se incorporó una disposición transitoria que facultaba a la ANR a intervenir de oficio en una universidad privada en casos de graves irregularidades.

⁴⁷ www.facder.unitru.edu.pe/descargas/doc.../151-ley-universitaria, consultado el 11 de julio de 2012

⁴⁸ www.anr.edu.pe/Asamblea_Nacional_de_Rectores_del_Per%C3%BA, consultado el 13 de julio 2012

El 8 de julio del año 2014 fue promulgada la NUEVA LEY UNIVERSITARIA LEY N°30220 por el presidente de la república. Creándose la **SUNEDU** como órgano superior y de administración. La nueva ley específica el ámbito de aplicación que regula a las universidades bajo cualquier modalidad, sean públicas o privadas, nacionales o extranjeras, que funcionen en el territorio nacional, que según su Art. 1 de las disposiciones generales, La presente Ley tiene por objeto normar la creación, funcionamiento, supervisión y cierre de las universidades.

Promueve el mejoramiento continuo de la calidad educativa en las instituciones universitarias, considerándolas pilares del desarrollo nacional, la investigación y la cultura.

Asimismo, define los principios, fines y funciones que sustentan el modelo institucional universitario. El Ministerio de Educación actúa como ente rector de la política de aseguramiento de la calidad en la educación superior universitaria.

Creación⁴⁹ de SUNEDU; e se establece en el Capítulo II, Artículo 12 de la Ley Universitaria. Se trata de un organismo público técnico especializado, vinculado al Ministerio de Educación, que goza de autonomía técnica, funcional, económica, presupuestal y administrativa para el desempeño de sus competencias. Cuenta con personalidad jurídica de derecho público interno y constituye un pliego presupuestal independiente. Su sede principal está ubicada en la ciudad de Lima, y ejerce jurisdicción a nivel nacional, contando con la estructura orgánica necesaria. Según el Artículo 13 de la misma ley, establece que la SUNEDU tiene como propósito principal encargarse del licenciamiento del servicio educativo superior universitario. Este licenciamiento consiste en un proceso mediante el cual se verifica el cumplimiento de las condiciones mínimas de calidad requeridas para ofrecer dicho servicio, así como la autorización para su funcionamiento.

La SUNEDU tiene además, la responsabilidad de supervisar, dentro del ámbito de su competencia, la calidad del servicio educativo universitario, incluso cuando este sea brindado por entidades o instituciones autorizadas mediante normativa específica para otorgar grados y títulos equivalentes a los de educación universitaria. Asimismo, le corresponde verificar que los recursos públicos y los beneficios otorgados por el marco legal para las universidades hayan sido utilizados exclusivamente en fines educativos y a la mejora de la calidad del servicio.

La SUNEDU desarrolla sus funciones conforme a la normativa vigente y en coordinación con los organismos competentes en materias tributaria, de propiedad y competencia, de control, defensa civil, protección y defensa del consumidor, entre otros.

⁴⁹ Ley Universitaria 32220

La autorización que otorga mediante el procedimiento de licenciamiento es de carácter temporal, renovable y con una vigencia mínima de seis años.

El Artículo.14. establece que la SUNEDU ejerce sus competencias a nivel nacional, tanto en el ámbito público como privado, en concordancia con su finalidad institucional, las políticas y planes nacionales y sectoriales aplicables, y los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación.



CAPÍTULO III - LA ARQUITECTURA CIBERNETICA

3. DIAGNÓSTICO Y DISEÑO DE LA ORGANIZACIÓN

3.1 Diagnóstico Funcional

Se hace un diagnostico funcional para la evaluación de la situación actual de la universidad pública denominada Universidad Nacional Federico Villarreal. Se observa orgánicamente si es necesario hacer un análisis de los productos y servicios que presta como ente educativo.

3.2 Visión

“La Universidad Nacional Federico Villarreal en la acreditación corporativamente contribuirá con el cambio, basado en los aportes de su investigación científica en las diferentes áreas del saber liderando la sólida enseñanza y formación profesional comprometida con las exigencias sociales - económicas - culturales y medioambientales, con presencia no solo en el Perú”. (UNFV, 2015)

3.3 Misión

“Los valores de la Universidad Nacional Federico Villarreal la Comprometen a impulsar y promover a nivel académico la eficiente calificación en sus especialidades para posesionarse en el mercado de la enseñanza superior, demostrando calidad competitiva que garantice la formación integral del estudiante, transmitiéndole principios que motive sus seguridad y confianza en su educación e instrumentos que lo faculte para lograr nuevos niveles de oportunidades que contribuía con su realización en el ámbito de sus expectativas y reduzca la brecha que separa la formación académica, científica y tecnológica de la dinámica económica”. (UNFV, 2015)

3.1.1 Objetivos estratégicos

A continuación se citan los objetivos estratégicos de la Universidad Nacional Federico Villarreal. (UNFV-PEI, 2014)⁵⁰

Objetivo 1. Lograr una formación universitaria pertinente con los procesos económicos y sociales del país.

Objetivo 2. Orientar los procesos de investigación hacia la solución de los problemas de la sociedad.

Objetivo 3. Articular el proceso de generación del conocimiento con la responsabilidad social.

Objetivo 4. Lograr una gestión eficiente y eficaz.

3.1.2 Objetivos Estratégicos Específicos

Del mismo modo también se citan los objetivos estratégicos específicos de la Universidad Nacional Federico Villarreal. (UNFV-PEI, 2014)

Objetivo 1. Lograr un proceso de incorporación e integración de estudiante efectivo.

Objetivo 2. Fortalecimiento de las capacidades y evaluación del desempeño docente.

Objetivo 3. Lograr que los currículos de las carreras de pregrado se encuentren actualizados y articulados a los procesos productivos y sociales.

Objetivo 4. Lograr una adecuada dotación de aulas, laboratorios y bibliotecas.

Objetivo 5. Alcanzar una adecuada gestión de la calidad de las carreras profesionales.

Objetivo 6. Fortalecer el uso de tecnologías de información y comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Objetivo 7. Diseñar e implementar programas de pasantías sobre tecnologías de producción para los docentes de las especialidades de ciencias y letras.

Objetivo 8. Implementar mecanismos para llevar a cabo investigaciones multidisciplinarias con la participación de los docentes de la diferentes especialidades.

Objetivo 9. Fortalecer los centros de servicios y producción de las facultades vinculadas al desarrollo de tecnologías de producción.

⁵⁰ Los objetivos generales y específicos se han extraído del documento de UNFV-PEI, 2014)

Objetivo 10. Fortalecer la investigación conjunta entre la universidad y entidades vinculadas al que hacer tecnológico nacional e internacional.

Objetivo 11. Programar y ejecutar programas de capacitación sobre investigación multidisciplinaria.

Objetivo 12. Promover y organizar foros donde se discutan los principales temas de debate nacional.

Objetivo 13. Lograr una mayor participación de la Universidad en el bienestar de la sociedad.

Objetivo 14. Utilización apropiada de la capacidad instalada para fines educativos.

Objetivo 15. Mejorar la calidad de la inversión Pública en infraestructura educativa.

Objetivo 16. Formación de cuadros profesionales permanentes en las Oficinas de Planeamiento.

Objetivo 17. Implementación de un sistema integrado de gestión académico administrativa.

Objetivo 18. Fortalecer el uso de tecnologías de información y comunicación en el proceso de gestión académica y administrativa.

3.4 Línea de productos y servicios

3.4.1 Tipo de productos

Entre los productos que tiene la Institución UNFV, se consideran las escuelas Universitarias denominadas Pregrado, Postgrado y Educación a Distancia que se describen a continuación:

3.4.1.1 *Producto Pregrado*

A continuación en el tabla 3, se detallan las facultades y escuelas que oferta la universidad

Tabla 3 - Pregrado: Facultades y Escuelas

Pregrado	
Facultad de Administración	■ Administración Pública ■ Marketing ■ Administración de empresas ■ Turismo ■ Negocios Internacionales
Facultad de Arquitectura y Urbanismo	■ Arquitectura
Facultad de Ciencias Económicas	■ Economía
Facultad de Ciencias Financieras y contables	■ Contabilidad
Facultad de Ciencias Naturales y Matemáticas	■ Biología ■ Física ■ Matemática ■ Química ■ Estadística
Facultad de Ciencias Sociales	■ Ciencias de la comunicación ■ Sociología ■ Trabajo social
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	■ Ciencia Política ■ Derecho
Facultad de Educación	■ Educación Inicial ■ Educación Primaria ■ Educación Especial ■ Educación Física ■ Educación Secundaria ■ Mn: Ciencias Histórico Sociales ■ Mn: Lengua y Literatura ■ Mn: Matemática ■ Mn: Física ■ Mn: Ciencias Naturales ■ Mn: Computación e Informática ■ Mn: Idiomas - Inglés ■ Mn: Filosofía ■ Mn: Tecnología y Gestión Empresarial ■ Mn: Ciencias Sociales

Facultad de Humanidades	┃ Antropología ┃ Arqueología ┃ Filosofía ┃ Historia ┃ Lingüística ┃ Literatura
Facultad de Ingeniería Civil	┃ Ingeniería Civil
Facultad de Ingeniería Electrónica e Informática	┃ Ingeniería Electrónica ┃ Ingeniería Informática ┃ Ingeniería Mecatrónica ┃ Ingeniería de Telecomunicaciones
Facultad de Ingeniería Geográfica, Ambiental y Ecoturismo	┃ Ingeniería Geográfica ┃ Ingeniería Ambiental ┃ Ingeniería en Ecoturismo
Facultad de Ingeniería Industrial y de Sistemas	┃ Ingeniería Industrial ┃ Ingeniería de Sistemas ┃ Ingeniería Agroindustrial ┃ Ingeniería de Transportes
Facultad de Medicina "Hipólito Unánue"	┃ Medicina Humana ┃ Enfermería ┃ Nutrición ┃ Obstetricia
Facultad de Odontología	┃ Odontología
Facultad de Oceanografía Pesquería, Alimentaria y Acuicultura	┃ Ingeniería Alimentaria ┃ Ingeniería Acuicultura ┃ Ingeniería Pesquera
Facultad de Psicología	┃ Psicología
Facultad de Tecnología Médica	┃ ┃ Terapia de rehabilitación ┃ Radio imagen ┃ Laboratorio ┃ Anatomía Patológica

Fuente: www.unfv.edu.pe/site/facultades/ ...consultado 2013

Tabla 4 - Pre Grado 2013, Vacantes, Postulantes, Ingresantes y Matriculados

FACULTADES		VAC	POST	ING	MAT
1	Administracion	380	250	380	1935
2	Arquitectura y urbanismo	200	100	200	200
3	Ciencias Economicas	400	950	400	1524
4	Ciencias Financieras y contables	400	2,500	400	1600
5	Ciencias Naturales y matematica	240	420	240	841
6	Ciencias sociales	270	1,200	270	270
7	Derecho y Ciencias publicas	350	0	0	0
8	Educacion	470	510	440	880
9	Humanidades	240	381	240	744
10	Ingeniería Civil	140	1,045	140	880
11	Ingenieria Electrónica e Informática	190	920	175	175
12	Ingenieria geográfica ambiental y ecoturismo	310	1,450	310	1570
13	Ingenieria Industrial y de Sistemas	480	1670	480	2600
14	Medicina "Hipolito Unanue"	295	2550	295	1375
15	Oceanografía, Pesquería y ciencias alimentarias	210	485	210	750
16	Odontologia	150	800	130	690
17	Psicologia	300	1000	300	1500
18	Tecnologia medica	271	512	195	946
Total general		5,296	19,002	4,805	18,680

Fuente: UNFV, 2013

En el Tabla 4, se muestra el cuadro de vacantes, postulantes ingresantes y matriculados muestra el total de alumnos matriculados en el año 2013 en pregrado es de 18,680.

3.4.1.2 Producto Postgrado

Entre los productos que tiene la Institución UNFV, se consideran las escuelas y se describen a continuación:

Tabla 5 - Postgrado Maestrías UNFV

Maestrías	
Ciencias de la Salud	- Salud pública - Docencia e investigación en estomatología - Administración de servicios de salud - Rehabilitación en salud - Psicología clínica y de la salud - Gestión en seguridad social - Salud pública con mención en epidemiología - Salud pública con mención en gestión hospitalaria - Salud pública con mención en salud reproductiva - Gestión y Conducción en salud - Medicina - Fisioterapia - Psicología educativa con mención en problemas de aprendizaje, tutoría y orientación educativa - Psicología social con mención en gestión de proyectos de desarrollo social - Gestión en enfermería
Ingeniería y Ciencias Básica	- Acuicultura - Gestión ambiental - Ingeniería de sistemas - Gerencia de proyectos de Ingeniería - Gerencia de la construcción moderna - Ingeniería industrial con mención en gestión de operaciones y productividad - Ciencias del mar - Arquitectura - Gestión de la biodiversidad - Ingeniería agroindustrial - Ingeniería ambiental - Ingeniería de sistemas con mención en Ingeniería de software - Ingeniería de transporte - Ingeniería en catastro - Ingeniería en ecoturismo - Ingeniería en gestión de montañas - Ingeniería en vulnerabilidad del ambiente urbano - Ingeniería geográfica - Zonificación ecológica y económico - Ingeniería de sistemas con mención en gestión de tecnología de la información

Humanidades y Ciencias Sociales	┃ Docencia universitaria ┃ Gerencia educativa ┃ Administración y gerencia social ┃ Gestión y administración de la educación ┃ Educación andragógica (educación de adultos) ┃ Antropología política ┃ Gerencia social
Derecho y Ciencias Políticas	┃ Derecho civil y comercial ┃ Derecho penal ┃ Derecho Constitucional ┃ Ciencia política ┃ Derecho empresarial ┃ Gestión de políticas públicas ┃ Criminalística ┃ Derecho del niño y políticas públicas para la infancia y adolescencia ┃ Derecho con mención en aduanas ┃ Derecho con mención en política fiscal y tributación ┃ Derecho privativo militar
Ciencias de la Empresa	┃ Administración ┃ Finanzas ┃ Gestión económico empresarial ┃ Auditoría integral ┃ Auditoría Contable y financiera ┃ Gestión municipal y desarrollo local ┃ Marketing y negocios internacionales ┃ Gestión de alta dirección ┃ Economía ┃ Negocios bancarios ┃ Costos y presupuestos ┃ Gerencia de organizaciones políticas ┃ Gerencia de proyectos empresariales ┃ Gestión de inversión pública ┃ Gestión económico regional ┃ Planificación económico regional ┃ Tributación

Fuente: UNFV; Memorias –UNFV 2013

Tabla 6 - **Postgrado Doctorados UNFV**

Ciencias de la Salud	■ Medicina ■ Psicología ■ Salud pública ■ Odontología
Ingeniería y Ciencias Básicas	■ Ingeniería civil ■ Ingeniería industrial ■ Ingeniería de sistemas ■ Ingeniería ambiental ■ Ingeniería geográfica ■ Medio ambiente y desarrollo sostenible
Humanidades y Ciencias Sociales	■ Educación ■ Ciencias sociales ■ Ensayo latinoamericano
Derecho	■ Derecho
Ciencias de la Empresa	■ Administración ■ Economía ■ Contabilidad

Fuente: www.unfv.edu.pe; (2014)

3.4.2 Tipo de servicios

Son los servicios que la UNFV presta a la comunidad y en otros casos también aquellos servicios brinda al público en general destacándose por su mayor importancia las siguientes:

- Instituto de Idiomas
- Ceprevi
- Biblioteca (Pregrado y Postgrado)
- Comedor Universitario(*)
- Asistencia social(*)
- Tutoría y Consejería (*)
- Servicio de salud y Psicología(*)
- Instituto de Recreación Educación Física y Deportes
- Centro Cultural Federico Villarreal
- CEUPS

(*)Son los servicios que ofrece la UNFV a la comunidad universitaria. Los demás servicios están destinados a los estudiantes universitarios y al público en general.

3.4.2.1 Clientes

La universidad UNFV tiene como Clientes a los Estudiantes de Pregrado, estudiantes de Postgrado, Estudiantes a Distancia, y Postulantes que eligen las diversas carreras y que ingresan una vez que pasaron el proceso de Admisión.

Los clientes son clasificados de la siguiente manera:

1. Cliente interno

Personal docente: Persona que imparte conocimiento y puede desempeñarse como rector, vicerrector académico, vicerrector de investigación, decano, director de escuela, secretario académico, director de la Dirección General de Administración o cualquier combinación de estas funciones.

Personal Administrativo: Personal Nombrado, Contratado, CAS (Contrato administrativo de servicios)

Estudiante: Persona que recibe los servicios de enseñanza matriculado en alguna de las Escuelas profesionales

2. Cliente externo

I Postulante

Persona que solicita postular a una vacante para una escuela Escuela Académica Profesional en pregrado, o en su defecto una Maestría / Doctorado en postgrado y/o Educación a distancia.

3.4.2.2 Proveedores

Son todas aquellas empresas privadas que proveen insumos, como bienes e inmuebles, útiles de escritorio, equipos de cómputo y otros a la institución UNFV. Estas pueden ser Personas Naturales y Jurídicos:

- I Luz del Sur S.A.
- I Cementos Pacasmayo
- I "PerSeg" Seguridad y Vigilancia
- I Supermercado Wong - Cencosud
- I Tai Loy S.A.

3.5 Organización

3.5.1 Gobierno

A. Asamblea Universitaria:⁵¹ El objetivo de la asamblea universitaria, máximo órgano de gobierno de la institución, es garantizar el buen funcionamiento de las facetas administrativa, académica y reglamentaria de la UNFV. Se encarga de elegir al rector y a los vicerrectores y, si procede, de anunciar las vacantes en sus cargos.

El rector, los dos vicerrectores, los decanos de las 18 facultades, el director de la escuela de posgrado, los representantes de los profesores de cada facultad en una cantidad igual al doble del número total de autoridades universitarias (profesores principales, asociados y adjuntos), los representantes de los estudiantes (que deben constituir un tercio del número total de la Asamblea), al menos un delegado de cada facultad, tres representantes de los titulados y el secretario general (que no tiene derecho a voto) componen la Asamblea Universitaria.

B. Consejo Universitario: El Consejo Universitario es el órgano ejecutivo, de gobierno y de marketing de la institución. Lo componen el rector, los vicerrectores, los decanos de las facultades, el director de la escuela de posgrado, un representante de los graduados, un tercio de los miembros del consejo que son estudiantes y el secretario general (que no tiene derecho a voto).

C. Rectorado: El representante legal de la Universidad Nacional Federico Villarreal es el rector. Además, está a cargo de la Asamblea Universitaria y del Consejo Universitario, los dos principales organismos de gobierno de la universidad.

D. Consejo de Facultad: La facultad está regida por el Consejo de Facultad. Su objetivo es garantizar la mejora de la calidad de la enseñanza. Está formado por 12 profesores y 6 estudiantes, que se dividen en Tercio Mayoritario y Tercio Minoritario, respectivamente.

Para comunicar y aprobar las actividades se utilizan manuales de organización, descripciones de puestos de trabajo, organigramas, manuales de normas y procedimientos y otros documentos. La universidad presenta actualmente unidades organizativas que tienen una forma estructural funcional, jerarquizada, etc. En estos momentos la mayoría de las universidades de mayor antigüedad tienen al menos tres niveles jerárquicos, con una fuerte tendencia hacia la inercia. Aquí se cita la forma estructurada de la organización que están compuestas por oficinas y luego por oficinas centrales, donde indica que todo debe fluir hacia las oficinas de mayor nivel jerárquico y es allí donde se resuelven los problemas. Haciéndose cada vez más compleja su dinamismo en la ejecución de objetivos y en consecuencia las

⁵¹ Fuente: https://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Nacional_Federico_Villarreal.../2014

metas. Mediante este tipo de organización jerarquizada, la Universidad pierde su visión, pierde su horizonte y pierde sus objetivos por lo que finalmente pierde su poder, y en cierto modo pierde su autonomía como organización.

Aquí se cita la organización estructurada de la organización describiéndose por órganos extraída de documentos de ROF y MOF de la UNFV (2014):

Órganos de control

Órgano de control Institucional

Oficina de Auditoría Gestión Financiera

Oficina de Auditoría de Gestión Administrativa

Secretaría General

Oficina de Grados y títulos

Oficina de Trámite documentario

Oficina de Archivo Central

Dependencias directas del RECTORADO

Oficina Central de Planificación

Oficina Planeamiento y Evaluación de Planes y Proyectos

Oficina Programación y Evaluación Presupuestal

Oficina de Racionalización

Oficina Central de Asesoría Jurídica

Oficina Central de Relaciones Nac. e Internac y Coop. Técnica

Oficina de Relaciones Nacionales e Internacionales

Oficina de Proyectos de Desarrollo

Oficina central de Autoev. y Acreditac

Oficina Central de comunicación e Imagen Institucional

Oficina de Relaciones Institucionales

Oficina de Prensa y Publicidad

Oficina Central de Bienestar Universitario

Oficina de Servicio Social

Oficina de Servic. de Salud

Centro Univ. de Cómputo e Informática

Oficina Red Científica y Académica

Vicerrectorado Académico

Oficina Central de Admisión

Oficina Prog. Eval y Prop.
Oficina de Proceso de Admisión
Oficina central de Asuntos Académicos
Of. Norm. Eva. Cur Rac. Ac
Of. Eval. control y Cap. Doc.
Oficina Central Registro Académico y Centro de cómputo
Oficina de Registros
Oficina de Servicios
Oficina de Procesamiento
Instituto de Recreación Educ. Física y Deportes
Oficina de Deportes y Recreación
Instituto de Idiomas
Oficina Académica
Oficina Administrativa
Vicerrectorado de Investigación
Oficina central de Investigación
Oficina de estudios Base y Evaluac. Científica
Oficina Central Proyectos e Innov. y Desarrollo
Oficina de Protección y Producción Científica

Órganos de Apoyo

Dirección General de Administración
Oficina de Patrimonio
Oficina Central Recursos Humanos
Oficina Desarrollo Humano
Oficina Remuneraciones y Pensiones
Oficina Relaciones Laborales
Oficina Central de Logística y Servicios Auxiliares
Oficina de Plan de Proc. Selec.
Oficina de Adquisiciones y contrataciones
Oficina de Almacén y Distribución
Oficina de Servicios Generales
Oficina Central Económico Financiera
Oficina de Tesorería

Oficina de contabilidad
Oficina Central de Infraestructura y Desarrollo Físico
Oficina desarrollo Proyectos
Oficina Infraestructura Física
Oficina de Administración

Órgano de Operacionales

Dependencia del Rectorado
Consejo de Facultad
Decanato
Sub órganos de asesoría
Oficina de Planeamiento
Comité Consultivo
Facultades
Secretaria Académica
Ofic. de Autoevaluación y Acreditación
Oficina de comunicación e Imagen Institucional
Oficina de Asuntos Administrativos
Departamento(s) Académico(s)
Oficina de servicios Académicos
Oficina de Grados y títulos
Oficina de Practicas Pre-Profesionales
Instituto de Investigación
Sección de Postgrado
Escuela(s) Profesionales
Dirección de Proyección Social
Dirección de Producción de Bienes y Servicios
Dirección de Orientación de Tutoría Académica

Órganos Desconcentrados que dependen del Rectorado

Centro Universitario de Produc. de Bienes y Prestación de Servicios
Escuela Universitaria de Post Grado
Centro Pre Universitario Villarreal (CEPREVI)
Centro de Extensión Universitaria y Proyección Social
Escuela Universitaria de Educación a Distancia

Centro Cultural "Federico Villarreal"

Empresas Universitarias (Editorial Universitaria Imprenta y Librería)

La distribución de las unidades orgánicas se presenta en el **Anexo 01**

En la práctica se ve que en las organizaciones universitarias al igual que otras organizaciones tienen también una Diferenciación⁵² Horizontal y una Diferenciación Vertical, (Hall R, 2006) es decir mientras mayor es la división del trabajo, mayor es el nivel de complejidad horizontal. La división del trabajo es habitual, repetitiva y extremadamente especializada. Los problemas de control organizativo, comunicación y coordinación están representados por la diferenciación horizontal y vertical. Como resultado, existen varios títulos de trabajo funcionales en diversos roles organizativos en las universidades. Por ejemplo, hay un número específico de títulos para puestos de personal de oficina en grandes oficinas, como Secretario I, secretaria II, secretaria III, o secretaria IV, y así en lo sucesivo.

3.6 Diseño de la Organización Basado en BPM

Haciendo un enfoque de la metodología de BPM, donde establece que la Administración por Procesos, busca precisamente la eficiencia en los procesos. Utilizando el método de procesos, identificamos un conjunto de recursos y actividades conectados que convierten las entradas en salidas (informes, bienes o servicios) que aportan valor al cliente interno o externo. Discutimos de la labor que mejora el proceso en este entorno, o tiempo de espera muy prolongados (tiempo de espera) que influye en los costos; estos últimos llamados desperdicio, que generan Baja productividad en la prestación de servicios.

Osorio (2007) afirma que la dinámica organizacional es una interpretación asertiva de una compañía enfocada en procesos, es decir, si se logra comprender las estructuras organizativas como una red de procesos interconectados a través de sus entradas y salidas individuales, se darían los primeros pasos para obtener la visión de una organización.

En primer lugar, porque esta teoría se basa en la idea de que las organizaciones son conglomerados interconectados; en segundo lugar, porque el fenómeno organizativo es la pretensión central de muchas metodologías sistémicas en uso hoy en día; y en tercer lugar, porque la estructura resultante crea un puente entre el fenómeno organizativo y el modelado sistémico. Ambas conceptualizaciones concuerdan en la necesidad de representar las actividades propias de toda organización, bajo un enfoque integrado, articulado y estructurado jerárquicamente, conformando un sistema interactivo y en equilibrio homeostático.

⁵² <https://campusvirtual.univalle.edu.co/moodle/mod/resource/view.php?id=360173> consultado 2014

Como se aprecia en la figura 05, todos los procesos de una organización están estrechamente articulados en forma jerárquica (procesos estratégicos, críticos y de soporte), configurando un mapa de procesos. Así mismo, tales procesos interactúan con los clientes y proveedores, constituyendo de este modo los denominados procesos de negocio.

En el desarrollo de este proyecto de investigación se han tenido en cuenta las siguientes normas para valorar su posible valía:

A. Conveniencia

La aplicabilidad de esta investigación es por conveniencia, ya que ofrece un enfoque diferente de un tema que con frecuencia no se tiene en cuenta: los niveles bajos de competitividad en la gestión empresarial, derivados de un inadecuado diseño del modelo organizacional; más aun teniendo en consideración que tal modelo adolece de una serie de deficiencias, entre las cuales destaca la no orientación a procesos.

B. Implicaciones para la práctica

Basándose en un modelo organizativo lógico, la realización de este trabajo es una solución sugerida a un problema del mundo real, ya que mejora la competitividad de las universidades.

C. Relevancia para la sociedad

Dado que altera las rutinas y los métodos de funcionamiento de los roles sociales implicados en la gestión empresarial, la puesta en práctica de esta actividad tiene importancia social. Los directivos, el personal ejecutivo, el personal de apoyo y el personal operativo son los principales actores sociales que percibirán el cambio.

Se observa que, en el contexto empresarial se requiere de un modelo organizacional coherente y centrado en los procesos corporativos, para la mejora de la competitividad empresarial, posibilitándose, mayor eficiencia, eficacia, efectividad y productividad; en consecuencia se plantea realizar un mapa de procesos del sistema universitario.

3.6.1 Mapa de Procesos del Sistema Universitario

Seguidamente se identifican los Procesos desde el punto de vista Estratégico, Procesos Clave o críticos y de Soporte. Para el caso del sistema universitario se considera procesos a nivel corporativo:

I **Procesos Estratégicos:**

- I Planeación estratégica
- I Autoevaluación y Acreditación
- I Gestión de la calidad administrativa
- I Relaciones interinstitucionales

I **Procesos Clave o críticos**

- I Gestión Académica Universitaria
- I Investigación
- I Extensión y Proyección social

I **Procesos de Soporte**

Son procesos de Apoyo o de Soporte, identificados en el ámbito universitario público los que se han identificado tales como:

- I Gestión del Talento Humano
- I Gestión Financiera
- I Gestión Patrimonial
- I Contrataciones
- I Gestión documental
- I Gestión legal
- I Gestión Logística
- I Biblioteca
- I Adquisiciones
- I Gestión de TI
- I Gestión ambiental

A continuación, se representa un Mapa de procesos, haciendo un enfoque sistémico, determinando las entradas que vienen a ser la necesidad de generar y transferir conocimiento a usuarios y grupos de interés y las salidas que todo sistema tiene después de haber pasado por un proceso, en cuanto a las salidas son de conseguir la satisfacción de generar y transferir conocimiento a usuarios y grupos de interés. Para que el sistema universitario siga permaneciendo en el espacio y tiempo necesita ser controlada por los agentes de control en este caso se ha identificado al proceso Gestión control Interno, este proceso al mismo tiempo sirve como elemento retroalimentador del sistema.

Para la propuesta del modelo se hace un enfoque basado en gestión de procesos de negocio BPM diseñando un modelo como el que sigue en la Figura 05 siguiente:

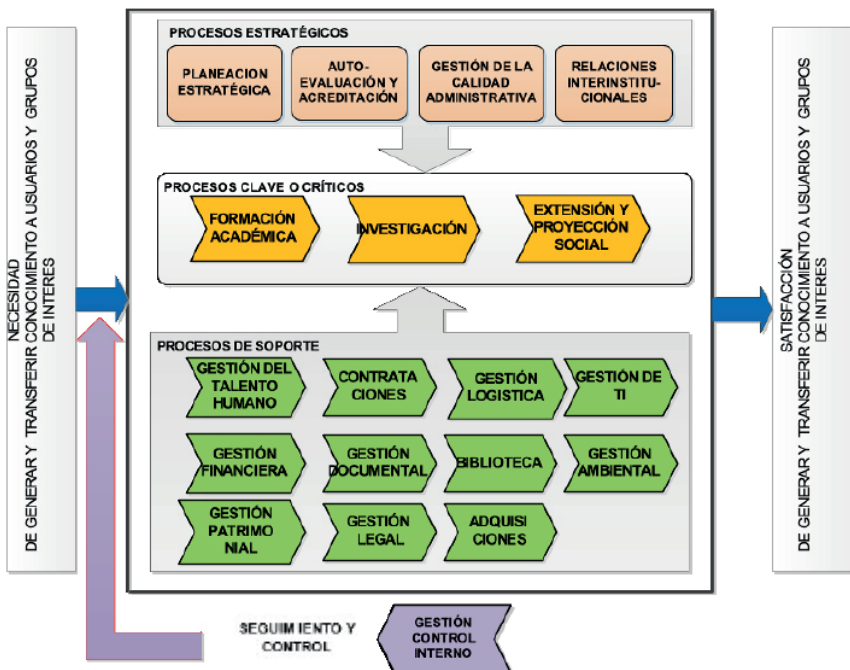


Figura 05: Modelo de Mapa de Procesos del Sistema Universitario Fuente: Elaboración propia

A. Descripción del Proceso

Se puede describir todos los procesos señalados anteriormente, sin embargo para este caso se ha elegido el describir el proceso Postgrado, que forma parte del Macroproceso Gestión Académica Universitaria

El Macroproceso Gestión Académica Universitaria, es padre de los procesos, Preparación Pre-Admisión, Admisión, Matrícula, Formación Universitaria, y Formación Postgrado

La meta⁵³ de estos sistemas pretenden proporcionar un estándar para los procedimientos empresariales y aumentar la eficiencia y la producción. Las soluciones BPM se consideran programas cuyos objetivos principales son valorar, evaluar y mejorar los procedimientos de análisis financiero y gestión empresarial de la empresa.

⁵³ W.Patiño, R.Suarez(2014); <http://docplayer.es/2233737-Universidad-peruana-de-ciencias-aplicadas-facultad-de-ingenieria-division-de-estudios-profesionales-para-ejecutivos-carrera-de-ingenieria-de-sistemas.html>

BPM⁵⁴ Las personas, los sistemas, las funciones, el negocio, los clientes, los proveedores y los socios están todos incluidos en el BPM. El BPM combina una nueva clase de herramientas de software corporativo con técnicas de gestión de procesos de eficacia probada. El BPM ha hecho posibles avances significativos en la velocidad y agilidad con que las empresas mejoran su rendimiento.:

- Todas las facetas y componentes de sus procesos operativos pueden ser medidos, controlados y respondidos más directamente por la dirección de la empresa.
- Los responsables de TI pueden aplicar más directamente sus recursos y conocimientos a las operaciones empresariales.
- Los empleados de la organización y los empleados pueden coordinar mejor sus esfuerzos para aumentar la producción y el rendimiento individual.
- A la hora de alcanzar sus metas y objetivos, la empresa en su conjunto puede reaccionar más rápidamente a los cambios y obstáculos..

3.7 Cibernética Organizacional y el MSV

La cibernética Organizacional es uno de los enfoques sistémicos, que derivado de la cibernética creada por Wiener (1948) aplica los principios relacionados con la "Comunicación y el Control" propios de la cibernética a las organizaciones. (Pérez, 2012)

⁵⁴ Garimella Kiran, Lees Michael, Williams Bruce; "*BPM (Gerencia De Procesos de Negocio)*"; Tomado del libro BPM; consultado en 2014 http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf

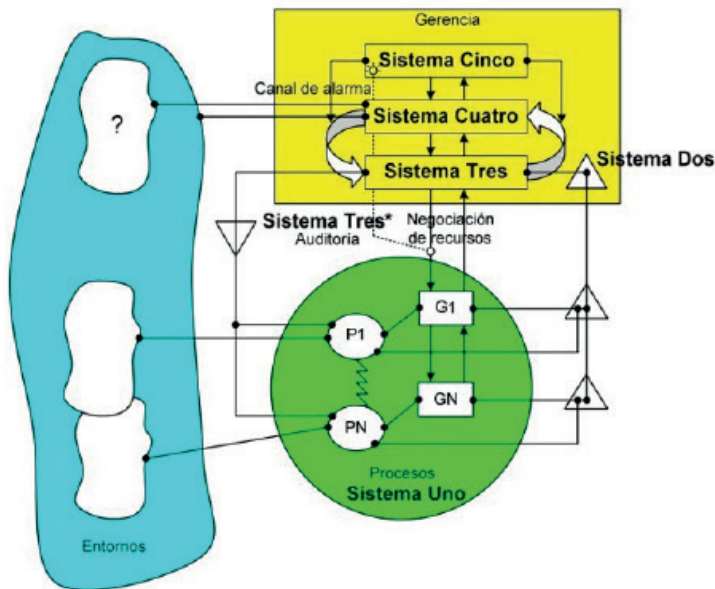


Figura 06: Modelo de Sistema Viable

Fuente: Regaliza-Pérez-Mayoral, (2006) Dpto. de Organización de empresas y comercialización e investigación de mercados, X congreso de Ingeniería de Organización Valencia, España

Seguidamente se procede a construir el modelo organizacional cibernético utilizando el VSMOD, caracterizando los sistemas 1 al 5, así como el entorno interno y el entorno externo. La realización del modelamiento del sistema viable con VSMOD y los procesos aplicando el enfoque de gestión por procesos BPM, tomando en cuenta la oportunidad de mejora de los procesos que mostraban cierta dificultad o problema en las operaciones (cuellos de botella); en esta etapa se han ensayado varias versiones de análisis, en búsqueda de la mejora y madurez de dicho proceso. Cabe señalar que ha sido frecuente, encontrar que había cierta duplicidad de actividades en los procesos, lo cual evidencia que el enfoque de gestión por procesos favorece un mayor control de los procesos y posibilita la agilidad para cambiar los procesos clave inclusive, dependiendo de los requerimientos que el entorno solicita.

En la figura 6 se representa el modelo general de un sistema viable (VSM). Una de las aportaciones más conocidas y aplicadas de Beer a la teoría de la organización es el VSM. En él establece los requisitos suficientes y necesarios para que un sistema sea "viable", es decir, capaz de seguir existiendo por sí solo. Esto sugiere que dicho sistema poseerá las capacidades de aprendizaje, adaptación, evolución y regulación

necesarias para garantizar su “supervivencia” ante los cambios que puedan producirse en su entorno a lo largo del tiempo (incluso aunque éstos no hayan sido previstos cuando el sistema fue diseñado)”. (Puche, Pérez, Sánchez, 2006)

El VSM permite a las empresas hacer frente a la enorme complejidad (diversidad) que encuentran para garantizar esta “viabilidad”. Para ello, lleva a cabo un proceso de desdoblamiento de la complejidad, al que sigue la creación de estructuras organizativas, cada una de las cuales aborda un aspecto distinto de la complejidad. Utiliza el “principio de recursividad”, la “ley de la variedad requerida” y la definición de cinco funciones básicas-que Beer denomina sistemas Uno a Cinco y que, en general, pueden vincularse a “implementación”, “coordinación”, “integración”, “inteligencia” y “política”- tanto para llevar a cabo el proceso de despliegue de la complejidad como para diseñar las distintas organizaciones. (Pérez Ríos *et al* 2003).

3.7.1. Reconocimiento de la Identidad

Para el modelo se aplicó la teoría de la Cibernética Organizacional para entender que la universidad es un sistema muy complejo, y para analizarla debemos hacerlo desde sus áreas, **management, organización y el entorno** que es el medio donde se desarrolla como un sistema dinámico; para el caso estudiado es el sistema universitario, en donde la organización se representa como la universidad pública, y está dirigida por el *Management*. En la Figura 07 se muestra a la organización como sistema y foco central del sistema, y se observa la representación del entorno, la organización, y que a su vez forma parte de un sistema menor después del Entorno la dirección que gobierna la organización.

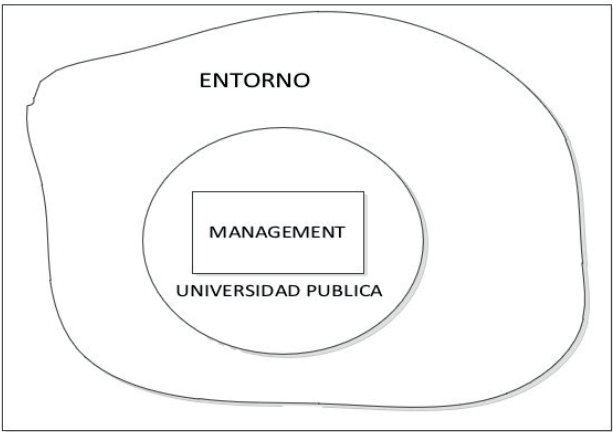


Figura 07: La dirección que gobierna la organización embebida en ella y está en su entorno.

Fuente: adaptado de Pérez R. 2008

Haciendo la observación de la realidad a continuación se clasifican y definen las Áreas Fundamentales de la organización con respecto a su Entorno Presente y Futuro, las mismas que varían tanto en número como en grado de importancia:

Tabla 7 - Áreas Fundamentales y Entorno

ENTORNO		
Áreas Fundamentales	Presente	Futuro
Económicos	▮ Presupuesto de Estado Recursos Ordinarios ▮ Recaudación Directa R (Ingresos propios)	Incremento de Presupuesto de Estado
Sociológicos	▮ Perfil del postulante provenientes de las provincias	Incremento en la demanda de los servicios sociales básicos, de por sí deficitarios.
Políticos	▮ SINEACE: Sistema nacional de evaluación acreditación y certificación de la calidad educativa ▮ Sistema Educativo Universitario ▮ presencial y flexible	sistema educativo universitario Virtual
Legislativos	▮ Nueva ley Universitaria 30220 ▮ SUNEDU: Superintendencia nacional de Educación ▮ CONEAU: Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria ▮ SERVIR	Nuevas Leyes Educativas y Administrativas de carácter nacional
Institucionales	▮ Convenios de Becas de Cooperación internacional en ciencia y tecnología ▮ CONCYTEC: Consejo nacional ▮ de Ciencia y tecnología	Convenios de Becas de Cooperación internacional en ciencia y tecnología
Mercados	▮ Egresados de Educación Básica Regular	Población postulante Pregrado/Postgrado
Proveedores	▮ Colegios de Educación Básica Regular de carácter público y privado ▮ Empresas privadas que otorgan bienes y servicios para el funcionamiento universitario ▮ Según OSCE: Consultor y ▮ ejecutor de obras	Futuras empresas y /o instituciones de proveedores de Bienes y Servicios

Competidores	■ Universidades Publicas de prestigio	■ Universidades Acreditadas pregrado / posgrado. ■ Creación de Nuevas universidades ■ Creación de Institutos de Nivel Universitario
Tecnológicos	■ Infraestructura propia con Red Telemática ■ Biblioteca Virtual ■ Laboratorios de Cómputo ■ Laboratorios de medicina ■ Laboratorios de Ingeniería	■ Infraestructura propia Inteligente ■ Laboratorios de Cómputo de última generación ■ Laboratorios de medicina última generación ■ Laboratorios de Ingeniería última generación
Ecológicos	■ EL medio físico de desarrollo de actividades universitarias es la Ciudad ■ Medio de desarrollo Ambiente ■ Contaminado en la ciudad	■ EL medio físicos de desarrollo de actividades universitarias es la Ciudad, con mayor grado de Contaminación
Educacionales	■ Congresos nacionales de Gestión de la Calidad Universitaria, Seminarios, simposio	■ Congresos Internacionales ■ Seminarios ■ Simposio
Demográficos	■ Población estudiantil por ingresos económicos relativamente bajo Pregrado: Ingresos económicos bajo ■ Postgrado: Profesionales	Pregrado: Población estudiantil de ingresos económicos bajos Postgrado: Población estudiantil profesionales

Fuente: Elaboración propia

3.7.2 Desdoblamiento de la complejidad

A. Dimensión Vertical

Dentro de la dimensión vertical, la complejidad de todo el entorno se descompone en entornos más pequeños, que a su vez se subdividen en otros más pequeños, y así sucesivamente. El objetivo es facilitar el enfoque de la complejidad (variedad) de cada organización y suborganización.

La descomposición se aprecia en la siguiente Figura 08:

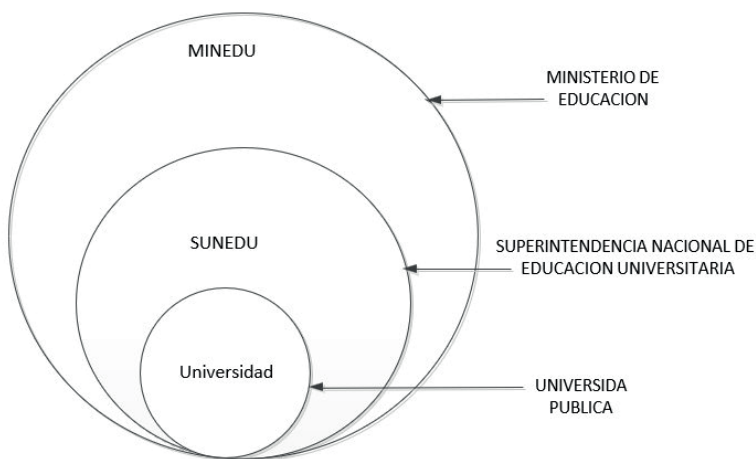


Figura 08: La descomposición del entorno.

Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo la universidad depende de un entorno mayor que es la SUNEDU, que fue creado recientemente por una Nueva Ley Universitaria N°30220, y esta a su vez está contenida en otro entorno denominado MINEDU, dichas entidades son de la línea Educativa.

La Ley de Variedad⁵⁵ requerida, en donde se aplica **el desdoblamiento de la complejidad del sistema universitario** público. Para hacer el desdoblamiento de la complejidad al sistema universitario en sus niveles de recursión basado en Procesos, entonces se identifica al Modelo cibernético organizacional, en el **nivel cero**, en el **nivel uno** se encuentra al proceso Gestión Académica Universitaria, y en el **nivel dos** se ha identificado al proceso Formación Postgrado, como se puede ver; se está aplicando el requisito de la Recursividad tal como se aprecia en la **Figura 05 siguiente**:

⁵⁵ La variedad también está relacionada con la capacidad de una organización para gestionar la complejidad que llega del exterior, como dice con tanta elocuencia el neurólogo y médico William Ashby, conocida como la Ley de Ashby, 1956

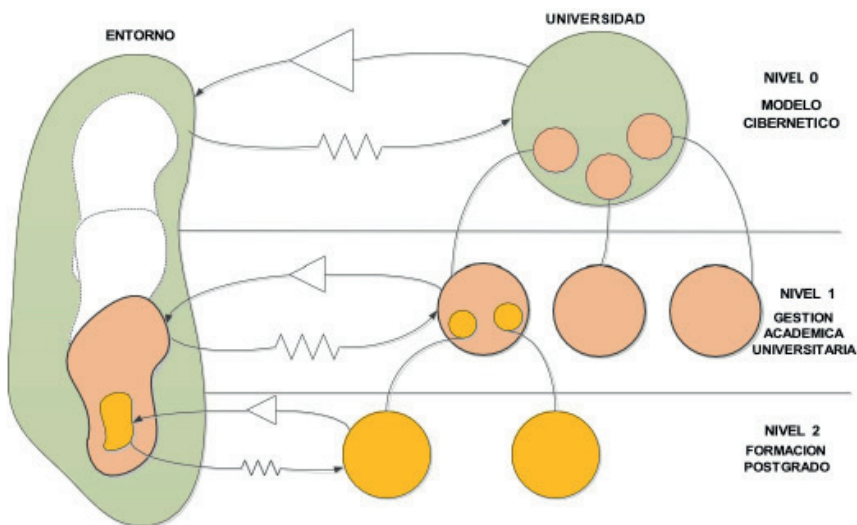


Figura 09: Dimensión vertical
Fuente: Adaptado de Pérez R. 2008

La gama de posibles perturbaciones que hay que gestionar en cada proceso aumenta con el número de actividades de un sistema regulado. Dicho de otro modo, la gama de acciones (o estados) posibles de un sistema de control debe ser al menos tan amplia como la gama de acciones o estados del sistema que hay que gestionar.⁵⁶

B. Dimensión Horizontal

La dimensión horizontal; sitúandose en los diferentes niveles desdoblado a la organización; en este caso a la Universidad, en procesos basados en BPM; de esta manera se determina los sistemas en foco, y los niveles de recursión. (basado en Pérez Ríos, 2008e)

- Sistema en FOCO: Modelo Cibernético Organizacional, aquí se ha denominado para la organización universidad, Nombre del Sistema raíz: Modelo Cibernético Nivel 0, Subsistemas del sistema Gestión Académica Universitaria Nivel 1, Subsistemas del sistema Postgrado, Nivel 2.
- Criterios y Niveles de Recursión: son los Procesos Estratégicos, Procesos Críticos, Procesos de Soporte

⁵⁶ Blog de ingeniería de sistemas "la variedad, entropía y sinergia" <http://martitha-rivera.blogspot.com/2011/10/ley-de-la-variedad-entropia-y-sinergia.html>, consultado setiembre 2014

Es una técnica de gestión de la complejidad adicional que analiza esta dimensión teniendo en cuenta los elementos actuales a un nivel que incluye el Equipo Directivo, la Organización propiamente dicha y el Entorno. Los clientes, los bienes, los mercados, la tecnología, la competencia, las leyes y otros elementos del entorno son mucho más variados que los que se encuentran dentro de una empresa, que a su vez es mucho más variada que el equipo directivo. (variados, variada=Ley de variabilidad de Ashby).

Se requirió el análisis de los procesos que permiten la ley Ashby (atenuadores y amplificadores) para adherirse a ella. En el caso de la universidad, podemos observar que la atenuación de la variedad que llega es para filtrar los estados externos provenientes del entorno al que se debe enfrentar, lo cual está representado por el símbolo de resistencia que, utilizado en los estudios de circuitos electrónicos, como se muestra en la figura 10. Pérez Ríos afirma que los atenuadores solo eligen de la vasta variedad que existe en el entorno que es relevante para nuestra organización, entendida como tal; que se relaciona con aspectos que el sistema (la organización) debe enfrentar para mantener su viabilidad.

B1. Atenuadores:

- Perfil para los Ingresantes
- Nota Mínima aprobatoria de ingreso
- Horario en las aulas para Docentes
- Horario de cursos y aulas para Estudiantes
- Rangos de tiempo: Dos semestres académicos al año

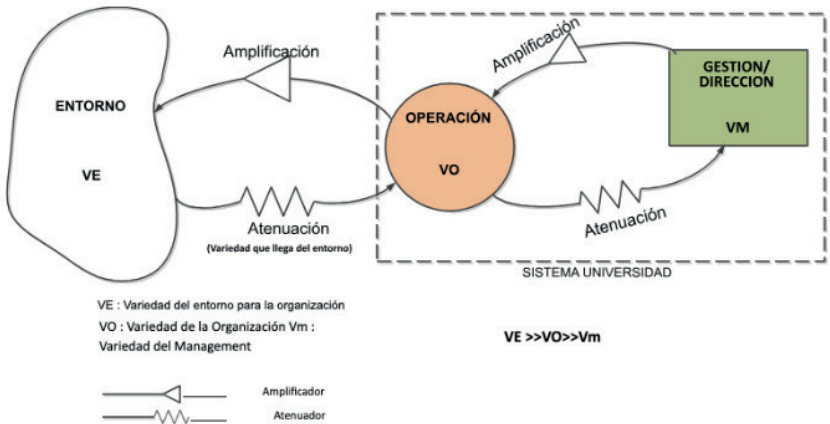


Figura 10: Dimensión Horizontal, adaptado (Pérez Ríos 2008b)

Fuente: adaptado de Pérez R. 2008

También existen otras formas considerando los estados tecnológicos para disminuir su efecto donde se da capacidad al usuario para solucionar algunas trabajos de soporte técnico, o cuando se aplica *outsourcing* los servicios como en el caso de redes computacionales (*service's*). Se pueden presentar otras formas de atenuar ignorando la variedad como a saber que tarde o temprano, va a originar consecuencias y en algunas veces se cobran vidas humanas, esto es a raíz de huelgas estudiantiles, de docentes, o del personal administrativo.

B2. Amplificadores

Asimismo también define Pérez Ríos en su publicación, a los amplificadores, los que van a⁵⁷ "(...) permitir ampliar las capacidades de la organización", En este caso, potenciamos la variabilidad y la capacidad de manipulación cuando pasamos del entorno VO al VE. La cual es representada con otro símbolo de los circuitos eléctricos, el del amplificador, tal como se observa en la Figura 10. No se debe olvidar que VE viene generado de VM, *management* que amplía sus dimensiones para viabilidad.

Una de las principales herramientas para aumentar la capacidad de la organización (de la universidad pública) es un amplificador. Mediante la autonomía universitaria, pero en términos de autonomía pura según el autor, Seminario (2011) menciona en una publicación "(...) *dividimos entre más personas y unidades la complejidad, en forma contraria a la visión centralista o jerárquica, que la concentra en pocas manos, menciona que la capacidad de la organización se reduce a las capacidades de los responsables de la toma de decisiones en un paradigma centralista.*".

Entonces citando el caso de análisis a veces casi todos los problemas/pedidos se resuelve en consejo universitario, o Asamblea universitaria donde la preside el Rector, conllevándose en dar respuesta como mínimo en un mes, y puede darse el caso hasta después de dos meses lo que al final en la mayoría de los casos sería imposible actuar en forma adecuada. Otra forma de amplificar es el rediseño de procesos amplificando la capacidad organizacional para enfrentar la variedad como son los elementos perturbadores del sistema a veces se convierten en una carga pesada que limita el accionar para lo que fundamentalmente se creó como organización.

Otras formas de amplificación son, la implementación de los laboratorios, mejoramiento de infraestructura, la implementación de metodologías que permitan absorber la variedad, incluyendo el re-equipamiento tecnológico, de otro modo se presenta es decir otra forma de amplificación que es la de maximizar el desempeño de los recursos; tal como la capacitación y desarrollo al personal esto involucra a docentes y administrativos, quienes podrán contar con más opciones para administrar la variedad, también se puede señalar los medios de publicidad con amplia difusión, o también se puede entender otros mecanismos como la delegación de funciones.

⁵⁷ "Diagnóstico y diseño de organizaciones viables. Un enfoque sistémico" (Pérez Ríos, 2008e).

Amplificadores:

- Mejoramiento de infraestructura: Para cuatro Facultades calle Dansey Lima Centro
- Desempeño de recursos: Capacitación en Gestión Académico y Administrativo mediante un Proyecto para la Escuela de Postgrado
- Implementación de laboratorios
- La implementación de metodologías

3.7.3. Cinco componentes del MSV aplicado al Sistema Universidad

En el Modelo de Sistemas Viables, el Dr. Stafford Beer propone una metamodelo que explica la auto-organización y la auto-construcción por parte del usuario de cualquier sistema, ya sea biológico, social o mecánico.

Lo que se plantea es que la Universidad pública debe ser capaz de auto-organizarse frente a los múltiples factores internos externos que puedan influir a permanecer como sistema, y para que pueda cumplir su propósito de la existencia.

El MSV tiene importancia porque radica en brindar herramientas para reconocer y lidiar con la complejidad creciente, generada dentro y fuera de las organizaciones, que debe ser enfrentada; y que permita diseñar las funciones y estructuras en forma exitosa, es así como describe Seminario (2011) leída en el trabajo.⁵⁸

La organización citada para este caso debe tener, cinco sistemas los cuales se interconectan para permitir la viabilidad y la supervivencia enfrentando la diversidad y al sistema complejo a la que se enfrenta al lograr sus objetivos sin tener que dejar de aplicar la Recursividad, la Homeostasis, Retroalimentación, y la Variedad.

Entonces se aplicó, el MSV desde sus cinco componentes y se han identificado para el Sistema 5 Las Políticas (El Rectorado y Direcciones orientada hacia la Adaptación), Sistema 4 como la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría de Investigación, Sistema 3 considerada en este punto a la Vicerrectoría Administrativa/ La dirección General de Administración (DIGA) el “aquí y ahora”, de igual modo “hacia exterior y el futuro” y el 3* se consideró al proceso de control Interno, Sistema 2 desde una perspectiva Reguladora, y el Sistema 1, identificando las Unidades operativas operacionales

La siguiente ilustración muestra tres componentes del denominado “Sistema Uno” del modelo, llamado *el sistema operacional*, asociado producción/servicio que otorga identidad a la organización, y que lleva a cabo las operaciones particulares de un novel de la entidad.

⁵⁸ Seminario, Luis “Diseño de un piloto de gestión articulada del componente de salud” USAID/Perú/Políticas en la revista USAID “disponible en <http://www.politicassalud.org/site/pdf/disenio-Piloto-Gestion-Articulada-componente-Salud.pdf>



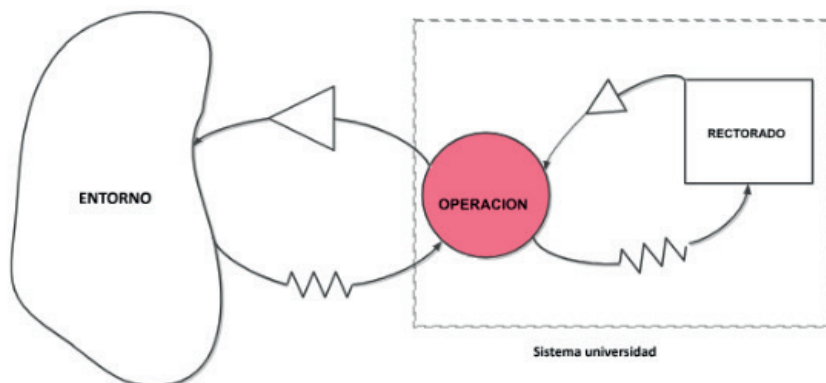


Figura 11: Entorno, operación y rectorado

Fuente: Elaboración propia basado y adaptado (Pérez, Ríos 2008b)

Las flechas que van de izquierda a derecha, ver Figura. 11 simbolizan la variedad externa, desde el entorno hasta las operaciones, y de las últimas a la dirección operacional; mientras que las que se encuentran de derecha a izquierda, simbolizan la habilidad para procesarlas. Si se logra esto, se preserva la balance (homeostasis).

I Recursividad

Se establecen los niveles de Recursión limitando para 3 niveles, sin embargo estas pueden ir descomponiéndose hasta llegar en sus elementos más pequeños, como se puede apreciar como en el nivel 0 por conveniencia se ha dado al primer nivel, compuesta por 14 unidades operativas elementales, descritos en la Figura 05 Mapa de Procesos descritos anteriormente.

I Homeostasia

En cuanto a la Homeostasia⁵⁹ existen diferentes conceptos pero todos llevan a la misma conclusión que es el estado de un cuerpo en la que se encuentra; en este caso es el estado o equilibrio que se encuentra la Organización Universitaria para mantener su equilibrio.

3.7.4 Determinación de la Recursividad Universitaria

Se comienza con la construcción de la estructura de un estudio MSV basado en BPM (Gestión de Procesos de Negocios) con la selección de los criterios que serán usados para identificar los niveles de recursión a utilizar en el mismo. De

⁵⁹ En 1929, el fisiólogo estadounidense Walter Bradford Cannon denominó a esa estabilidad homeostasis, que proviene del griego *homoios*, que significa el mismo o similar, y *estasis*, que significa stop o parada, estado o estabilidad

acuerdo a la naturaleza del trabajo de investigación se han agregado 3 niveles de Recursión (nivel 0, nivel 1, y Nivel 2). Se procede a seleccionar un determinado nivel de recursión para nombrar y a añadir los Subsistemas que componen dicho nivel de recursión. Cabe resaltar que los subsistemas son los elementos constituyentes del sistema-en-foco en el que se sitúa en ese momento. Una vez que se ha realizado la definición e inclusión de los elementos (subsistemas) deseados en un determinado nivel de recursión, se puede mover al siguiente nivel de recursión sobre el nombre del subsistema seleccionado para descender. Al hacerlo éste subsistema pasará a ser el nuevo sistema-en-foco. Se puede repetir de nuevo el mismo proceso que al inicio, es decir, elegir un nuevo criterio de recursión.

En la determinación de la Recursividad Universitaria; se define para el Sistema Raíz, con el nombre Modelo Cibernético; identificando por los criterios Procesos Estratégicos, Procesos Críticos y Procesos de Soporte para el primer nivel de recursión, luego se identifica Subsistemas del Sistema Raíz, definidos por el Criterio Procesos estratégicos, con los subsistemas: Planeación estratégica, Autoevaluación y Acreditación, Gestión de la Calidad, Relaciones Interinstitucionales y así sucesivamente se puede describir todos los niveles de recursión alcanzados.

Para hacer el desdoblamiento de la complejidad, se determina como sistema en Foco la Gestión Académica Universitaria, y se ha definido por El criterio de recursión **“Formación Académica”** relacionado con el nombre del Sistema **“Formación Postgrado”**, pero podría haberse utilizado otros criterios de desdoblamiento de la complejidad como los criterios Procesos de Soporte, o por Criterio Procesos Estratégicos, etc.

Cuanto más niveles de recursión y subsistemas se añaden, más difícil resultará establecer una posición dentro de la estructura del modelo. Para ver todos los niveles y en mayor detalle ver Anexo 02

3.7.4.1 Sistema 5: Las Políticas *(El rectorado orientado hacia la Adaptación)*

Para finalizar la caracterización del modelo organizacional cibernético del sistema universitario, a continuación se explica la funcionalidad del sistema 5. El Sistema⁶⁰ 5 es la autoridad suprema de la organización y, en consecuencia es el único encargado de permitir la interacción entre el sistema 3 y el sistema 4. Toda variedad (problemática) que estos dos sistemas son incapaces de absorber (resolver) entre ellos, debe ser absorbida (resuelta) por el sistema 5 como cierre (autoridad) último de la organización. (Pérez, 2008e)

⁶⁰ Pérez R, José *“Diseño y Diagnostico de Organizaciones viables: Un enfoque sistémico”* (2008) Iberfora 2000; ISBN: 978-84-612-5845-1 (PUCP-DOCIS; biblioteca Centrum)

Asimismo Pérez (2008e); el Sistema 5 tiene la función de equilibrar el presente y el futuro de la organización, teniendo en cuenta los aspectos tanto internos como externos que afectan a la misma. Es la encargada de definir la “identidad” de la organización, o sea, establecer qué es o qué aspira a ser la organización o también “qué no es ni quiere ser”. Estas diferencias son también esenciales para determinar con precisión los límites de la organización; es decir; la delimitación de lo que forma parte del entorno y de lo que es la organización. Esto implica el establecimiento de valores, las reglas y las normas. Las normas de comportamiento que deben guiar e impregnar a la organización en todos sus integrantes. Sus niveles de recursión, o sea, el “ethos” de la misma que, van a proporcionar la “cohesión” en su conjunto.

Finalmente, se debe completar la reflexión acerca del sistema 5, afirmando que todos los involucrados en la organización deben ser incluidos de una manera u otra en él (stakeholders). Es crucial incorporar en este colectivo no solo los presentes sino también las futuras generaciones venideras. La consideración del impacto actual y futuro de nuestra organización no solo en el entorno social y económico sino también en el ecológico es hoy totalmente ineludible. (Pérez, 2008e)

En la figura 12 se identifica el sistema 5; así mismo, en los párrafos anteriores se lo conceptualiza con mucha precisión, de modo que, se está en condiciones de afirmar que este sistema cibernético está asociado funcionalmente al Consejo Universitario.

De este modo, se ha completado la validación del Modelo de Sistema Viable (MSV) del sistema universitario público peruano, asociándolo a las unidades organizacionales y a los procesos propios de una universidad pública.

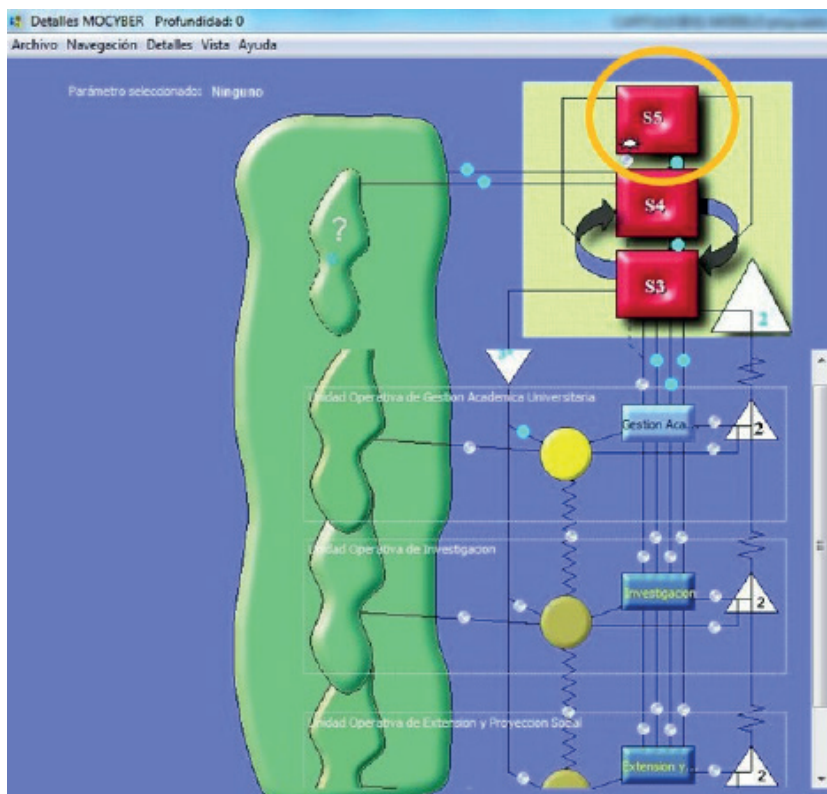


Figura 12: Modelo Organizacional Cibernético Universitario-Sistema 5

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

La función que cumple con el sistema S5 es técnicamente denominada sub-Proceso (subsistema) de Planeación estratégica a nivel institucional, realizar la autoevaluación y acreditación, así como la gestión de la calidad administrativa, y relaciones interinstitucionales.

Partiendo del análisis de S3 y S4 (dentro-ahora y fuera-futuro), el sistema 5 pretende lograr la mejor adaptación de todo el sistema viable mediante la aplicación de políticas que garanticen su transformación, desde sus logros y limitaciones (puntos fuertes y débiles) hasta las tendencias del entorno hacia el futuro (oportunidades y amenazas). Los rectores que prestan menos atención a los detalles para concentrarse en la adaptación -el factor más crucial- son más proclives a adoptar el concepto de pensamiento estratégico asociado a los sistemas 3, 4 y 5. Aunque en nuestro sistema universitario ocurre que los vice- rectores incluido con el rector muchas veces tiene

que atender y resolver temas simples o cotidianos que deberían ser realizados por unidades de operativas como es las direcciones de escuelas profesionales. En esos casos el S3 no está integrando a sus unidades operativas.

Visión: Alcanzar la Acreditación Corporativamente

Misión: Formar al Estudiante con un Nivel Académico Excelente Rectorado, Asamblea Universitaria, Consejo Universitario

Procesos Estratégicos: los que se mencionaron anteriormente en el Mapa de Procesos

3.7.4.2 Sistema 4: Funcionamiento de la Organización (hacia exterior y el futuro)

El Sistema 4 se encarga principalmente de tratar el futuro y el entorno externo a la universidad. Es necesario garantizar que la organización se prepare para continuar operando en el futuro tal como lo señala Pérez, et al.

“Se trata del componente esencial del órgano de adaptación de la organización. Para asegurar que ésta pueda seguir logrando su propósito y manteniendo su identidad a pesar de los cambios que se produzcan en el entorno (en los ámbitos económico, político, tecnológico, social, ecológico, educativo, legal, comercial, etc.)”. (Perez, 2008e)

La organización debe tener la habilidad de reconocerlos y efectuar oportunamente modificaciones internas requeridas para mantener su viabilidad. Para llevar a cabo esta función, la organización debe disponer de sistemas de monitorización (vigilancia), tanto de lo que está sucediendo en el presente en el entorno en el que opera, como de los posibles cambios que se puedan producir en el futuro. Es importante que esta información sea proporcionada hacia el interior de la organización con la cadencia temporal adecuada. (Pérez, 2008)

Dentro de ello se puede encontrar temas como las variaciones en los planes curriculares por los avances de las ciencias en todas las especialidades o carreras profesionales (local, nacional, internacional), como consecuencia de las investigaciones, las amenazas presentes y futuras por los cambios tecnológicos, y cambios en el conocimiento esto en la función académica. Sin embargo en la función administrativa, la preparación en la adopción de nuevas tecnologías computacionales para viabilizar procesos, estar preparado para las nuevas corrientes del *management*.

En primera instancia por no visualizar amenazas oportunamente. Por ejemplo, es casi un hecho que algunas universidades no alcancen la Acreditación, esto como consecuencia de que algunas de sus carreras profesionales no hayan alcanzado la acreditación, por ende probablemente obligue a cerrarse algunas escuelas, una vez pasado las tres oportunidades para su acreditación, siendo así cambiaría los ratios estudiantes, docentes y administrativos.

En el campo de las oportunidades, se debe aprovechar los cambios que generaran, para ser una universidad de prestigio y darse a conocer mundialmente una vez alcanzada la acreditación, como producto de la adopción de estándares nacionales e internacionales en el cuerpo del conocimiento, lo que permitiría la supervivencia como universidad.

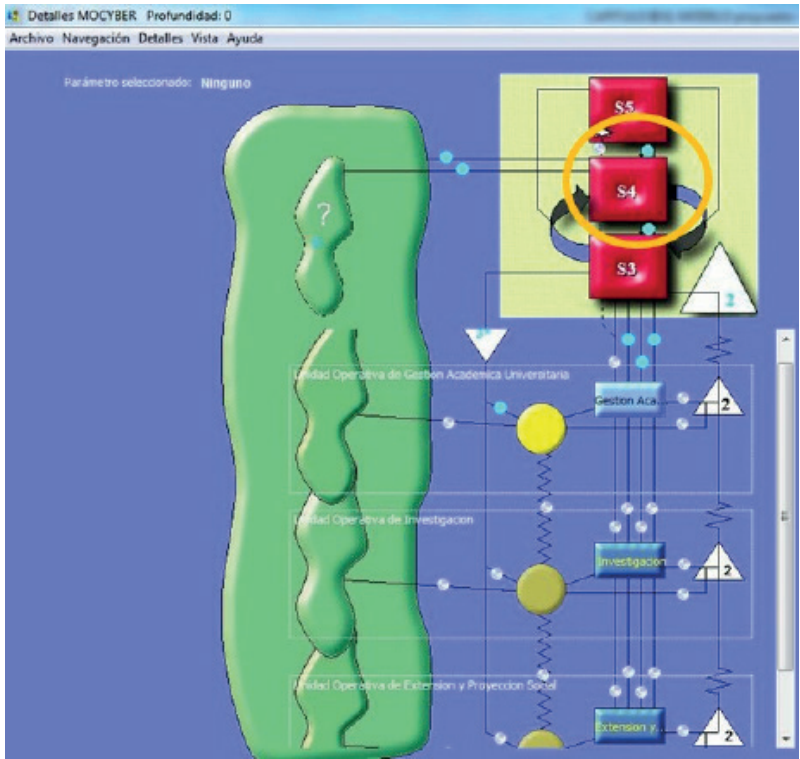


Figura 13: Modelo Organizacional Cibernético Universitario-Sistema 4

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

En la figura 13 se caracteriza a los componentes del sistema 4 de un modelo organizacional cibernético universitario. Por lo expresado en la conceptualización de los párrafos anteriores, la funcionalidad de este sistema 4 correspondería a las unidades orgánicas de la Oficina central de Planificación, Oficina de Proyectos de inversión, Oficina de Central de Proyectos, Innovación y Desarrollo, Oficina Central de comunicación e Imagen Institucional, que corresponde a los procesos Gestión de la calidad administrativa (Vicerrectorado Administrativo/DIGA) y relaciones interinstitucionales (cooperación técnica) pues su caracterización encaja plenamente con tal naturaleza funcional de tales unidades organizacionales y el sistema aludido.

Queda claro que el sistema 3 y el sistema 4 tienen intereses bastante diferentes una vez que se comprenden sus tareas específicas. El sistema 3 se ocupa principalmente de que la organización funcione en el (“aquí y ahora”), mientras que la del sistema 4 se ocupa de que la organización se prepare para seguir funcionando en el (“exterior y futuro”). Evidentemente, para que ello suceda, el sistema 4 debe lograr que el sistema 3 vaya adoptando e integrando en las unidades operativas (sistema 1), los cambios que según el sistema 4 serán necesarios para asegurar la viabilidad futura. (Pérez, 2008e)

Del mismo modo, el sistema 3 debe intervenir y desempeñar el papel de educar al sistema 4 sobre las características pertinentes del sistema 1, así como sobre sus limitaciones y restricciones. Así pues, para que se produzca este acoplamiento dinámico entre la organización actual y la futura la interacción entre los sistemas 3 y 4 es esencial. La comunicación entre ambas funciones (sistema 3 y sistema 4) suele ser difícil y conflictiva dados los intereses tan distintos que las mueven. (Pérez, 2008e)

En la figura 14 se caracteriza la interacción dinámica necesaria entre el sistema 3 y el sistema 4, denominada “homeostato sistemas 3-4”. En realidad, más que identificar los componentes orgánicos de esta dupla, lo que se enfatiza es en la necesidad de que, dicha interacción debe ocurrir para asegurar la viabilidad futura del sistema organizacional cibernético del sistema universitario, es decir, la información debe fluir en forma bidireccional.

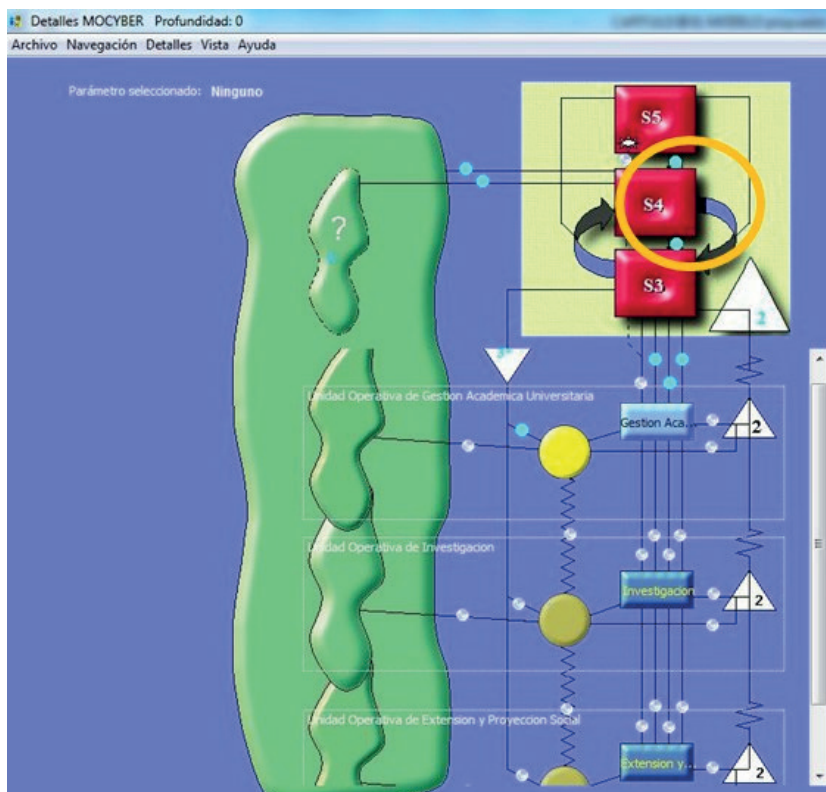


Figura 14: Modelo Organizacional cibernético Universitario-Homeostato Sistemas 3-4

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

3.7.4.3 Sistema 3: Dirección Operativa e Integración (Aquí y ahora)

Según Pérez (2008), la misión del sistema 3 es garantizar el funcionamiento equilibrado de la organización en el presente. El objetivo principal del S3 es garantizar el funcionamiento actual, es responsable de mejorar el desempeño de las unidades elementales del S1; es la gerencia tanto de este como del interior de la organización universitaria. Es necesario trabajar con herramientas lo suficientemente eficaces para equilibrar a la universidad.

Es responsabilidad definir las metas para cada una de las unidades. Esto es lo que debe llevar a cabo en conjunto con el S4 y de acuerdo con el S5. Así mismo, y, una vez asignados los objetivos para cada unidad, debe ocuparse de la asignación (reparto) de recursos disponibles entre ellas. Este sistema también tiene la obligación

de definir los mecanismos de rendición de cuentas de las unidades operativas, con el fin de mantenerse actualizado acerca de su operación y el nivel de cumplimiento de sus objetivos correspondientes.

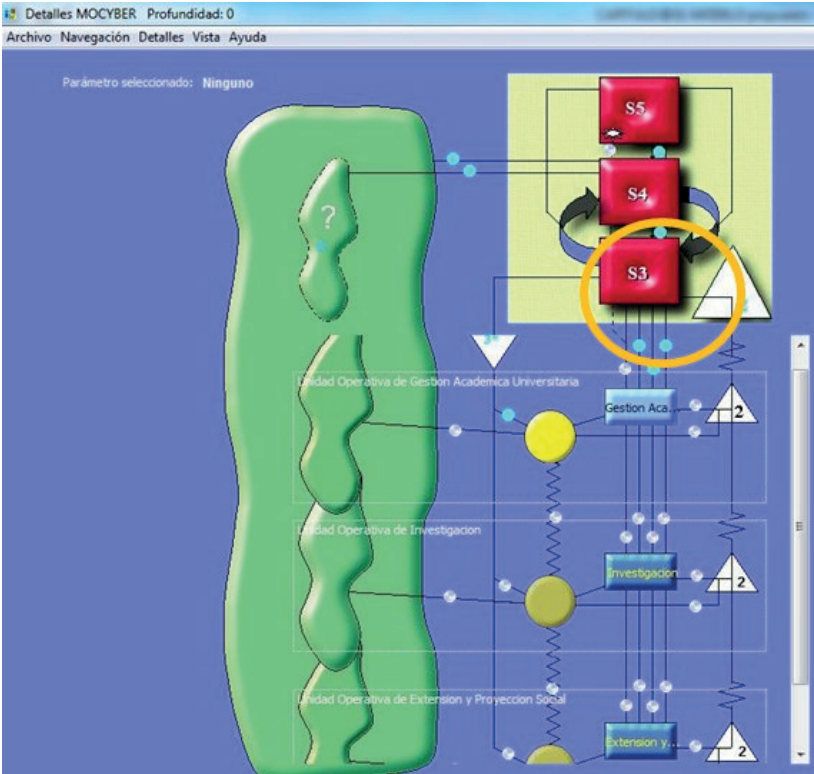


Figura 15: Modelo Organizacional cibernético Universitario-Sistema 3

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

En la figura 15 se caracteriza a los componentes el sistema 3 de un modelo organizacional cibernético universitario. Por lo expresado en la conceptualización del párrafo anterior, la funcionalidad de este sistema corresponde a la unidad organizacional Vicerrectoría administrativa/Dirección General de administración del Rectorado, comprendiendo las unidades de Adquisiciones, Contrataciones, Unidad de Patrimonio, Recursos Humanos, Logístico, Económico-Financiera, Infraestructura y Desarrollo Físico; ya que la caracterización calza plenamente para el sistema 3.

3.7.4.4 Sistema 3*: Control

El sistema 3* del modelo organizacional cibernético correspondiente a una institución universitaria, se determina de acuerdo a Stafford Beer, establece que es un sistema de apoyo al S3, (Vicerrectoría Administrativa/ La dirección General de Administración) la misión es obtener información de S1 (Operaciones), que no ha sido lograda mediante los medios de comunicación, que unen directamente el S1 y S3, ni mediante el enlace que existe entre S2 (La Regulación) y el S3. De acuerdo a la definición para nuestro caso es control Interno o comúnmente llamada Oficina de control Interno en las universidades públicas, que realiza funciones de auditoría e inspección y constituye una modalidad de control variable que opera de manera aleatoria para confirmar la autenticidad de la información proporcionada y para valorar elementos que necesitan ser observados "en vivo y en directo", como algunas veces sucede cuando se han dado los exámenes de ingreso a la universidad como los de Admisión, o concursos de nombramientos tanto del personal Académico y Administrativo. Sobre todo observa la eficacia en la ejecución de las tareas con respecto al cumplimiento de la normatividad. En algunos casos no se ha dado medidas correctivas, ni mucho menos han sido sugeridas a tiempo, es por ello que los directivos y ejecutivos han caído en el error; y cuando ya se dio el error solo se hace presente para hacer proceso administrativo, que probablemente concluya con una penalización, pero nunca hay sanción por atender en forma deficiente. Pero todas las formas equivocadas dentro la ejecución de funciones deberían ser sancionadas y aun por omisión de sus funciones.

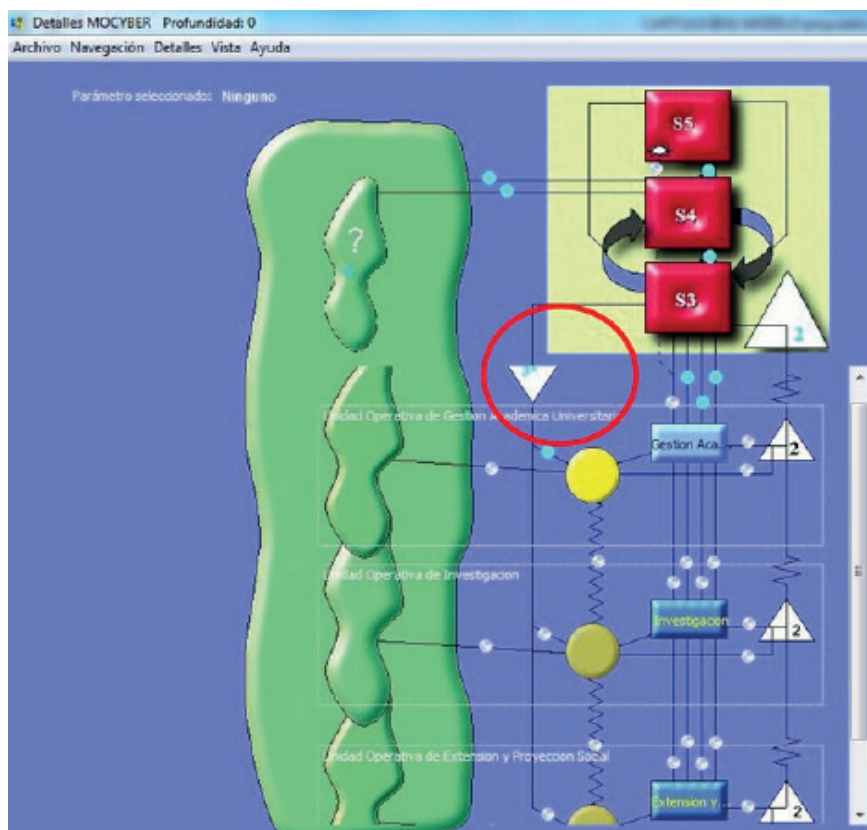


Figura 16: Modelo Organizacional cibernético Universitario-Sistema 3*

Fuente: Adaptado en VSMod [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

En la figura 16 se caracteriza a los componentes el **sistema 3*** de un modelo organizacional cibernético universitario. Por lo expresado en la conceptualización de los párrafos anteriores, la funcionalidad de este sistema corresponde al Órgano de control Institucional (Oficina de Auditoria Gestión Financiera operativa, Oficina de Auditoria de Gestión Administrativa) y Unidades asesoras como la Oficina de Racionalización, CEUCI, Oficina Central de Asuntos Académicos y de Opinión especializada como la Oficina Central de Asesoría Jurídica, pues su caracterización calza plenamente con tal naturaleza funcional.

3.7.4.5 Sistema 2: La Regulación y Coordinación de las Operaciones

El sistema 2 del modelo organizacional cibernético correspondiente a una institución universitaria es garantizar que el conjunto de unidades organizativas que componen el sistema 1 funcione en armonía. Estas unidades pueden estar relacionadas entre sí por procesos productivos, cadenas de suministro, o bien competir simplemente por recursos comunes de la organización e incluso clientes, proveedores, etc., que pueden provocar conflictos entre ellas, producidos por el deseo de cada unidad de cumplir sus propios objetivos (el suministro de los bienes o servicios designados). Estos problemas se abordan en el Sistema 2. El sistema dos se ocupa de estas cuestiones. Además es un amplificador de las capacidades de auto-regulación de las propias unidades. (Pérez, 2008e)

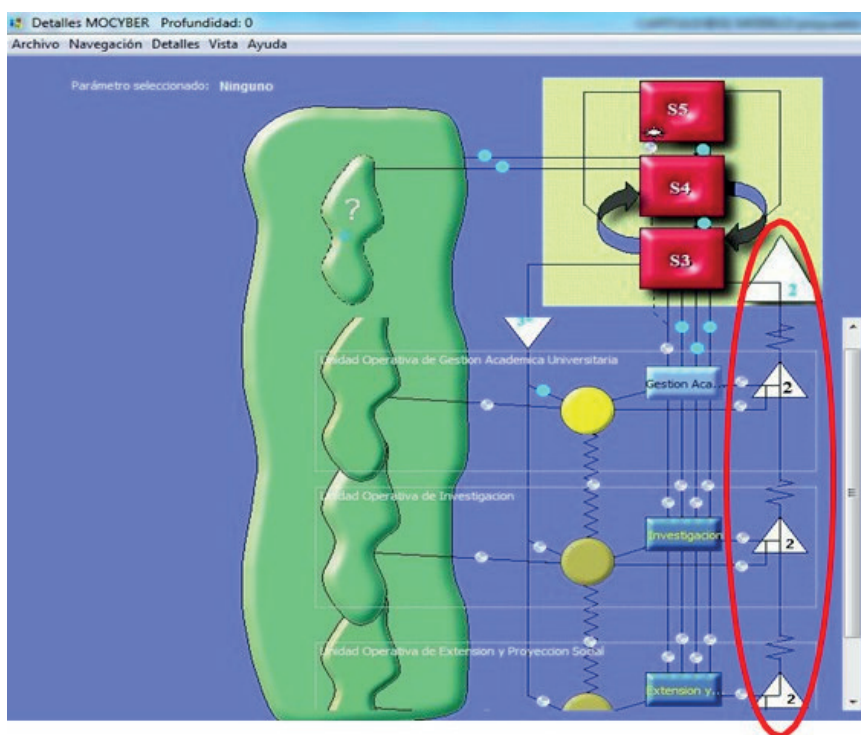


Figura 17: Modelo Organizacional Cibernético Universitario-Sistema 2

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

Dado que estamos hablando de múltiples operaciones en el Sistema Uno y se supone que cada una de ellas intentará cumplir sus objetivos pensando de forma independiente, es necesaria la coordinación para maximizar el cumplimiento de las

mestas y objetivos generales de la organización y evitar que se afecten mutuamente. Esto es necesario para lograr un funcionamiento armonioso del conjunto de unidades organizativas que componen la S1. En realidad, se trata de una acomodación entre operaciones, aunque pueda llevarse a cabo en base a directrices de niveles superiores. Seminario (2014), afirma en la revista USAID "(...) que no existe un manejo de la oferta que sintonice con la realidad y se maneja de una manera casi estancada". Esto se grafica como un triángulo S2 (Figura 17), que une los triángulos que están a la derecha de cada Dirección de operación, para conectarse al S3; Vicerrectoría administrativa ó DIGA (Dirección General de Administración), siendo así, ambas mantienen su responsabilidad por tratarse de un "asunto de operaciones".

Habrán tantas normativas como sean necesarias; no hay una sola. Por ejemplo, a nivel de carreras profesionales, cuando estas tienen una ciudad universitaria geográficamente alejado del Rectorado, en ese caso debería definirse algunas reglas regulatorias al respecto, que en la mayoría de casos se ha visto pugna por ambientes o aulas o hasta laboratorios entre carreras profesionales, para lo cual se deben realizar reuniones entre directores de escuela, Vicerrector administrativo y jefe de Infraestructura en la distribución de ambientes pero semanas antes del inicio de cada ciclo de estudios, durante el año, como mecanismo de coordinación.

También se deben incluir regulaciones para que impidan daños de la infraestructura, esto es; aulas, baños, patios, áreas verdes, ya que se tienen como estudiantes desde adolescentes hasta adultos. Merece mayor atención en dar a conocer las regulaciones de mantenimiento específicamente las Escuelas de Postgrado (Gerencia de Dirección) en la preservación de la infraestructura.

En la figura 17 se caracteriza a los componentes el **sistema 2** de un modelo organizacional cibernético universitario. Para el caso del macro proceso de Gestión Académica Universitario, la unidad organizacional correspondiente es el Vice rectorado Académico, para el macro proceso de investigación, la unidad organizacional asociada es el vicerrectorado de investigación, para el macro proceso de Gestión Administrativa, la unidad organizacional asociada es la Dirección General de Administración (DIGA).

3.7.4.6 Sistema 1: Operaciones

El **Sistema 1** se encarga de crear y distribuir los bienes y servicios de la organización al entorno (mercado, segmentos, empresas, organismos estatales, etc). Cada una de las unidades operativas básica (sistemas complejos viables), que componen este sistema se encarga de una determinada línea de trabajo, producto, etc. Son estas unidades las que "producen" lo que se supone la organización debe producir. (Pérez, 2008e)

Generalmente, existe mas variabilidad en el entorno que en las operaciones. Los clientes o usuarios que requieren una educación universitaria publica se incluyen en este entorno en el caso de la institución. En el caso de Universidad, este entorno incluye clientes o usuarios con necesidades de adquirir una educación universitaria publica, haciendo la salvedad de clientes que dispongan pocos recursos económicos, ya que en otros casos los clientes buscan la educación privada, los clientes potenciales pueden ser los egresados de Educación Básica Regular clientes adolescentes, clientes de institutos técnicos, o miembros de las fuerzas armadas, deportistas calificados, discapacitados o profesionales que quieran hacer una segunda carrera.

En igual forma, la variedad de las operaciones que abarca todos los resultados posibles en el Sistema 1, incluidos los detalles específicos de producción/servicio, es decir, de la formación académica de los estudiantes por un periodo de años, el desempeño del docente y administrativo, los problemas que se presenten para otorgar servicio al cliente, etc.

En general, los estados potenciales de la variedad que hay que tratar varían en magnitudes, desde hechos tan simples, cuando un empleado no se presentó a laborar hoy o hay que responder una carta; pero también de hechos muy grandes como huelgas indefinidas.

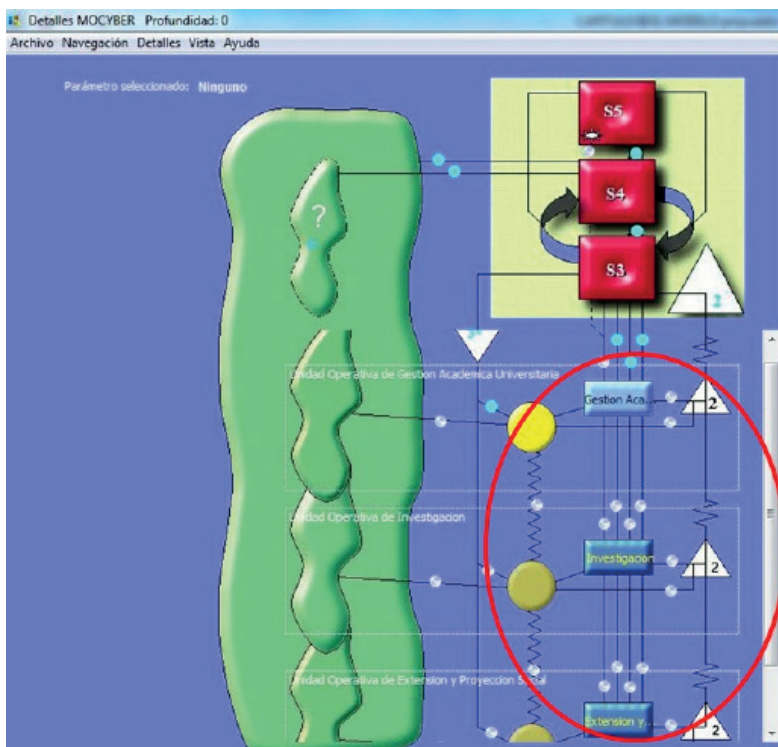


Figura 18: Modelo Organizacional Cibernético Universitario-Sistema 1

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

La Figura 18 sirve para caracterizar el contenido del sistema 1; en donde se tiene identificado a macro procesos; Procesos Críticos y a su vez los sub-procesos: Gestión Académica Universitaria, asociado a la unidad organizacional Facultad incluye todas las Facultades de la Universidad y Oficina Central de Registros Académicos y Cómputo (OCRACC); Investigación Científica, asociado a la unidad organizacional Oficina Central de Investigación; y el proceso Extensión y proyección social, asociada a las unidades organizacionales Oficina Central de Proyección Social y; Extensión Universitaria respectivamente.

Se puede observar en la figura 19 la pantalla principal del modelo organizacional cibernético correspondiente al sistema universitario público peruano. En él se pueden apreciar los componentes funcionales correspondientes al sistema 1, destacando Formación, Investigación, Extensión y Proyección. Así mismo, se visualiza el primer nivel de recursión expresado en el criterio de nivel 1.

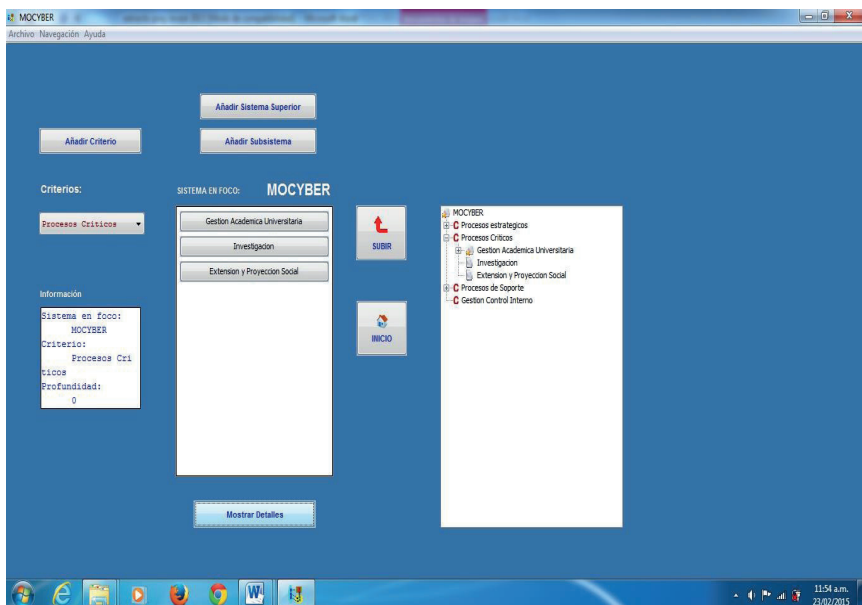


Figura 19: Pantalla Principal del Modelo Organizacional Cibernético Universitario

Fuente: Adaptado en VSMOD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

Una vez caracterizado en su totalidad el modelo organizacional cibernético del sistema universitario utilizando el software VSMOD; y por otro lado, habiendo conceptualizado la estructura lógica de la gestión por procesos (BPM), es por ello que se ha implementado mediante un Mapa de Procesos de la institución, entonces se está en condiciones de fusionar ambos enfoques y, de este modo, dar paso al “Modelo Organizacional Cibernético bajo Enfoque BPM”, tal como se aprecia en la Figura 20.

3.8. Modelo Organizacional Cibernético Universitario bajo enfoque BPM

De este modo, se logra una articulación sinérgica entre estos dos enfoques aparentemente inconexos. Tomando en consideración que, el modelamiento utilizando el enfoque BPM permite, a su vez, realizar interfaz con la capa tecnológica, estamos en condiciones de implementar en forma automática el modelo organizacional cibernético, paso esencial para mejorar la competitividad organizacional.

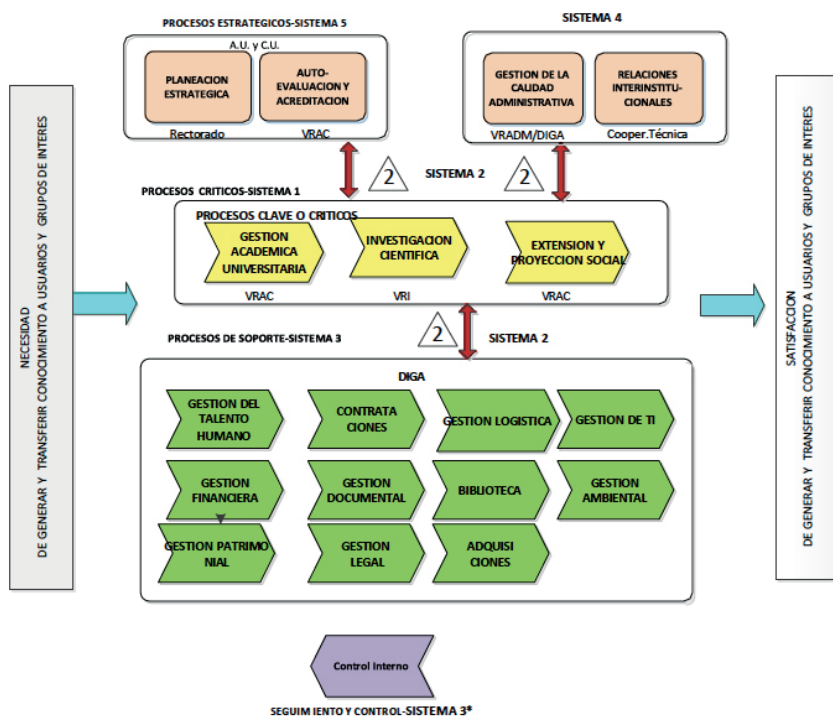


Figura 20: Modelo Organizacional Cibernético Universitario bajo enfoque BPM

Fuente: Elaboración propia

A continuación, utilizando el software de modelamiento bajo el enfoque de Gestión por procesos (BPM) denominado Bizagi, se ha logrado caracterizar la funcionalidad del macroproceso de Gestión académica universitaria con el subproceso Postgrado componente del sistema 1 del modelo organizacional cibernético; como puede apreciarse en la figura 21, los procesos que conforman este importante factor de la competitividad organizacional del sistema universitario, además de mostrar una debilidad de articulación (debilidad del sistema 2), son procesos ejecutados predominantemente en forma manual, hecho que ocasiona que el tiempo que se utiliza en completar el ciclo del proceso sea excesivamente largo, así como un alto porcentaje de errores (baja eficacia) , tal como se ha probado los resultados mostrados en las tablas 9 y 10.

A continuación según Figura 21, se identifican los procesos que vienen operando de manera desarticulada y que se realizan en forma manual, siendo indispensable revertir tales debilidades. Se ha hecho el modelo para los procesos de la Escuela de

Actividad	Descripción de la Actividad	Diagrama de Flujo
Inicio	Inicio del proceso	Se inicia con un símbolo de inicio (círculo verde).
Recepción de Datos	Recepción de datos de la base de datos	Se recibe un archivo de texto (icono de documento) que se conecta a un símbolo de entrada (círculo verde).
Procesamiento de Datos	Procesamiento de los datos recibidos	Se procesan los datos en un símbolo de proceso (rectángulo con bordes ondulados).
Almacenamiento de Datos	Almacenamiento de los datos procesados	Se almacenan los datos en un símbolo de almacenamiento (rectángulo con dos líneas horizontales).
Finalización	Finalización del proceso	Se finaliza el proceso con un símbolo de fin (círculo rojo con una barra diagonal).

Fuente: Elaboración Propia. Basado en Bizagi Modeler. Aplicado en 2014

CAPÍTULO III - LA ARQUITECTURA CIBERNÉTICA

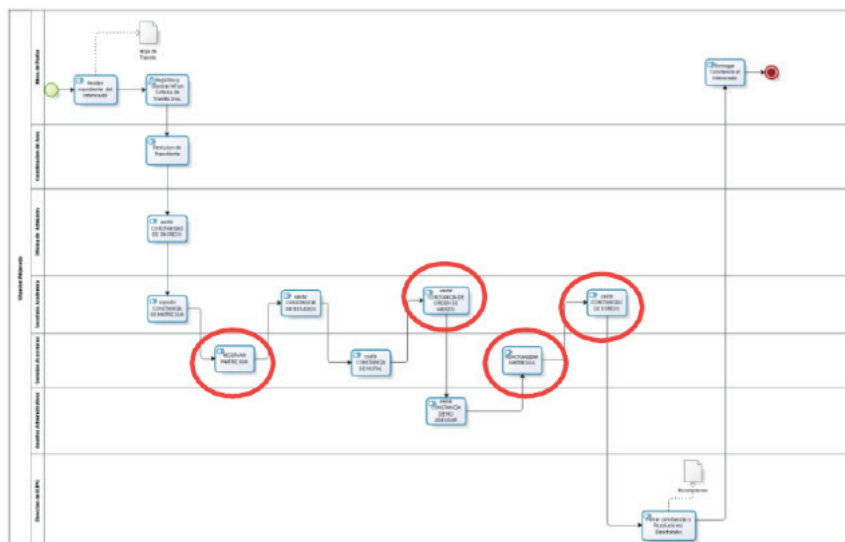


Figura N° 22: Modelo de Procesos de la Gestión Académica -
componente del Sistema 1: Situación mejorada

Fuente: Elaboración Propia. Basado en Bizagi Modeler. Aplicado en 2014

Con las referencias acotadas, se está en condiciones de estimar el comportamiento de los indicadores de eficacia y efectividad, toda vez que, se asume que el indicador eficiencia continuará mostrando el mismo rendimiento.

3.9 APLICACIÓN DEL MODELO ORGANIZACIONAL CIBERNÉTICO BASADO EN BPM AL SOFTWARE VSMOD

En la Figura 23 se observa el ingreso al Modelo Ociberunip.msv, al crearse este archivo, en el software VSMOD (Pérez, 2008); también se permite una carpeta de Adjuntos que almacena archivos adjuntos cuando se introduce información, también se tiene una carpeta de Notas, que sirve para que el usuario pueda escribir alguna nota referente el tipo de archivo que está enlazando.

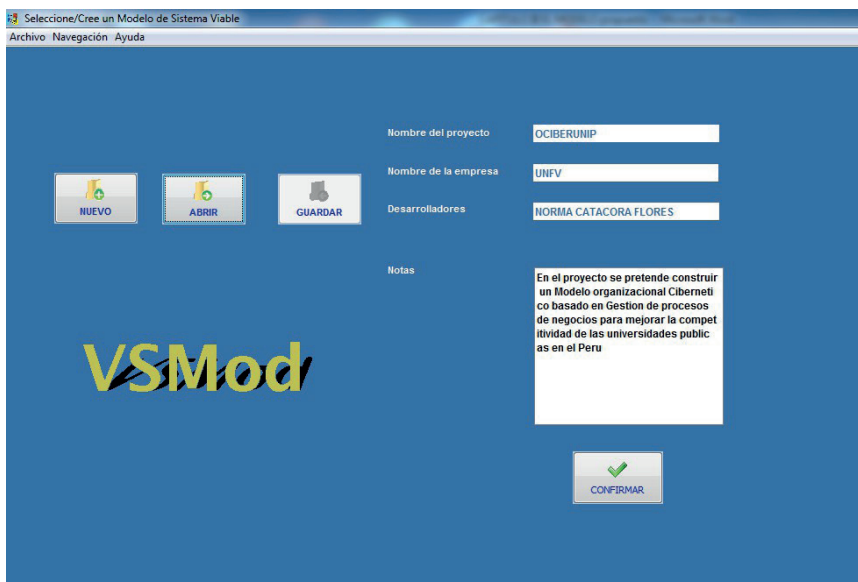


Figura 23: Ingreso al Modelo Cibernético

El modelo se ha ingresado información relacionado con el nombre del Sistema en Foco “Formación Postgrado”, por el Criterio “Formación académica” utilizando el criterio de desdoblamiento de la Complejidad Doctorado y Maestría. Tal como se puede apreciar en la siguiente Figura 24 el mismo que muestra los Niveles de Recursión del sistema universitario UNFV, así como los Mapas de Navegación en Vista 2D Figura 25

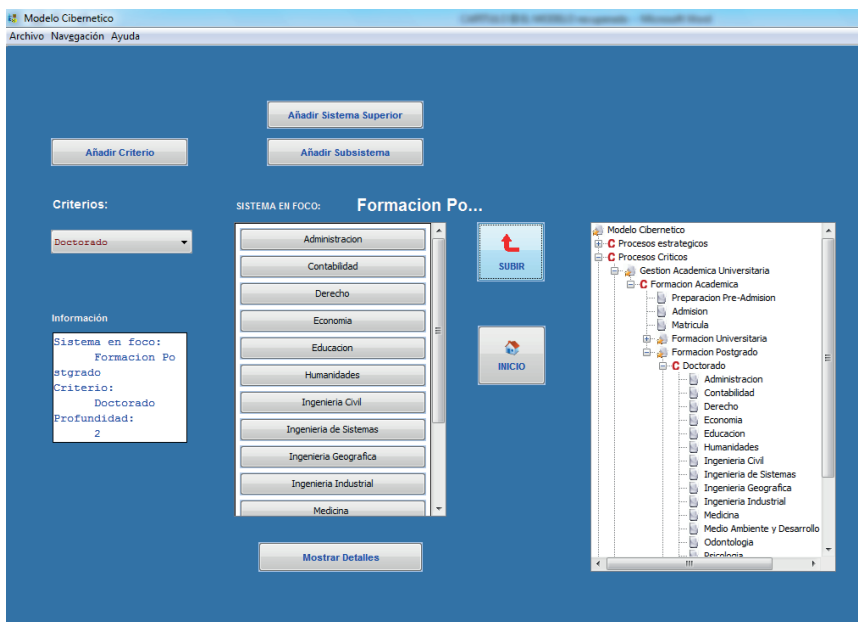


Figura 24: Niveles de Recursión del Sistema UNFV

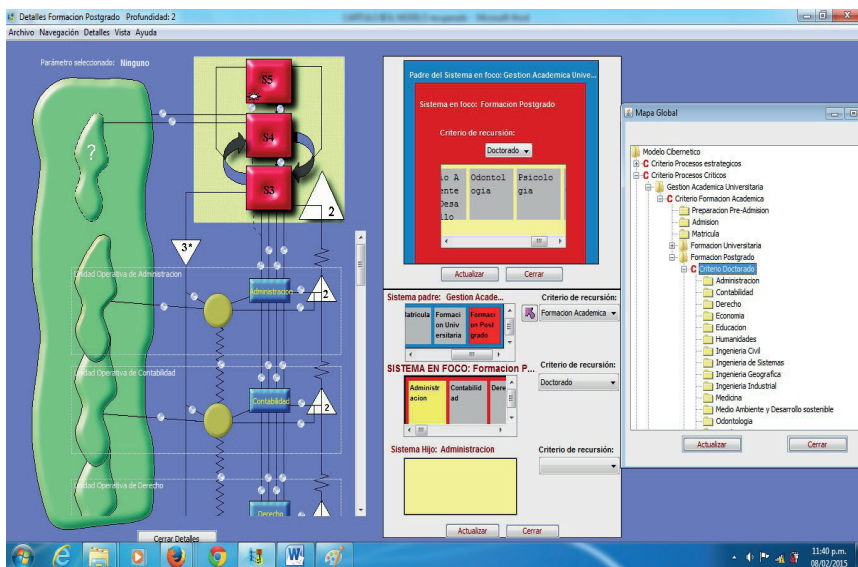


Figura 25: Vista 2D de los niveles de Recursión y Mapas de Navegación Global

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

El mapa de navegación 1, se muestra en la Figura 26, y en la Figura 27 Mapa de Navegación 2 que permite apreciar el Padre del Sistema en foco: Gestión Académica Universitaria (proceso) que se convierte el sistema raíz, y el sistema en foco Actual "Formación Postgrado" y sistema en foco Hijo "Doctorado" y se encuentra en el nivel de recursión 2 respectivamente.

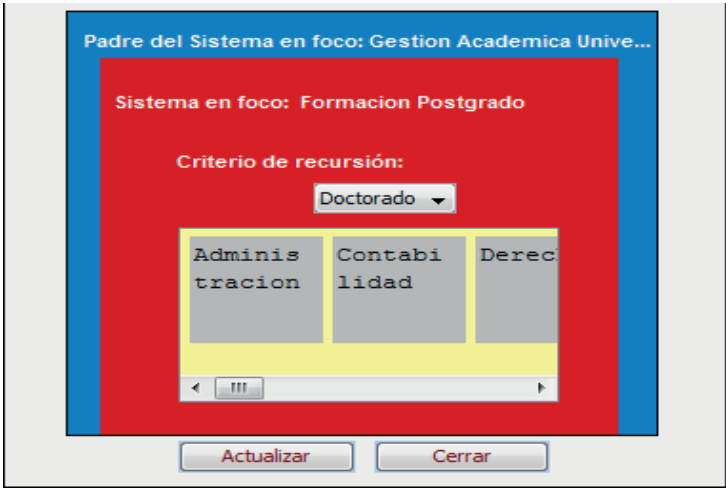


Figura 26: Mapa de Navegación 1

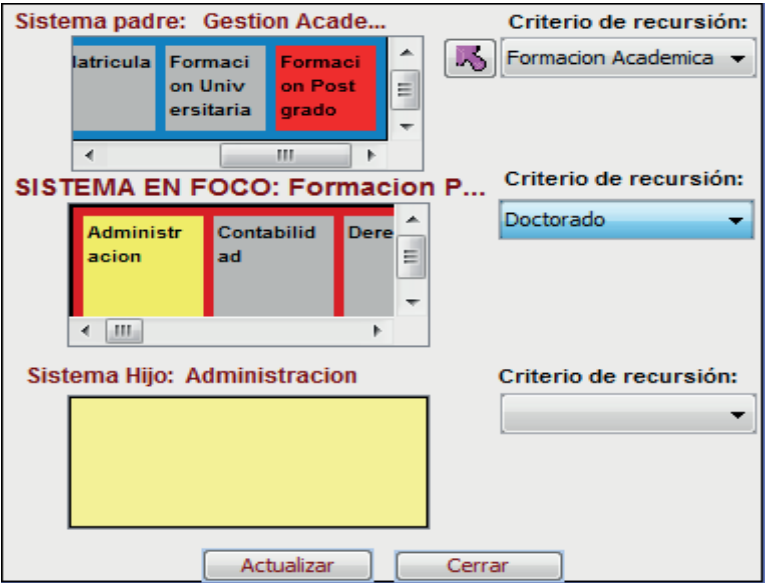


Figura 27: Mapa de Navegación 2

De toda la estructura presentada se selecciona el sistema-en-foco con el que desea trabajar, y se procede con la visualización del mapa MSV completo de dicho sistema. con ello se abrirá la representación gráfica del MSV tal como se muestra en la siguiente Figura 28, correspondiente al sistema-en-foco. En esta pantalla todos los elementos se “activan” para ser la introducción de información en todos ellos.

A continuación, se muestra como introducir información en cada uno de los elementos del mapa MSV como son: Sistema 1, Sistema 2, Sistema 3, Sistema 3*, Sistema 4, Sistema 5, los Homeostatos, los Canales de Comunicación, Entornos, Relaciones entre entornos, Relaciones entre elementos del Sistema 1 y canales algedónicos. Cabe resaltar que la modificación en la intensidad del color que experimenta un elemento cuando se introduce información en él, con la finalidad de informar al usuario que contienen algún tipo de información y si los colores son opacos, significan que no contienen información.

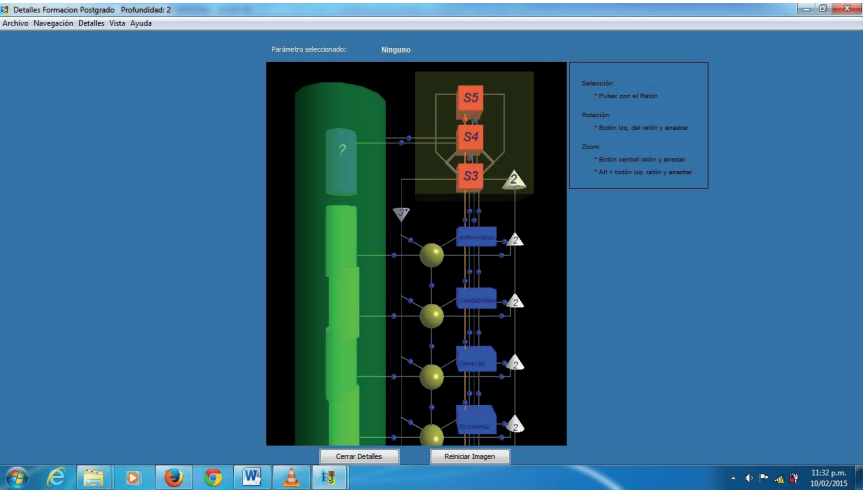


Figura 28: Sistema en Foco del VSM en 3D

Fuente: Adaptado en VSMMod [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

Sistema 1 Operaciones: Introducción de la información

Para introducir información en el Sistema 1, se selecciona uno de las Diferentes Unidades Operativas que se ha agregado en función a los Procesos, entonces se agrega información en la Unidad Operativa por ejemplo “Formación Postgrado”. En la siguiente figura Captura de archivos, se visualiza el número de archivo insertado.

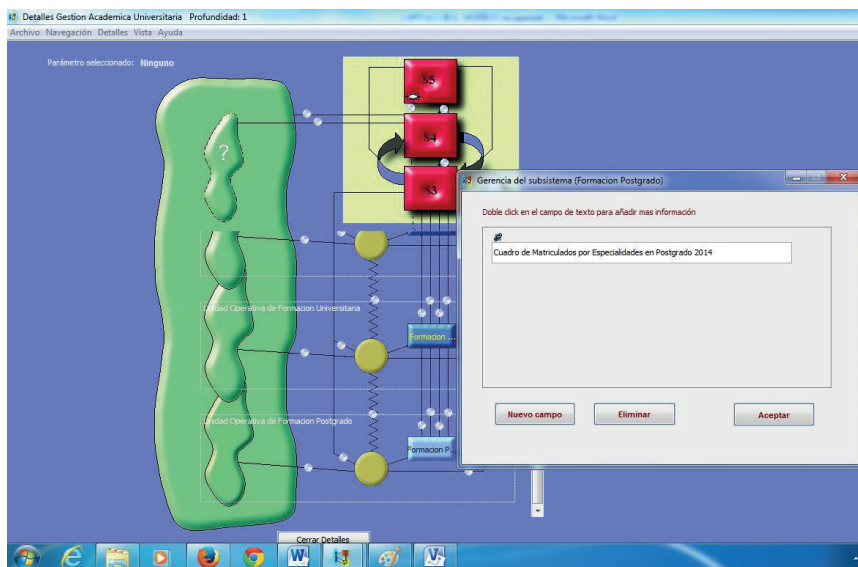


Figura 29: Pantalla de Introducción de información

La información ingresada es:

-Cuadro de Matriculados por Especialidades en Postgrado 2014

En el cuadro Gerencia del Subsistema (Formación Postgrado) se pueden agregar tantos campos de texto como desee y dentro de cada uno de ellos se puede agregar otros archivo de cualquier formato (texto, audio, video, imagen, etc.) como sean necesarios.

Sistema 2 y 3* Introducción de la información

Para introducir información en el Sistema 2 de Formación Postgrado se agrega información sobre "Sistema 2" en el mapa MSV, con lo que se obtiene una pantalla como la que se observa en el lado derecho de la Figura. En ella se añaden tantos elementos correspondientes al Sistema 2 como se desee introducir en cada uno de ellos, del mismo modo información (en cualquier formato) como se considere necesario.

Cabe resaltar los mecanismos que pertenecen al Sistema 2 actúan en el eje horizontal en el sentido de que no forman parte de la línea de mando vertical.

Cuando se añade un elemento de información (archivo) aparece un “clip” asociado al componente del Sistema 2 al que se ha asociado dicha información. El número de “clips” indica el número de archivos añadidos. La forma en la que se añade toda esta información es mediante una pantalla como la mostrada en la siguiente Figura 30.

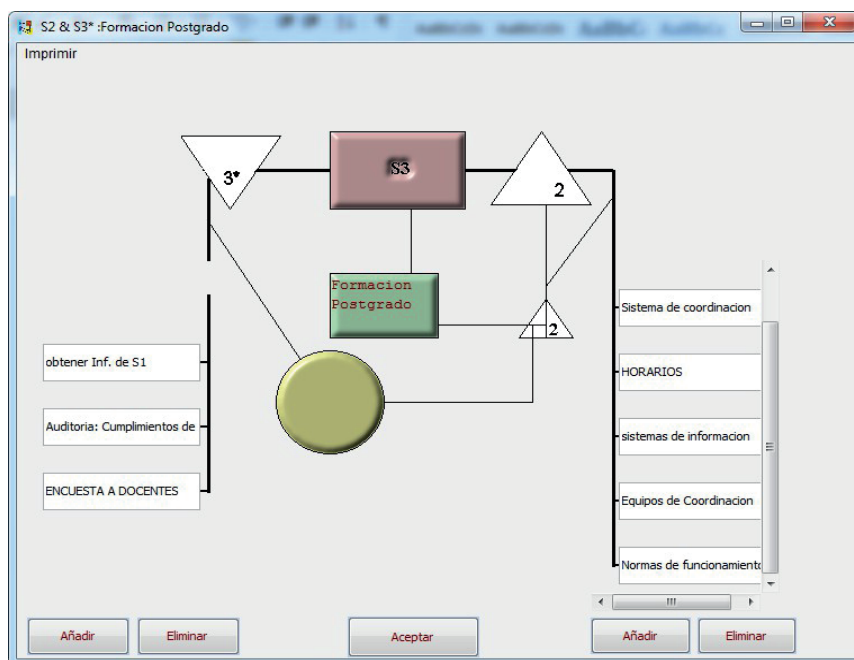


Figura 30: Introducción al Sistema 2 y Sistema 3*

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

Su parte derecha permite la introducción en el Sistema 2 y su parte izquierda en el Sistema 3*, por lo que se refiere a la introducción de componentes así como de información asociada a cada uno de ellos en el Sistema 3*, el procedimiento a seguir es similar al que se acaba de describir para el Sistema 2

La información ingresada es: Horario

En el sistema 2, se ha ingresado los Horarios, ya que sirven como elemento regulador, para el cumplimiento de la unidad operativa elemental del Sistema 1

En el sistema 3*

La información ingresada es: Encuesta a Docentes

En el sistema 3*, La información recopilada del Sistemas 1, servirá para Auditar el cumplimiento de normas, a los docentes, como por ejemplo, la asistencia a clases, desarrollo de clases en los horarios establecidos.

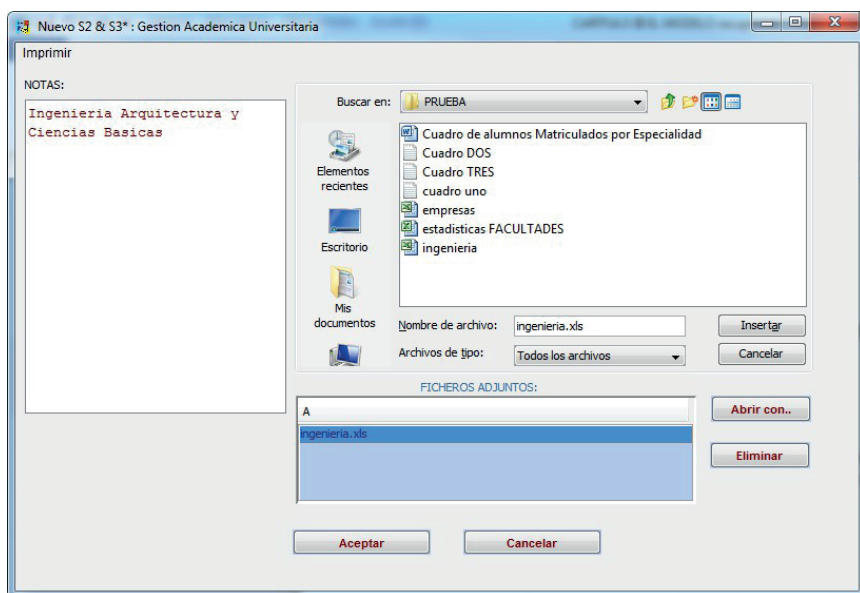


Figura 31: Pantalla de captura de Archivos para el Unidad Operativa "Formación Postgrado"

Fuente: Adaptado en VSMoD [en línea] Universidad de Valladolid; Aplicado en 2014

Sistema 3, 4 y 5: Introducción de información

Como quiera que para este sistema es el encargado de Dirección operativa de la Organización, para el ejemplo del caso se considera a la Dirección General de Administración (DIGA).

La introducción de información en el Sistema 3:

- Cuadro de necesidades Anual del Sistema 1; es decir de la "Dirección de Formación Postgrado"

Como se sabe el Sistema 3, tiene la responsabilidad de lograr la Estabilidad Interna de la organización, necesita establecer Líneas de Comunicación:

Para ellos existe una Relación de S3-S1

- Negociación de Recursos:
- Rendición de Cuentas
- Transmisión de Instrucciones Vertical

En la siguiente figura 32, se puede ver; para el Sistema 4 y Sistema 5 se lleva a cabo de forma similar tal como se ha descrito para los Sistemas 1, 2 y 3*. Si pulsamos en el mapa VSMoD sobre Sistema 4 obtendremos de nuevo una pantalla de captura de información como la mostrada en el Figura 17; del mismo modo podremos añadir tantos componentes de información como deseemos así como adjuntar archivos de distintos formatos como sea preciso como la que se describe para el **Sistema 3***.

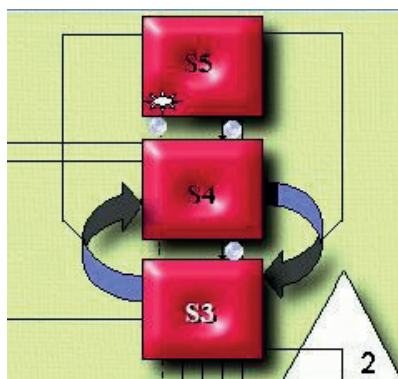


Figura 32: Pantalla de activación de ingreso de información de los sistemas 3, sistema4 y Sistema 5

Sistema 5

En el sistema 5 se ha introducido información con relación a la Visión y Misión propuesta de la siguiente manera:

Visión: “Alcanzar la acreditación Corporativa”

Misión: “Formar al estudiante con un nivel académico excelente”

AL culminar este recorrido por los resultados, se revela con claridad que la arquitectura cibernética aplicada la gestión universitaria no solo ordena, sino que también armoniza la vida institucional. Los sistemas 1 mostraron como las unidades operativas recuperan su capacidad de acción; los sistemas 2, como la coordinación fluye sin fricciones innecesarias; los sistemas 3, como la supervisión se vuelve mas lucida y menos invasiva; y los sistemas 4, como emerge una mirada estratégica que antes permanecía dispersa. Todo ellos desembocan naturalmente en el sistema 5, donde la identidad y el propósito institucional se consolidan, dando forma a una gobernanza capaz de sostener la productividad, la efectividad, la eficiencia y la eficacia alcanzadas. Así la universidad se reconoce a si misma como un organismo vivo que aprende, se adapta y avanza con mayor claridad hacia su futuro.



CAPÍTULO IV - LO QUE REVELAN LOS RESULTADOS: UN VIAJE HACIA LA TRANSFORMACION

EFICACIA

En cuanto a la primera meta: la implementación de una arquitectura cibernética basada en la gestión de procesos permitió que las universidades públicas comenzaran a experimentar una forma más ordenada, ágil y coherente de administrar sus actividades. Allí, donde antes predominaban procedimientos dispersos y respuestas lentas, esta propuesta introdujo una estructura más clara, capaz de anticipar necesidades y coordinar mejor cada área. Al comparar el funcionamiento tradicional con el que adopto esta nueva arquitectura, se hizo evidente que la eficacia administrativa adquirió un dinamismo distinto: los equipos trabajaron con mayor claridad, los procesos fluyeron con menos obstáculos y la organización empezó a comportarse como un sistema mucho más integrado.

Este contraste permitió observar como la nueva arquitectura cibernética impactaba directamente en la eficacia de la gestión. Las mejoras no aparecieron como un simple ajuste técnico, sino como una transformación perceptible en la forma en que la institución respondía a sus responsabilidades diarias. A partir de este comportamiento, se confirmó que la arquitectura no solo reorganizaba los procesos, sino que fortalecía la capacidad global de la universidad para actuar con mayor precisión y oportunidad. En términos prácticos, se comprendió que esta forma de gestión contribuía de manera clara y significativa a elevar la eficacia administrativa dentro del entorno universitario.

EFICIENCIA

Para la segunda meta la implementación de una arquitectura cibernética basada en la gestión por procesos (BPM) transformo la manera en que las universidades públicas organizan y conducen su trabajo diario. Al comparar el funcionamiento tradicional con el nuevo enfoque, se hizo evidente que la Eficiencia dejo de ser una aspiración para convertirse en una característica tangible del sistema. En las áreas donde antes predominaban la demora, la dispersión de información y la falta de coordinación, comenzó a percibirse un ritmo más claro, ordenado y coherente. La institución empezó a operar como un cuerpo mejor articulado, donde cada unidad sabía que hacer, como hacerlo y porque era importante para el conjunto.

Este cambio permitió observar diferencias notables entre la forma antigua de gestión y la que emergió con la Arquitectura Cibernética. La mejora en la eficiencia no solo se expresó en procesos más fluidos, sino también en una sensación general de mayor control, claridad y propósito institucional. LA nueva organización logro que las tareas se integraran de manera natural, como partes de un mismo sistema vivo, permitiendo que la universidad funcionara con mayor armonía y efectividad. Así quedó en evidencia que adoptar una Arquitectura Cibernética basada en BPM no solo reorganiza una institución: la impulsa hacia un modo de trabajo más inteligente, coordinado y verbalmente eficiente.

EFFECTIVIDAD

La tercera meta de la implementación se centra en la efectividad, y los hallazgos revelan una transformación profunda en la manera en que las universidades públicas gestionan su quehacer administrativo. La implementación de una arquitectura cibernética basada en la gestión de procesos de negocio de negocio (BPM) no solo reorganizó tareas o modernizó procedimientos: abrió un nuevo modo de pensar el funcionamiento institucional. Al comparar el desarrollo natural de los procesos con aquello que surgió tras la incorporación de esta nueva arquitectura, se hizo evidente que la institución comenzó a operar con una claridad renovada, como si sus engranajes internos hubieran recuperado precisión y propósito. Los equipos respondieron mejor, las decisiones fluyeron con coherencia y el conjunto de la organización mostro un desempeño as ágil y orientado a resultados reales.

Este avance permitió reconocer que la efectividad no es únicamente un indicador de gestión, sino una experiencia palpable dentro de la comunidad universitaria. Allí donde antes predominaban la lentitud y la dispersión, ahora emergieron coordinación, sincronía y sentido de dirección. La arquitectura cibernética actuó como una guía que ordenó la complejidad, fortaleció la capacidad de respuesta y elevó la calidad del trabajo cotidiano. Por eso, la investigación concluye que este enfoque organizacional no solo mejora la efectividad administrativa: ofrece una vía para que las universidades públicas se conviertan en instituciones más confiables, consistentes y capaces de enfrentar los retos del presente con una visión más integrada y eficiente.

PRODUCTIVIDAD

La productividad es, en esencia, la capacidad de una organización para transformar su esfuerzo en resultados concreto. En muchas universidades públicas, este reto ha sido una constante histórica: tramites lentos, tiempos muertos, procesos que avanzan sin rumbo claro. Al implementar una arquitectura cibernética sustentada

en gestión de procesos de negocio (BPM), el panorama empezó a cambiar. Los equipos administrativos comenzaron a trabajar con mayor orden, los flujos dejaron de perderse en el camino y cada acción pasó a tener un propósito más definido. La comparación entre la manera tradicional de gestionar y la nueva propuesta reveló un avance contundente: La productividad creció con una fuerza que no dejaba dudas de que la intervención había marcado una diferencia profunda.

Este incremento no fue un simple ajuste; fue un salto que transformo la forma en que las áreas administrativas respondían al día a día. Allí donde antes se acumulaban tareas sin cierre, surgieron procedimientos más ágiles y coordinados. Lo que antes toma demasiado tiempo, comenzó a resolverse con precisión y fluides. De este modo, los resultados confirmaron que esta arquitectura organizacional no solo ordeno el trabajo, sino que también potenció la capacidad productiva de las universidades públicas, permitiendo que su funcionamiento se volviera más dinámico, más inteligente y, sobre todo, más alineado con las necesidades reales de la comunidad académica.

A lo largo de este capítulo, hemos visto cómo este enfoque permitió iluminar caminos antes bloqueados por la inercia institucional, revelando posibilidades reales de mejorar la efectividad, la eficiencia y la productividad de la gestión administrativa. Este capítulo cierra entonces no con un punto final, sino con una invitación: la de imaginar universidades más humanas, más ágiles y más conscientes de su propio potencial. Porque cada mejora alcanzada no solo eleva los números; también abre puertas para que las persona estudiantes, docentes, trabajadores y gestores vivan una experiencia universitaria más simple, más ordenada y más plena. Aquí termina el análisis, pero comienza el verdadero desafío: seguir construyendo instituciones que aprendan, crezcan y se renueven continuamente.

BIBLIOGRAFIA

Aguirre Yato V., Cuadros Blas J., Rodríguez de los Ríos L., Ramos Cabredo G., Paredes Canto C., (2008). *"Estrategias para el desarrollo de las Universidades del Perú"* (1ra ed.) Lima, Perú: Ed. ANR, Comisión especial designada por resolución N°368-2007-ANR

Argüelles Guerrero, Oscar, (2007), *"Metodología para el Diagnóstico y Diseño de una Estructura Organizacional"*, Universidad Nacional Autónoma de México pág 31- 32.

García Criollo, R. (2006), *"Ingeniería de Métodos"* (s.n.)

Hernández Sampieri R., Fernández Collado C., Baptista Lucio P., (2006), *"Metodología de la investigación"* (4ta Ed.), México: Ed. Mac Graw Hill Interamericana, Best Seller internacional, pp.

Lind-Machall, Wathen (2008), *"Estadística Aplicada a los negocios y la economía"*. (13ava ed.). Ed. Mc Graw Hill. pág. 386.

Maca Zaga J., Pascual A., (2007), *"Organización Basada en Procesos"*, (2da ed.), Madrid, España; Ed. Rama, pp.

Niebel, Benjamín W. (1990) *"Manual de Seguridad Industrial y Métodos de Trabajo"*, Tomo II, Ed. Alfaomega, Bogotá, Colombia.

Pérez Ríos, J. (2008e) *"Diagnóstico y diseño de organizaciones viables. Un enfoque sistémico"*, (2da ed.), Valladolid, España: Ed. Iberfora 2000. pp. Localizado en Biblioteca Centrum, Pontificia Universidad Católica del Perú.

Hall Richard, (2006), *"Organizaciones Estructuras, Procesos y Resultados"*, Prentice Hall Hispanoamericana, S. A, Capítulo 3, pág 6

REVISTAS:

Anicama J., Paz J., *"La competitividad de la economía peruana"*, (2011), Revista de la facultad de ciencias económicas, Nro. 36, Tercera época, año XVI. Edición: Juliana Avendaño Aranciga, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima-Perú.

Bonillo P., *Metodología Para la Gerencia de los Procesos del Negocio Sustenta en el uso de Patrones.*; Revista de Gestão da Tecnologia e Sistemas de Informação, Journal of Information Systems and Technology Management, Centro ISYS, Facultad de Ciencias, UCV, Caracas, Venezuela, Vol. 3, No. 2, 2006, p. 143-162 .

Castañeda Gonzales, Vlado (2006) a partir de Departamento de administración y Finanzas, Australia noviembre 2000/ejemplos de Uruguay, Ley de Presupuesto de Chile (Exposición UNAMBA-Apurímac); Perú;

Martín Schaffernicht S. "*Aplicaciones de la cibernética en la detección temprana de problemas de enseñanza en el sistema educativo chileno*", (2002) Revista Electrónica de Investigación Educativa, Departamento de Informática de Gestión, Facultad de Ciencias Empresariales Universidad de Talca

Mintzberg, Henry: "*El Proceso Estratégico: Conceptos, Contextos y Casos*". (2014), Editora Prentice Hall Hispanoamericana. Melton Technologies

Montes Iturrizaga, Iván (2009) "*Problemas de calidad y administrismo en las universidades peruanas*", Revista Signo Educativo – Año XVIII, N° 180

Pérez R, José (2008) "*Cibernética Organizacional y su Aplicación al Estudio de la Viabilidad de las Organizaciones. Patologías Organizativas*" 1ra Parte; Revista electrónica, Vol. 83, Nro 05, 265-281-DYNA

Pérez R, José (2008e) "*Diseño y Diagnostico de Organizaciones viables: Un enfoque sistémico*" Iberfora 2000; ISBN: 978-84-612-5845-1 (PUCP-DOCIS; biblioteca Centrum)

Richard H. Hall "*Organizaciones estructuras, procesos y resultados*" (2006), Prentice Hall Hispanoamericana, S. A, Capítulo 3, pág 6

Rodríguez-González I., González-González A., Noy-Viamontes P., Pérez-Sotolongo S., (2012), "*Metodología de Diseño Organizacional integrando enfoque a procesos y competencias*", La Habana Mayoago, versión ISSN 1815-5936, Ing. Ind. vol.33 No.2 .

Sánchez Ramírez M., Medina, "*Mejoramiento de Gestión Universitaria basado en el modelo de sistema Viable*" Revista ingeniería - Facultad de Ingeniería, universidad distrital Francisco José de Caldas

Seminario, Luis "*Diseño de un piloto de gestión articulada del componente de salud*" (2014), USAID/Perú/Políticas en la revista USAID. Contract No. GHS-I-10-07- 00003-0

TESIS:

Alfaro Bernedo J. (2008), "*La arquitectura empresarial unificada (AEU) como herramienta estratégica de modelamiento organizacional para la competitividad funcional de las universidades*", Biblioteca EUPG-UNFV, Lima- Perú.

Ballón Álvarez, Eber Joseph, (2010), "*Modelo Dinámico del sector económico informal-aplicación de la metodología de los sistemas suaves dinámicos*" Universidad nacional de Ingeniería, Lima-Perú

Bouza Betancourt O., (2010) "*Desarrollo del ámbito informacional desde la perspectiva de la sistematización de la Vigilancia Científica y Tecnológica (VCT) en organizaciones empresariales.*", Universidad de Granada, Granada-España.

Candia Silva, R., (2012), "*Incorporación de las municipalidades en la institucionalidad pública para el Mejoramiento de la competitividad: posibilidades, justificaciones, atribuciones y Modelos de intervención*", universidad de chile Facultad de ciencias físicas y matemáticas Departamento de ingeniería industrial, disponible en el sitio web http://www.tesis.uchile.cl/tesis/uchile/2012/cf-candia_rs/pdfAmont/cf-candia_rs.pdf, consultado el 05 de julio de 2014

Guzmán Monteza, Judy, (2010) "*Modelo sistémico para genera valor en el proceso de gestión del flujo de información en una institución del estado peruano*", Universidad nacional de Ingeniería, Lima-Perú

Llanos Panduro, Jorge Daniel (2006), "*Propuesta estratégica para una entidad del estado, el modelo del sistema viable*", Universidad nacional de Ingeniería, Lima- Perú

PAPERS:

Arias Montoya L., Cataño Benjumea J., Lanzas Duque A., (2005), *Balanced Scorecard en instituciones de educación superior*, Revista Scientia et Technica, Sistema de información Redalyc, Vol XI, No 27, Colombia, <http://www.redalyc.org/articulo.oa>

José J. Leal, Valera, (2009) "*Modelo Cibernético Gerencial Para La Universidad Politécnica Del Estado Trujillo*" Liderunox, disponible en <http://liderunox.over-blog.es/article-32069076.html>,

José Pérez Ríos, Grupo de investigación: INSISOC: "*Social Systems Engineering de la Universidad de Valladolid, Department of Company Organisation and Marketing*" Research, <http://cytuva.funge.uva.es/en/ficha/pdf/id/230>

Puche Regaliza, J., Perez J., Mayoral, "*Aplicación de la Cibernética organizacional mediante MSMod al estudio de un proyecto de software.*" Dpto. de Organización de empresas y Comercialización e investigación de mercados X congreso de Ingeniería de Organización Valencia España: set-2006

Universidad Austral de Chile, (2013), "*Conocimiento, universidad y complejidad: bosquejos epistémicos y metodológicos para una vinculación transdisciplinaria*", Facultad de Filosofía y Humanidades, consultado el 21 de mayo 2013 en <http://www.scielo.cl/scielo>.

REFERENCIAS ELECTRONICAS:

Abarza Francisco;(2012) Investigación aplicada vs Investigación Pura (básica) <http://abarza.wordpress.com/2012/07/01/investigación-aplicada-vs-investigación-pura-básica/...> consultado en noviembre 2014

Chacana Arancibia, R., "*Emancipación de la familia de origen: "Lealtad, Traición y Sacrificio Filial en Franz Kafka y Julio Cortazar"*" Universidad Complutense de Madrid, (2006),ISBN: 978-84-669-2962-2, Véanse además Forester, 1990: 35; Pakman, 1996a: 19; Rodríguez y Arnold, 1990: 41; Simón ,et al , 1997: 55. , Véase además Hoffman, 1987: 18.

Espiñeira, Sheldon y Asociados; (2009) "*Business Process Management (BPM)*"; Boletín de Asesoría Gerencial; Venezuela; Boletín Digital // No. 11 – 2009; Depósito Legal pp 1999-03CS141; <http://www.pwc.com/ve/es/asesoria-gerencial/boletin/assets/boletin-advisory-edicion-11-2009.pdf>; consultado octubre 2014

García Ruiz, M., "*El impacto de la globalización en la universidad del siglo XXI*"; <http://portal.uned.es/portal/page>; <http://portal.uned.es/portal/page>; consultado en setiembre 2012

Grajales G Tevni. "*Tipos de Investigación*" <http://tgrajales.net/investipos.pdf> ; consultado en noviembre del 2014

Historia de la Cibernética, ASC (Sociedad Americana de Cibernética), consultado el 29 de Noviembre del 2012, en <http://www.asc-cybernetics.org/foundations/timeline.htm>, <http://ciber-drem.wikispaces.com/>

IC-PUCP, Instituto para la Calidad – PUCP, Av. Universitaria 1801 San Miguel. Lima- Perú, <http://calidad.pucp.edu.pe/>, consultado el 21 de mayo de 2013

Instituto andino de sistemas IAS consultado el 16 de enero de 2013 en <http://www.iasvirtual.net/queessis.htm>

López Carrizosa, JF (2008); "*Antecedentes Históricos de la Gestión por Procesos*" https://repository.eafit.edu.co/bitstream/handle/10784/.../05_marcoTeorico.pdf; consultado setiembre 2013

Muñoz L., "*Cómo implementar un Sistema de Control de Gestión en la Práctica*"; 3era Edición, www.books.google.com.pe/.../Cómo_implantar_un_sistema...

Pérez R, José (2008) "*Cibernetica Organizacional y su Aplicación al Estudio de la Viabilidad de las Organizaciones. Patologías Organizativas*" 1ra Parte; Revista electrónica, Vol. 83, Nro 05, 265-281-DYNA; <http://www.ciberneticaorganizacional.org/introduccion>; consultado en setiembre 2014

Rey Peteiro D., Sinapsys Business Solutions; www.sinap-sys.com/.../todo-sobre-la-gestion-por-procesos.

Rivera Marititha, (2011), Blog de ingeniería de sistemas "*La Variedad, Entropía Y Sinergia*", <http://martitha-rivera.blogspot.com/2011/10/ley-de-la-variedad-entropia-y-sinergia.html>

Roberto Martínez Nogueira "*Evaluación de la Gestión Universitaria*", Informe preparado para la Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación Universitaria CONEAU 2000, www.coneau.edu.ar/archivos/1326.pdf

Schwaninger Markus "*Intelligent Organizations*" Powerful Models for Systemic Management; <https://books.google.com.pe/books>

Unpabimodal Modelo Organizacional, Programa de Educación a Distancia Documento de Trabajo, octubre 2004_V1, PEaD Modelo Organizacional_v1, Universidad Nacional de la Patagonia Austral, Consultado 16 de enero de 2013 en <http://es.scribd.com/doc/4258325/PEaD-Modelo-Organizacional>

Universia <http://universidades.universia.es/Gestión/unidades-de-Gestión-universitaria/> consultado el 16 de enero 2013

VSMoD® | Iberfora 2000 | INSISOC | Universidad de Valladolid, Copyright © 2012 consultado en <http://www.ciberneticaorganizacional.org/referencias>

Vanegas C., "*La relevancia del Modelo del Sistema Viable*". 13 de Septiembre de 2009. Disponible en: (<http://www.gestiopolis.com>.)

Velázquez Saldívar R. y otros (2009), "*Perfeccionamiento de los procesos universitarios. Un acercamiento a las herramientas de gestión*", Universidad de Holguín, consultado el 22 de mayo 2013 en www.eumed.net/rev/ced/09/zcr.htm

Garimella Kiran, Lees Michael, Williams Bruce; "*BPM (Gerencia De Procesos de Negocio)*"; Tomado del libro BPM; consultado en 2014 http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf

Vega, Elsie (2013); "*Eficiencia, Eficacia, Efectividad y Productividad*"; <http://seuntriunfador.com/eficiencia-eficacia-efectividad-productividad/>; consultado en noviembre 2014

<http://www.sonda.com/es/bpm-business-process-management/> (*BPM - Business process management*; (Fases de BPM)

<https://prezi.com/iacvyqjb-geq/copy-of-untitled-prezi/> (Automatizacion :Etapas de BPM); consultado en 2013

[http://www.degerencia.con/articulo/competitividad_empresa_un_nuevo_Concepto](http://www.degerencia.con/articulo/competitividad_empresa_un_nuevo_Concepto;); consultado 2014

W.Patiño, R.Suarez(2014); <http://docplayer.es/2233737-Universidad-peruana-de-ciencias-aplicadas-facultad-de-ingenieria-division-de-estudios-profesionales-para-ejecutivos-carrera-de-ingenieria-de-sistemas.html>

http://administrativasteorias.blogspot.pe/2012_02_01_archive.html (Teoría clásica y Teoría científica: cinco reglas); consultado en 2013

<http://gestiondeltalentohumanohernan.blogspot.pe/2008/07/conceptos-de-la-estructura.html>

<https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Modelos-rganizacionales/515244.Html>; lvethita (2013); consultado en 2013

<http://endersonbeatmaker.blogspot.pe/>; consultado 2013 www.facder.unitru.edu.pe/descargas/doc.../151-ley-universitaria, consultado el 11 de julio de 2012

www.anr.edu.pe/Asamblea_Nacional_de_Rectores_del_Per%C3%BA. Consultado el 13 de julio 2012

www.el_perauno.pe/ / Diario Oficial el Peruano/ consultado en consultado julio de 2014

www.unfv.edu.pe/site/images/resoluciones/asambleauniversitaria/2013/Resolucion_R_Nro_3761_2013_AU_UNFV.pdf

www.unfv.edu.pe/SITE/images/resoluciones/asambleauniversitaria/2014/Resolucion_R_Nro_5533_2014_AU_UNFV.pdf

www.unfv.edu.pe/site/images/resoluciones/asambleauniversitaria/2013/Resolucion_R_Nro_3761_2013_AU_UNFV.pdf

<https://www.clubensayos.com/Temas-Variados/Eficiencia-Y-Eficacia/1992953.html>; consultado en enero 2015

<http://trabajeseuro.blogspot.pe/2009/06/programas-de-seguridad-industrial.html>; consultado en julio 2014

<http://www.novatec.com.ve/index.php/bpm>; consultado en julio 2014 (novatec soluciones informáticas)

<https://es.scribd.com/doc/314609484/Enfoque-Por-Procesos> (Corral, Roberto); consultado en octubre 2014

<http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>; "Fases de BPM ;ID: 2009/01; consultado en julio 2013

http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2012/mirm/tratamiento_analisis.html ; consultado en enero 2015

DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

Cibernética Organizacional (CO)	Término “cibernética”, cuya etimología nos conduce al término griego kybernetes, que hacía referencia a la persona que manejaba el timón del barco con el fin de conducirlo al destino deseado. Esta palabra fue transformada por los romanos en “gubernator” y ésta finalmente nos lleva al término “gobernador” o “gobierno” en castellano. [...] Se podría hablar de la cibernética como de la ciencia que se ocupa del control en el sentido de gobierno (dirección) de la organización.” (Pérez Ríos, 2008e)
Variedad	Refleja el grado de complejidad de un sistema (organización, empresa, etc.) y equivale al número de estados posibles y comportamientos actuales o potenciales que se pueden dar en una determinada situación o problema. El trabajo de los directivos y en general de los tomadores de decisiones en las organizaciones es más o menos difícil en función de la complejidad (variedad) a la que se enfrentan. Desde el punto de vista cibernético, el manejo de la complejidad es la esencia de la actividad directiva. Utilizado por ASHBY
VsMod	Es el software creado para facilitar la aplicación de la <u>Cibernética Organizacional</u> y concretamente el Modelo de Sistemas Viables para realizar el diagnóstico y el diseño de organizaciones, desde el punto de vista de su viabilidad.
Viabilidad	Indica la capacidad de un organismo (o un sistema, una organización, etc.) para mantener una existencia independiente, es decir de sobrevivir ante los cambios que puedan producirse en su entorno a lo largo del tiempo (incluso aunque éstos no hayan sido previstos cuando el sistema fue diseñado). Para ello habrá de estar dotado de capacidad de regulación, aprendizaje, adaptación y evolución. Evidentemente las organizaciones se crean con la intención y deseo de que sean viables. Obviamente se trata de que lo sean cumpliendo con una determinada finalidad o propósito. El término viabilidad es utilizado por BEER
BPM	Business Process Management (Gestión de Procesos de Negocios)
OCRACC	oficina central de registros académicos y centro de computo
OSA	Oficina de Servicios Académicos

ANEXOS

139

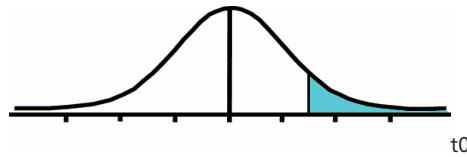


ANEXO 02 - DETERMINACION DE LA RECURSIVIDAD UNIVERSITARIO (SISTEMA VS. PROCESOS)

Sistema en Foco: Modelo cibernético	
Criterios: (Basado en procesos BPM)	
Sistema raíz:	
Nombre: Modelo Cibernético	
Criterios:	
Procesos Estratégicos Procesos Críticos Procesos de Soporte	
Subsistemas del sistema raíz:	
Por el criterio: Procesos estratégicos	
Nombre subsistema: Planeación estratégica Autoevaluación y Acreditación Gestión de la Calidad Relaciones Interinstitucionales	
Por el criterio: Procesos Críticos Nombre subsistema: Gestión Académica Universitaria Investigación Extensión y Proyección Social	
Subsistemas del sistema Gestión Académica Universitaria	
Por el criterio: Procesos Académicos Nombre del Subsistema: Preparación Pre-Admisión Admisión	
Matrícula Formación Universitaria	
Formación Postgrado	
Subsistemas del sistema Postgrado	
Por el criterio: Doctorado	
Nombre del Subsistema: Administración Contabilidad	
Derecho Economía Educación Humanidades	
Ingeniería Ambiental Ingeniería Civil Ingeniería de Sistemas Ingeniería Geográfica Ingeniería Industrial Medicina	
Medio Ambiente y Desarrollo sostenible Odontología	
Psicología	
Salud Pública	
Por el criterio: Maestría	
Nombre del Subsistema:	
Administración Derecho civil y Comercial Derecho penal Derecho Constitucional Docencia universitaria Gerencia educativa	
Ingeniería de sistemas con mención en Ingeniería de software Ingeniería de transporte	
Ingeniería en catastro Docencia e investigación en estomatología Administración de servicios de salud	
Rehabilitación en salud	
Subsistemas del sistema: Formación Universitaria	
Por el criterio: Evolución en Facultades o EP Nombre del Subsistema Formación de especialidad (carrera de 5 años) Formación Complementaria (seminarios, congresos, etc.) Formación en Idiomas	
Titulación	
Por el criterio: Procesos de soporte Nombre subsistema: Gestión del Talento Humano Gestión Documental Gestión de TI Gestión Financiera Gestión Patrimonial Gestión Logística Gestión Ambiental Biblioteca Contrataciones Adquisiciones	
Gestión control Interno	

Fuente: Elaboración propia

ANEXO 03 - Tabla t-Student



Grados de libertad	0.25	0.1	0.05	0.025	0.01	0.005
1	1.0000	3.0777	6.3137	12.7062	31.8210	63.6559
2	0.8165	1.8856	2.9200	4.3027	6.9645	9.9250
3	0.7649	1.6377	2.3534	3.1824	4.5407	5.8408
4	0.7407	1.5332	2.1318	2.7765	3.7469	4.6041
5	0.7267	1.4759	2.0150	2.5706	3.3649	4.0321
6	0.7176	1.4398	1.9432	2.4469	3.1427	3.7074
7	0.7111	1.4149	1.8946	2.3646	2.9979	3.4995
8	0.7064	1.3968	1.8595	2.3060	2.8965	3.3554
9	0.7027	1.3830	1.8331	2.2622	2.8214	3.2498
10	0.6998	1.3722	1.8125	2.2281	2.7638	3.1693
11	0.6974	1.3634	1.7959	2.2010	2.7181	3.1058
12	0.6955	1.3562	1.7823	2.1788	2.6810	3.0545
13	0.6938	1.3502	1.7709	2.1604	2.6503	3.0123
14	0.6924	1.3450	1.7613	2.1448	2.6245	2.9768
15	0.6912	1.3406	1.7531	2.1315	2.6025	2.9467
16	0.6901	1.3368	1.7459	2.1199	2.5835	2.9208
17	0.6892	1.3334	1.7396	2.1098	2.5669	2.8982
18	0.6884	1.3304	1.7341	2.1009	2.5524	2.8784
19	0.6876	1.3277	1.7291	2.0930	2.5395	2.8609
20	0.6870	1.3253	1.7247	2.0860	2.5280	2.8453
21	0.6864	1.3232	1.7207	2.0796	2.5176	2.8314
22	0.6858	1.3212	1.7171	2.0739	2.5083	2.8188
23	0.6853	1.3195	1.7139	2.0687	2.4999	2.8073
24	0.6848	1.3178	1.7109	2.0639	2.4922	2.7970
25	0.6844	1.3163	1.7081	2.0595	2.4851	2.7874
26	0.6840	1.3150	1.7056	2.0555	2.4786	2.7787
27	0.6837	1.3137	1.7033	2.0518	2.4727	2.7707
28	0.6834	1.3125	1.7011	2.0484	2.4671	2.7633
29	0.6830	1.3114	1.6991	2.0452	2.4620	2.7564
30	0.6828	1.3104	1.6973	2.0423	2.4573	2.7500

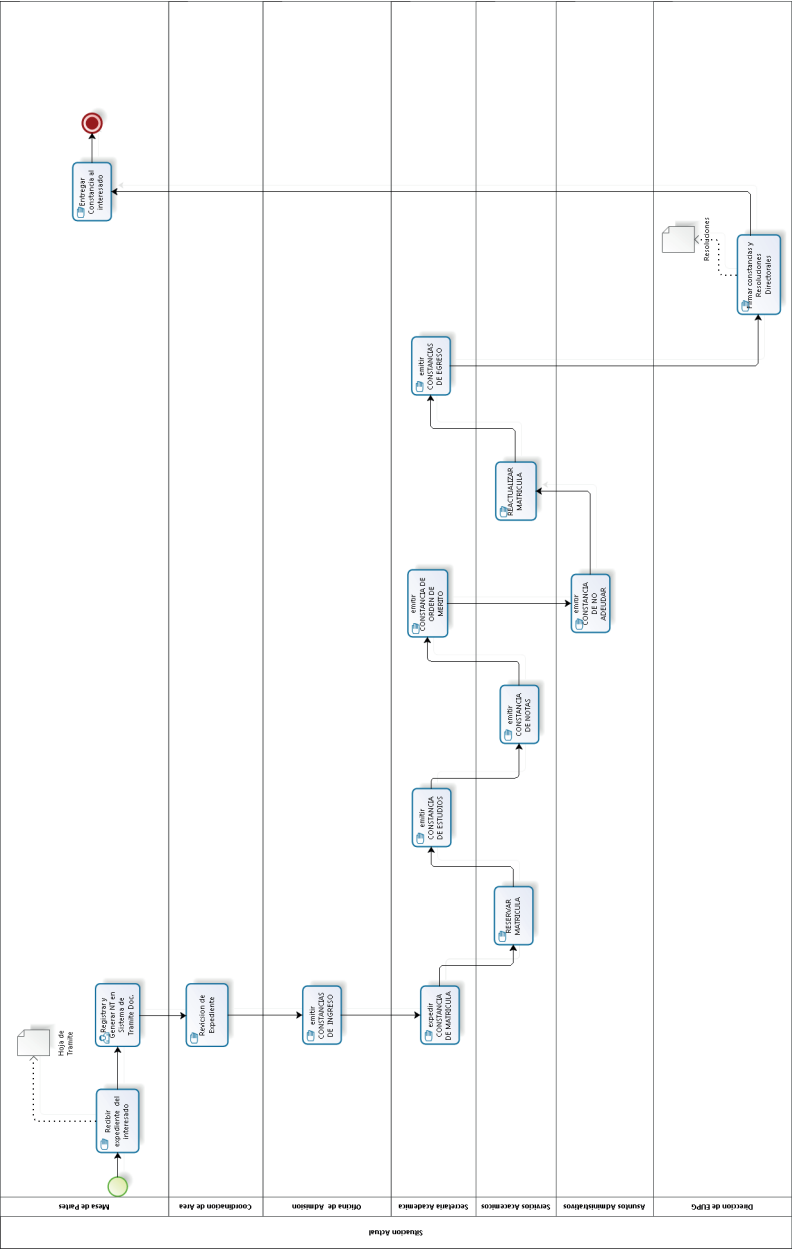
31	0.6825	1.3095	1.6955	2.0395	2.4528	2.7440
32	0.6822	1.3086	1.6939	2.0369	2.4487	2.7385
33	0.6820	1.3077	1.6924	2.0345	2.4448	2.7333
34	0.6818	1.3070	1.6909	2.0322	2.4411	2.7284
35	0.6816	1.3062	1.6896	2.0301	2.4377	2.7238
36	0.6814	1.3055	1.6883	2.0281	2.4345	2.7195
37	0.6812	1.3049	1.6871	2.0262	2.4314	2.7154
38	0.6810	1.3042	1.6860	2.0244	2.4286	2.7116
39	0.6808	1.3036	1.6849	2.0227	2.4258	2.7079
40	0.6807	1.3031	1.6839	2.0211	2.4233	2.7045
41	0.6805	1.3025	1.6829	2.0195	2.4208	2.7012
42	0.6804	1.3020	1.6820	2.0181	2.4185	2.6981
43	0.6802	1.3016	1.6811	2.0167	2.4163	2.6951
44	0.6801	1.3011	1.6802	2.0154	2.4141	2.6923
45	0.6800	1.3007	1.6794	2.0141	2.4121	2.6896
46	0.6799	1.3002	1.6787	2.0129	2.4102	2.6870
47	0.6797	1.2998	1.6779	2.0117	2.4083	2.6846
48	0.6796	1.2994	1.6772	2.0106	2.4066	2.6822
49	0.6795	1.2991	1.6766	2.0096	2.4049	2.6800
50	0.6794	1.2987	1.6759	2.0086	2.4033	2.6778
51	0.6793	1.2984	1.6753	2.0076	2.4017	2.6757
52	0.6792	1.2980	1.6747	2.0066	2.4002	2.6737
53	0.6791	1.2977	1.6741	2.0057	2.3988	2.6718
54	0.6791	1.2974	1.6736	2.0049	2.3974	2.6700
55	0.6790	1.2971	1.6730	2.0040	2.3961	2.6682
56	0.6789	1.2969	1.6725	2.0032	2.3948	2.6665
57	0.6788	1.2966	1.6720	2.0025	2.3936	2.6649
58	0.6787	1.2963	1.6716	2.0017	2.3924	2.6633
59	0.6787	1.2961	1.6711	2.0010	2.3912	2.6618
60	0.6786	1.2958	1.6706	2.0003	2.3901	2.6603
61	0.6785	1.2956	1.6702	1.9996	2.3890	2.6589
62	0.6785	1.2954	1.6698	1.9990	2.3880	2.6575
63	0.6784	1.2951	1.6694	1.9983	2.3870	2.6561
64	0.6783	1.2949	1.6690	1.9977	2.3860	2.6549
65	0.6783	1.2947	1.6686	1.9971	2.3851	2.6536
66	0.6782	1.2945	1.6683	1.9966	2.3842	2.6524
67	0.6782	1.2943	1.6679	1.9960	2.3833	2.6512

68	0.6781	1.2941	1.6676	1.9955	2.3824	2.6501
69	0.6781	1.2939	1.6672	1.9949	2.3816	2.6490
70	0.6780	1.2938	1.6669	1.9944	2.3808	2.6479
71	0.6780	1.2936	1.6666	1.9939	2.3800	2.6469
72	0.6779	1.2934	1.6663	1.9935	2.3793	2.6458
73	0.6779	1.2933	1.6660	1.9930	2.3785	2.6449
74	0.6778	1.2931	1.6657	1.9925	2.3778	2.6439
75	0.6778	1.2929	1.6654	1.9921	2.3771	2.6430
76	0.6777	1.2928	1.6652	1.9917	2.3764	2.6421
77	0.6777	1.2926	1.6649	1.9913	2.3758	2.6412
78	0.6776	1.2925	1.6646	1.9908	2.3751	2.6403
79	0.6776	1.2924	1.6644	1.9905	2.3745	2.6395
80	0.6776	1.2922	1.6641	1.9901	2.3739	2.6387
81	0.6775	1.2921	1.6639	1.9897	2.3733	2.6379
82	0.6775	1.2920	1.6636	1.9893	2.3727	2.6371
83	0.6775	1.2918	1.6634	1.9890	2.3721	2.6364
84	0.6774	1.2917	1.6632	1.9886	2.3716	2.6356
85	0.6774	1.2916	1.6630	1.9883	2.3710	2.6349
86	0.6774	1.2915	1.6628	1.9879	2.3705	2.6342
87	0.6773	1.2914	1.6626	1.9876	2.3700	2.6335
88	0.6773	1.2912	1.6624	1.9873	2.3695	2.6329
89	0.6773	1.2911	1.6622	1.9870	2.3690	2.6322
90	0.6772	1.2910	1.6620	1.9867	2.3685	2.6316
91	0.6772	1.2909	1.6618	1.9864	2.3680	2.6309
92	0.6772	1.2908	1.6616	1.9861	2.3676	2.6303
93	0.6771	1.2907	1.6614	1.9858	2.3671	2.6297
94	0.6771	1.2906	1.6612	1.9855	2.3667	2.6291
95	0.6771	1.2905	1.6611	1.9852	2.3662	2.6286
96	0.6771	1.2904	1.6609	1.9850	2.3658	2.6280
97	0.6770	1.2903	1.6607	1.9847	2.3654	2.6275
98	0.6770	1.2903	1.6606	1.9845	2.3650	2.6269
99	0.6770	1.2902	1.6604	1.9842	2.3646	2.6264
100	0.6770	1.2901	1.6602	1.9840	2.3642	2.6259
∞	0.6745	1.2816	1.6449	1.9600	2.3263	2.5758

[http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2015/
probabilidades_y_estadistica_C/tabla_tstudent.pdf](http://cms.dm.uba.ar/academico/materias/1ercuat2015/probabilidades_y_estadistica_C/tabla_tstudent.pdf)

ANEXO 05																					
ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO: MAESTRIA Y DOCTORADOS																					
NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: CONSTANCIA DE EGRESADO - DOCTORADO																					
TABLA ASME-VM																					
PASO	ACTIVIDAD	Facultad, Dependencia y/o Unidad Organica	Tiempo Minutos	CONTADOR DE RECURSOS						IDENTIFICADOR DE RECURSOS					TIPO DE ACTIVIDAD						
				Recursos Humanos			Recursos Identificables			Recursos no Identificables					Operación	Revisión	Traslado	Espera			
				Director de Escuela de Post Grado	Secretaría de Dirección	Secretaría Académica	Papel bond de Bgr	Cuaderno	Archivadore	Boligrafo	Tampon y sello	Toner	Fotocopiadoras	Energía eléctrica					Pc's		
1	Recibir la solicitud		5	1						X	X										
2	Revisar los documentos de la solicitud		7	1																	
3	Registrar la solicitud en el sistema de tramite documentario de la UNIV		3	1																	
4	Generar N.T y coloca el número en la solicitud		3	1																	
5	Firma y entregar cargo al interesado		3	1																	
6	Esperar N cantidad de documentos		480	1																	
7	Registrar la solicitud en un cuaderno de cargo		10						X		X	X									
8	Derivar documentación a la Secretaría Académica		5	1																	
9	Recepciona solicitud y verificar en el sistema de tramite		3			1					X	X									
10	Secretaría Académica evalúa el documento, autoriza la emisión de la constancia de Egresado.		480			1															
11	La secretaria de la Secretaría Académica elabora la constancia de Egresado. El Secretario Académico verifica su correcta emisión y autoriza colocar el sello de la secretaria académica.		240			1															
12	Deriva hacia al Director de la EUPG, para la firma correspondiente.		240			1															
13	La Secretaría de Dirección recepciona la solicitud		5			1															
14	Deriva la solicitud al Director para su firma y sello.		480			1															
15	Director de la EUPG, firma la constancia de Egresado y autoriza colocar el sello de la Dirección.		480	1																	
16	El Director de la EUPG deriva a la Secretaria de Direccion la solicitud		5	1																	
17	La secretaria del Director ordena alfabeticamente las constancia de egresado y remite a Mesa de Parte		30			1					X	X									
18	El tecnico Administrativo recepciona las constancia de egresado		5	1							X	X									
19	mantiene el orden alfabetico de las constancias y reorden las recién recibidas,		30	1																	
20	el Técnico Administrativo entrega al solicitante la constancia de egresado		5	1																	
21	Firma por parte del interesado en el cargo de la solicitud dando conformidad a la recepción.		5	1																	
Total			2524	11	2	3	4	0	0		X	X									
Fuente:unfv-2014																					

DIAGRAMA DE PROCESOS: SITUACION ACTUAL



GESTION ACADEMICA UNIVERSITARIA: FACULTADES

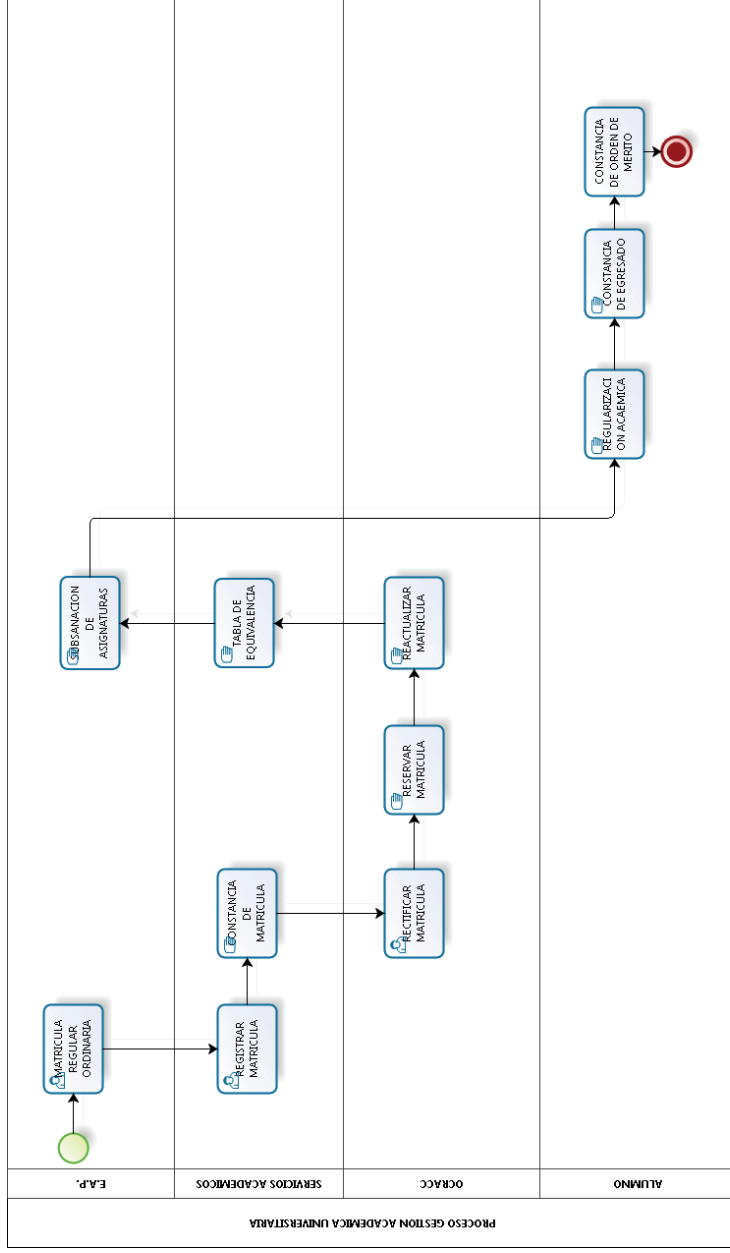


DIAGRAMA DE PROCESOS: CONSTANCIA DE INGRESO

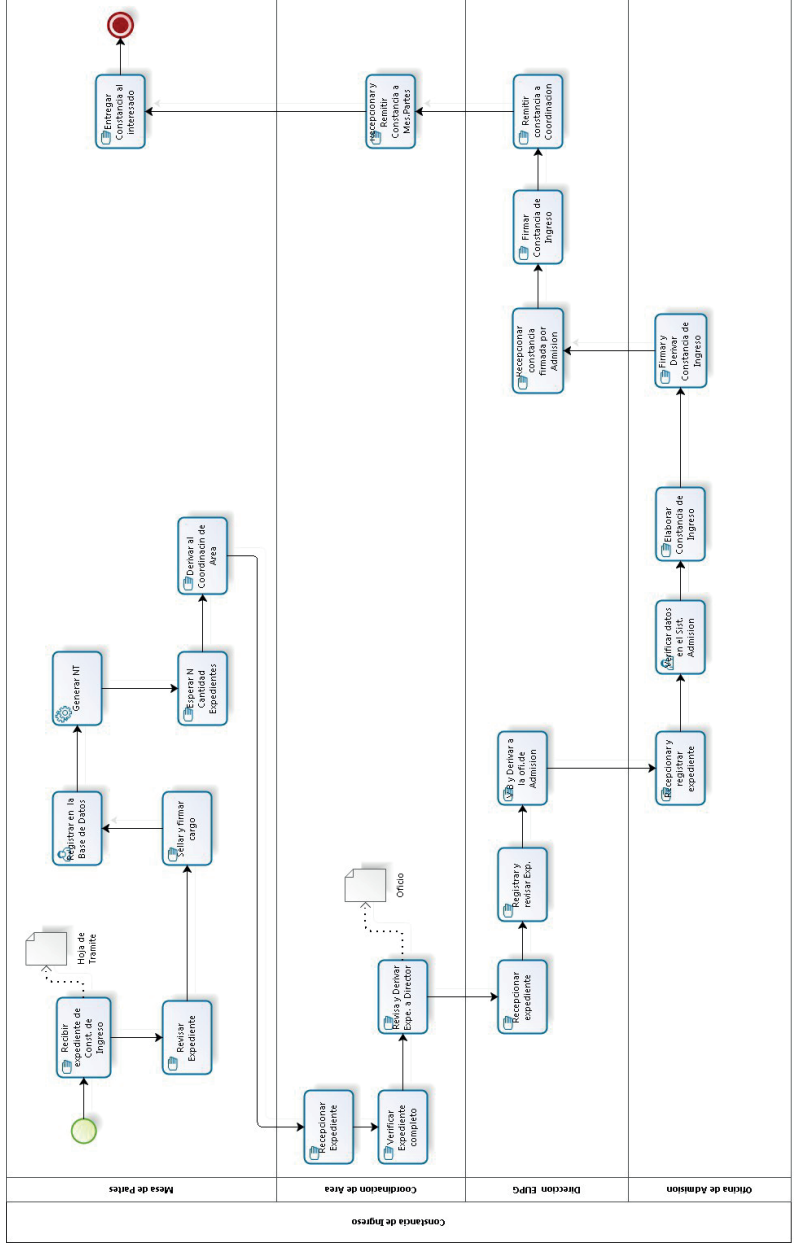
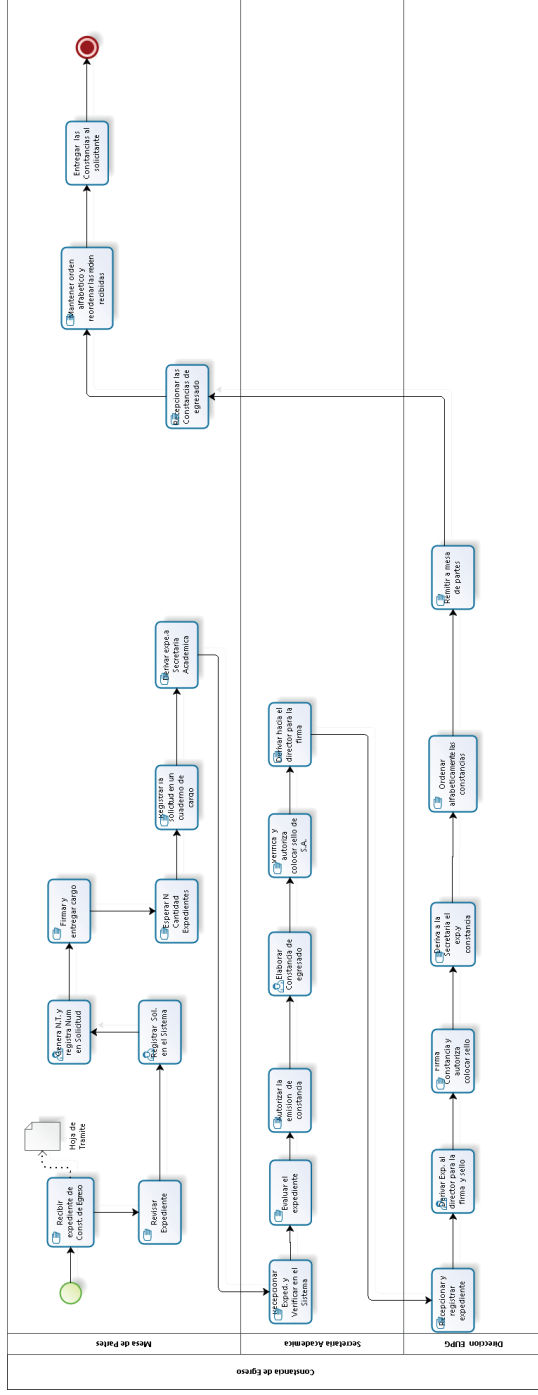
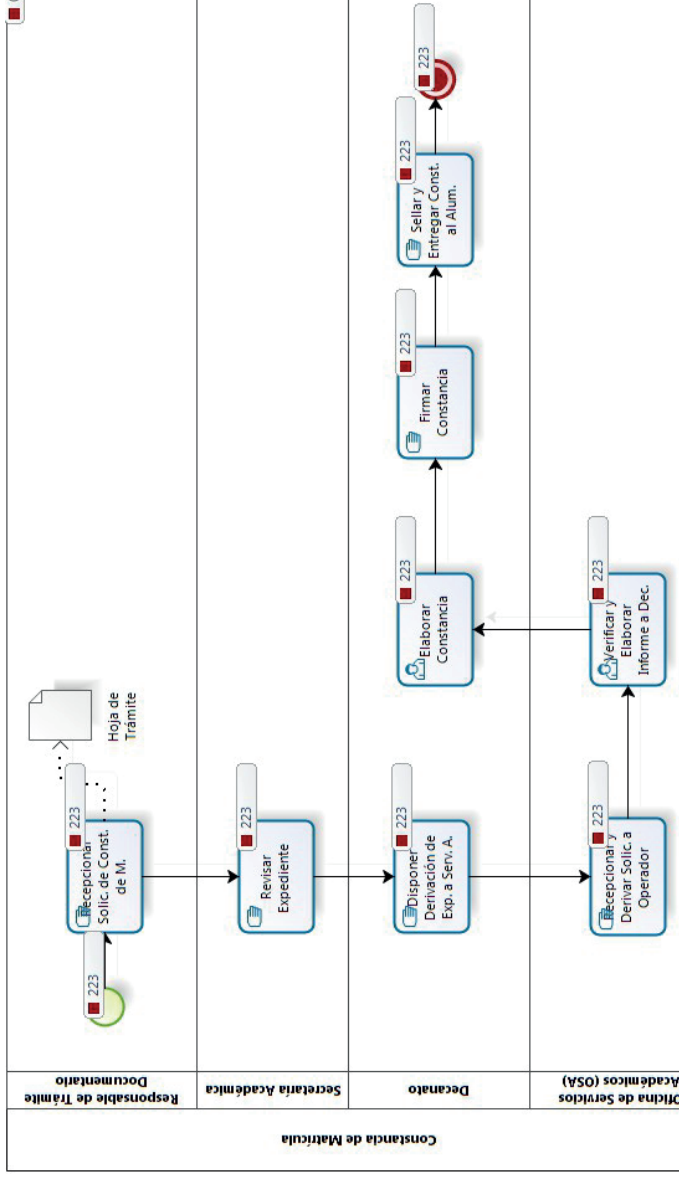


DIAGRAMA PARA EL PROCESO CONSTANCIA DE EGRESADO



Fuente: Elaboración Propia . Aplicado en 2014

DIAGRAMA DE PROCESOS Y SIMULACION DE PROCESOS



Resultados

Simulation Results

Constancia de Matrícula

Scenario information

Name

Scenario 1

Time unit

Minutes

Duration

030.0000000

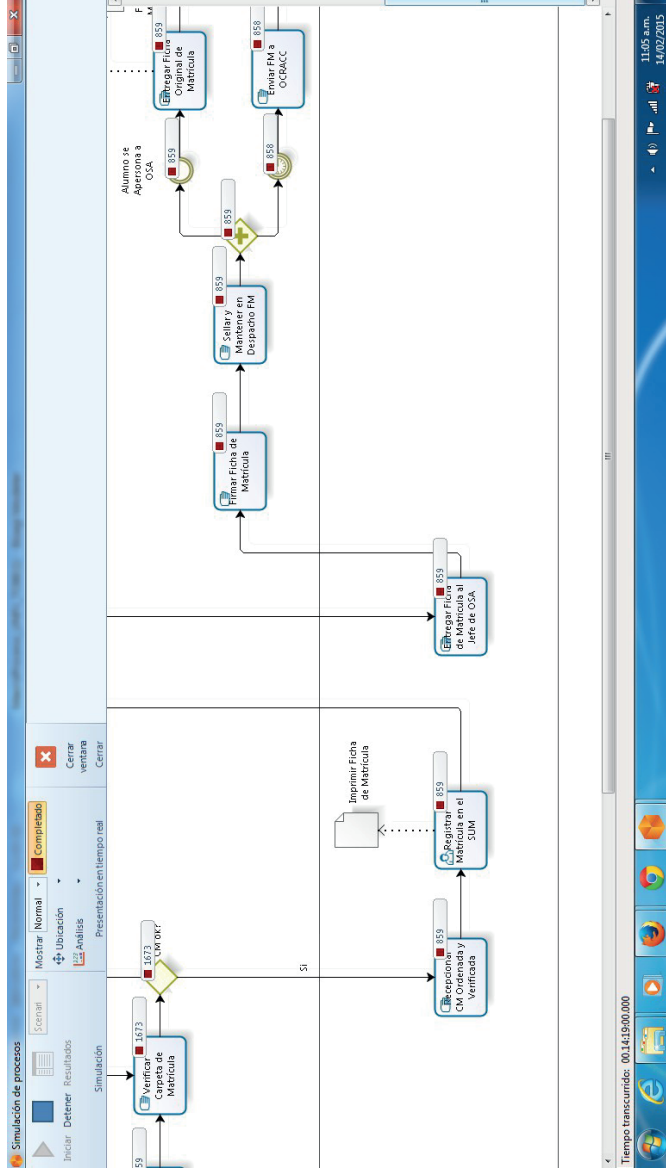
Name	Type	Instances completed
Constancia de Matrícula	Process	0
Recepcionar Solic. de Const. de M.	Task	1,000
NoneStart	Start event	1,000
Revisar Expediente	Task	1,000
Disponer Derivación de Exp. a Serv. A.	Task	1,000
Recepcionar y Derivar Solic. a Operador	Task	1,000
Verificar y Elaborar Informe a Dec.	Task	1,000
Elaborar Constancia	Task	1,000
Firmar Constancia	Task	1,000

Export to Excel

Print

Elaboración Propia

DIAGRAMA DE PROCESOS Y SIMULACION DE PROCESOS



Elaboración Propia

AUTORA

LORENA-CATACORA: soy Doctor en Ingeniería de Sistemas por la Universidad Nacional Federico Villarreal de Lima y Máster en Administración y Dirección de Empresas por la UPT (Tacna), actualmente es Profesor principal de la Universidad Nacional José María Arguedas, de la Facultad de Ingeniería en Andahuaylas. También se especializa en docencia universitaria y didáctica. UNAP (Puno) En el año 2000 empezó a ejercer la docencia universitaria. Ha desempeñado cargos administrativos en varias universidades de ciudades del sur, entre ellas la Universidad Nacional Micaela Bastidas de Apurímac, la Universidad Tecnológica de los Andes y la Universidad, también ejerció la docencia en la universidad Privada de Moquegua.

Ha ocupado cargos como Directora de la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas, Directora de la Oficina de Informática y Biblioteca de la UNAJMA, Coordinadora de la Facultad de Ingeniería (equivalente a Decana) y Miembro del Tribunal de Honor. Además, se desempeñó como coordinadora de la carrera profesional de ingeniería informática y sistemas, jefa del centro de cómputo de la carrera profesional de educación de la UNAMBA, jefa de la oficina de cooperación técnica, jefa de la oficina de informática, y miembro de la comisión permanente de Admisión. También se desempeñó como coordinadora de la carrera profesional de ingeniería en sistemas e informática de la UTEA. Con experiencia en manejo de bases de datos, taller de investigación aplicada, sistemas de información y arquitectura de gestión de procesos.

Mi amplia experiencia académica y el interés de mejorar la gestión universitaria me condujeron a realizar esta obra a fin de contribuir con la mejora continua de la educación superior pública.

ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL **CIBERNETICA**

**INTEGRANDO BPM PARA TRANSFORMAR
LA COMPETITIVIDAD EN LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](#) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 

ARQUITECTURA ORGANIZACIONAL **CIBERNETICA**

**INTEGRANDO BPM PARA TRANSFORMAR
LA COMPETITIVIDAD EN LAS
UNIVERSIDADES PÚBLICAS**

www.atenaeditora.com.br 

contato@atenaeditora.com.br 

[@atenaeditora](#) 

www.facebook.com/atenaeditora.com.br 