

Ingeniería de Sistemas de Gestión mediante la Cibernética Organizacional y Procesos en organizaciones de Junín-Perú

Management Systems Engineering through Organizational Cybernetics and Processes in Organizations from Junín-Peru

Robensoy Marco Taipe Castro

Facultad de Ingeniería de Sistemas. Universidad Nacional del Centro del Perú
Perú

rtaipec@gmail.com

Resumen— La investigación incide en la intervención de la cibernética organizacional y el enfoque sistémico para el diseño del sistema de gestión de una organización; justificado en la posibilidad de mejorar la efectividad organizacional, acrecentar conceptos de sistemas organizativos e ingeniería de sistemas de gestión. El objetivo es desarrollar de forma inmediata innovaciones efectivas mediante el análisis, diagnóstico y diseño organizacional de la institución. En definitiva la investigación evidencia la comunicación, control organizacional y efectividad, en el sistema de gestión de las organizaciones varios casos de estudio.

Palabras clave- pensamiento sistémico; intervención sistémica; cibernética organizacional; institución de educación superior universitaria; diseño organizacional; diagnóstico organizacional; sistema de gestión

Abstract—The research affects the intervention of organizational cybernetics and the systemic approach for the design of the management system of an organization; justified in the possibility of improving organizational effectiveness, increasing concepts of organizational systems and engineering management systems. The objective is immediately develop effective innovations through the analysis, diagnosis and organizational design of the institution. In short, the research demonstrates communication, organizational control and effectiveness, in the management system of the organizations, several case studies.

Keywords- systemic thinking, systemic intervention, organizational cybernetics, institution of university higher education, organizational design, organizational diagnosis, management system.

1. Introducción

Uno de los problemas que más aqueja a las empresas Latinoamericanas es la **deficiente comunicación entre las áreas** que hacen parte de un mismo proceso [1], existe una marcada preocupación en países como Perú, Panamá y El Salvador, donde el 32% de las empresas encuestadas, consideró que este es un inconveniente muy frecuente. Le sigue Colombia con un 14%; mientras que Argentina y Chile lo consideraron como un problema con relativa frecuencia, presentando un 57%. Otro de los

inconvenientes presentados es la **falta de expresiones de reconocimiento y motivación** de los superiores inmediatos hacia los colaboradores [1]; Perú, Panamá y El Salvador son los países en donde se presentan con mayor frecuencia este problema. En este sentido, las empresas de esos países consideran que otro inconveniente son las **relaciones interpersonales en los equipos**, pues sus directivos consideraron que éste se presenta de una forma muy marcada en un 43% [1].

Por otro lado, en el Perú, de un total de 1 millón 382 mil 899 de empresas formales, según cifras de la SUNAT (Superintendencia Nacional de Administración Tributaria del Perú), solo el 1% ha asumido sistemas de gestión, es decir, son empresas con certificación de calidad ISO (ISO 9001 e ISO 14001), lo cual releva que existe un gran trabajo para convencer a las restantes de que caminen por el sendero de la competitividad [2].

De igual manera, de acuerdo al Índice de Competitividad Regional 2015, del Instituto Peruano de Economía, Junín ocupó el puesto número 13 de competitividad a nivel nacional, retrocediendo 3 puestos en comparación con el año 2014 [3], es un indicador que advierte la urgencia de mejorar el desempeño organizacional. Según el consultor principal de Value Hunter y consultor asociado de M+S (Metodologías + Soluciones), la gestión del cambio organizacional exige implementar procesos de innovación y creatividad permanente [3].

Por ende, las empresas que adoptan el enfoque de gestión por procesos afrontan el riesgo de una implementación superficial y limitada en la elaboración de dibujos, mapas y diagramas si no consideran la gestión de un cambio organizacional [4]. Así mismo, el diseño organizacional no es un simple organigrama sino un proceso por el cual una empresa determina la forma más eficaz para ejecutar la estrategia que tiene definida a través de su gente [5].

En adición, ¿Cuáles son los fines y medios organizacionales? ¿Cómo mejorar la comunicación y control en las organizaciones latinoamericanas? ¿Cómo incrementar la competitividad de las empresas peruanas? ¿Cuáles son los factores para incrementar la eficiencia y efectividad de los sistemas de gestión de las empresas en la Región Junín? Por consiguiente, entonces, ¿Cómo es la intervención de la Cibernética Organizacional y Procesos, es decir, comunicación, control organizacional y efectividad, en los sistemas de gestión de las organizaciones?

El artículo está estructurado de la siguiente manera: Después de una breve exposición de los principales elementos del marco conceptual utilizado para facilitar la aplicación de Análisis Sistemático Interpretativo y la Cibernética Organizacional al diseño o diagnóstico de una organización en la ingeniería del sistema de gestión, presenta su aplicación al caso de la institución de educación superior universitaria en la Universidad Nacional del Centro del Perú. El documento finaliza con una breve descripción de cómo se utilizó la ingeniería de sistemas de gestión en 10 casos de estudio.

2. Marco Metodológico

Estudio Sistemático interpretativo

El estudio sistemático interpretativo es una visión holística, tiene en cuenta el hecho de que la situación problemática puede ser objeto de variadas interpretaciones dependiendo de las perspectivas del observador, y, a partir de esto, plantea la posibilidad de estudiar la complejidad como un fenómeno estrechamente conectado con el observador y no como algo independiente. El enfoque sistemático interpretativo

procura de esta manera acercarse al fenómeno bajo estudio desde perspectivas distintas. Con ello, busca revelar la totalidad que tiene lugar a partir de la diversidad de perspectivas.

La metodología para un estudio sistemático interpretativo según Fuenmayor [6], es constituida de tres etapas generales:

- Etapa 1, **dibujar una primera apariencia** de la situación bajo estudio.
- Etapa 2, **entendimiento**.
- Etapa 3, **comprensión**.

El núcleo del proceso de investigación sistemático-fenomenológico es el diseño del sistema contextual temático, el cual trae diferentes y, si es posible, interpretaciones opuestas del objeto bajo estudio [6]. De este modo la discusión que conduce a la comprensión puede ser establecida.

El **entendimiento**, constituye el corazón de la metodología. En él queremos diseñar varios sistemas contextuales dentro de un marco conceptual general que haga posible su comparación.

Durante la **comprensión**, la discusión entre los sistemas contextuales que de alguna manera está latente en la etapa de aprendizaje, se inicia abiertamente con la producción de interpretaciones temáticas. Cada una de estas partes del discurso ya contiene la connotación dialéctica de atacar a las otras interpretaciones. En esta etapa también es posible hablar de dos fases. Producción de interpretaciones temáticas del fenómeno en estudio con respecto a cada sistema temático contextual. Discusión conversacional entre diferentes interpretaciones temáticas [6].

El análisis sistemático también, presenta una situación inicial de la institución con su identidad y estructura actual y alguna ataxia organizacional expresada mediante arquetipos sistemáticos-dinámicos. En suma, el estudio sistemático - interpretativo provee en la investigación los fines y medios de la institución, en base a ello, se realiza el diseño de su sistema de gestión mediante la cibernética organizacional, es decir el diseño del "medio" para alcanzar el "fin" deseable.

Diagnóstico y Diseño Organizacional

La Cibernética Organizacional es uno de los enfoques sistemáticos, proviene de la "cibernética" de Norbert Wiener, aplica los principios cibernéticos relacionados con la "comunicación y control" a las organizaciones; describe las condiciones necesarias y suficientes para que una organización sea viable (que puede vivir, desarrollarse con autonomía); una organización es viable si cumple con las seis funciones sistémicas, al igual del cerebro y el sistema nervioso humano, estas son: Operación (Sistema 1), coordinación (Sistema 2), control (Sistema 3), monitoreo-auditoria (Sistema 3*), inteligencia (Sistema 4) y por último identidad (Sistema 5) [7].

El diagnóstico y diseño organizacional mediante la sistemática y cibernética ha sido estudiado y tratado por varios autores que han complementado los estudios de

cibernética organizacional de Stafford Beer [8], [7]. Los trabajos son extensos y nutren la manera de intervenir situaciones problemática-complejas de las organizaciones. Intervenir la complejidad a partir de los instrumentos que proporciona la ciencia del “**Kybernetes**”, cibernética, que se viene aplicando en los últimos tiempos en las organizaciones [9]. Es establecer las implicaciones prácticas de un enfoque sistémico apropiado para la construcción y diseño de organizaciones capaces de sobrevivir y prosperar en tiempos turbulentos [10]. Los sistemas organizacionales mediante el manejo de la complejidad con el modelo del sistema viable, clarifica la aplicación de ideas cibernéticas, en especial el modelo del sistema viable de Stafford Beer, al diagnóstico y diseño de organizaciones de todo tipo [11].

Los aportes han sido muy significativos y de relevancia en el ámbito organizacional. Nechansky [12], presenta cuestiones adicionales y estructuras viables relacionadas de las organizaciones, que se desvían del modelo de Beer. Estas cuestiones son: el establecimiento y la evolución de una organización; sistemas para el control de independiente; sistemas para la corrección independiente de problemas de rendimiento, ambos trabajando fuera de una estructura jerárquica; sistemas de producción de tracción y sistemas de chequeo y equilibrio de poder de nivel superior (como juntas y reuniones de accionistas). Puche, Ponte, y Costas [13], han demostrado que el enfoque sistémico (holístico) tiene un rendimiento significativamente mejor mediante la aplicación combinada del Modelo del Sistema Viable de Beer y la Teoría de las restricciones de Goldratt, también la aplicación del modelo de sistema viable en la organización de proyectos de software [14]. Asimismo, Puche [15], detalla la importancia particular de los Sistemas Uno y Cuatro en un proyecto de software; en otras palabras, los proyectos de software necesitan definir claramente sus elementos operacionales (por ejemplo, unidades organizativas, unidades de negocio, entornos de trabajo y equipos de trabajo) y las relaciones que aparecen entre ellos; además, en los proyectos de software es necesario determinar las acciones de prevención adecuadas para poder observar los cambios que se producen en su entorno y así tomar decisiones que permitan al proyecto adaptarse a estos cambios.

Pérez Ríos [16], expone cómo los conceptos relacionados con la cibernética organizacional podrían ser utilizados en combinación con las tecnologías de la información y la comunicación para facilitar las discusiones de grupo sobre temas complejos y para mostrar su impacto en un caso real Akmaliah Adham, Kasimin, Mat Isa, Othman, & Ahmad, [17], proponen el estudio de un marco general de sistemas para una universidad de investigación viable, utiliza el modelo de sistema viable como una herramienta de modelado para desarrollar un marco sistémico para las universidades de investigación viables. Hildbrand, [18], proporciona directrices detalladas sobre cómo llevar a cabo un diagnóstico mediante el modelo de sistema viable de la Cibernética Organizacional junto con métodos de investigación cualitativa, describe la recopilación de datos, el análisis y la presentación de los resultados.

Schwaninger [19], desarrolla una estructura que permite a los agentes de todos los estratos recursivos generar variedad en equilibrio con las complejidades que enfrentan; la arquitectura organizativa basada en el modelo de sistema viable, es aplicada a cada uno de esos niveles, asegura las necesarias y suficientes condiciones estructurales para a sostenibilidad del sistema bajo estudio. Del mismo modo, Schwaninger & Scheef [20], pautan una forma de probar la teoría empíricamente del modelo de sistema viable, sobre la base de una encuesta amplia y un análisis cuantitativo pertinente, los datos disponibles apoyan las hipótesis y con ello corroboran la teoría del modelo de sistema viable.

Walker [21], describe una serie de intervenciones de transformación que han utilizado los principios del modelo de sistemas viables para mejorar la gobernanza empresarial y hacer evidente la criticidad del funcionamiento eficaz de los Sistemas 2-5 del modelo de sistemas viables.

Sin embargo, el diagnóstico y diseño organizacional aun demanda el desarrollo de nuevas alternativas enfocadas en resultados inmediatos y de alto impacto, además, existe poca evidencia en utilizar el enfoque basado en procesos aunado a la cibernética organizacional en el diseño organizacional.

Cibernética organizacional y enfoque basado en procesos

En el **enfoque basado en procesos**, principio de gestión, asume como “proceso” al conjunto de actividades secuenciales que realizan una transformación de una serie de entradas (material, mano de obra, capital, energía e información) en las salidas deseadas (bienes o servicios) añadiendo valor. La Cibernética Organizacional encamina el sistema organizativo, su diseño o diagnóstico y define las recursiones necesarias para identificar y diseñar los procesos, ello es complementado con el enfoque basado en procesos al implementar y operar el sistema gestión organizativo.

La gestión por procesos trabaja en función al mapa de procesos, consta de diversas clases de procesos: procesos estratégicos, procesos misionales y procesos de soporte. Es evidente la herencia del modelo organizacional jerárquico y funcional en nombrar las clases de procesos, por ello, estaría en riesgo el pleno funcionamiento del enfoque basada en procesos en la organización. Por el contrario, la gestión por procesos, en su naturaleza original, opera el modelo organizacional en red, de intercambio, interacción e integración entre los componentes y no islas funcionales y jerárquicas. Más aún, existe en el enfoque de la cibernética organizacional, considerar a las organizaciones en términos de interacciones de componentes en un entorno, el modelo de sistema viable es la expresión de las redes organizativas. Por todo ello, para nombrar la clase de proceso es conveniente utilizar las funciones sistémicas provenientes del modelo de sistema viable, es decir: proceso operacional o misional, proceso estabilización-sincronización, proceso cohesión, proceso auditoria-monitoreo, proceso adaptación e inteligencia, proceso identidad y política [22] [23].

El sistema organizativo está compuesto por interacción de procesos, los procesos por sub proceso y estos por procedimientos y actividades. Figura 1.

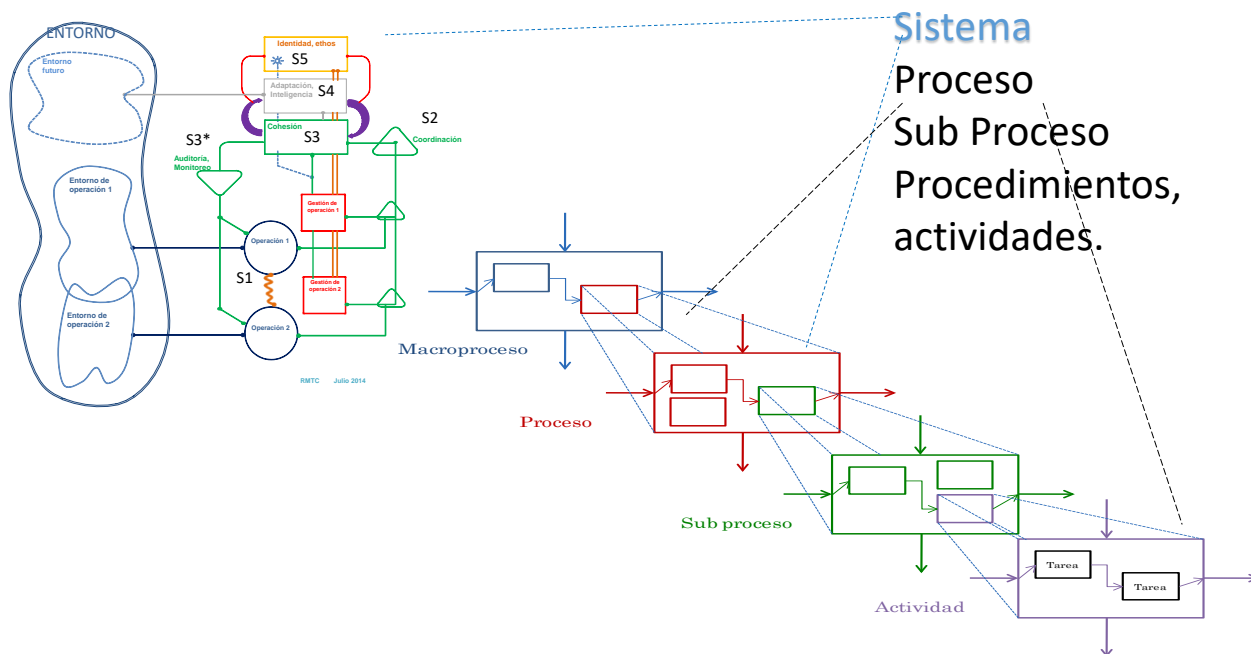


Fig 1. Cibernética organizacional y procesos.
Fuente: [22]

Por otro lado, la clasificación de procesos en relación a las funciones sistémicas utilizadas en la Cibernética Organizacional es de la siguiente forma:

- Macro proceso Operación, misional. Sistema 1
- Macro proceso Estabilización sincronización (coordinación). Sistema 2
- Macro proceso Cohesión, optimización. Sistema 3
- Macro proceso Monitoreo, auditoría. Sistema 3* (estrella)

- Macro proceso Adaptación, inteligencia. Sistema 4
- Macro proceso Identidad, ethos. Sistema 5

Asimismo, el Mapa de Procesos es la descripción general de la secuencia e interacción de los procesos previamente seleccionados y clasificados. Es usual que esta descripción sea representada gráficamente. En el uso de procesos bajo el enfoque de la cibernética organizacional, el mapa de procesos es representado en la Figura 2.

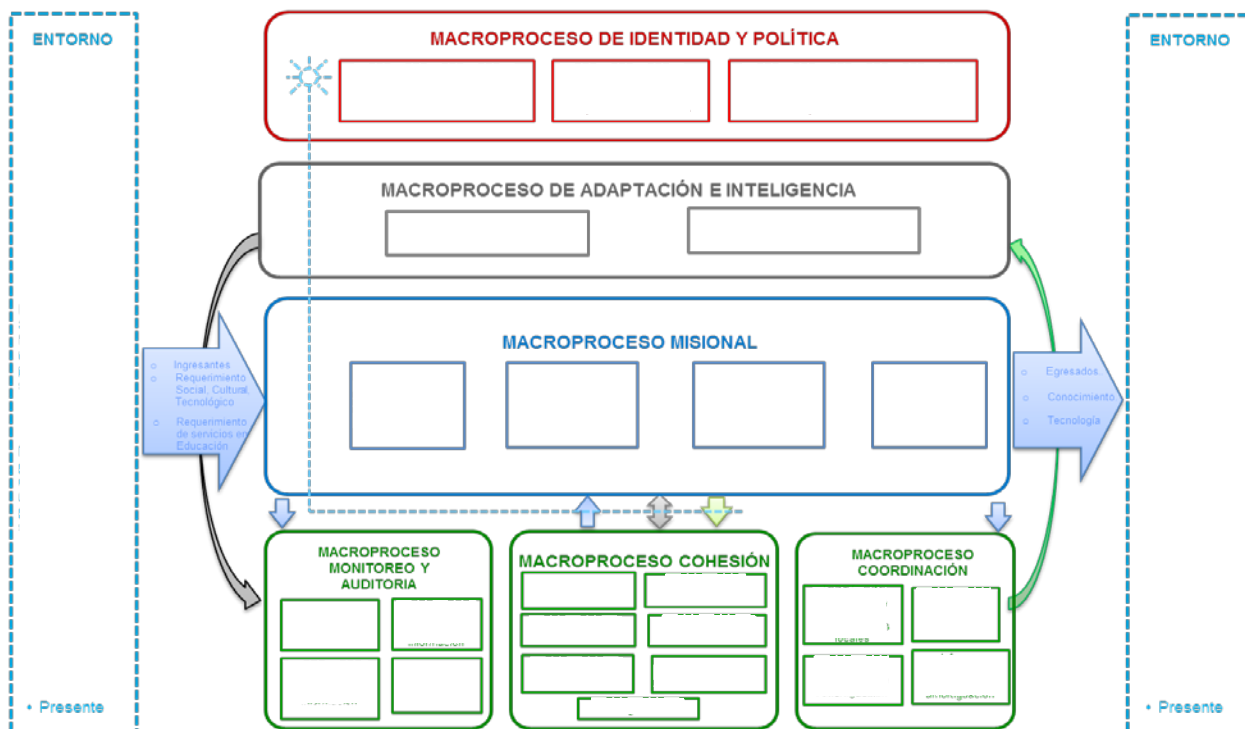


Fig. 2. Mapa de procesos genérico desde el enfoque de sistema viable
Fuente: [23]

Sistemas de Gestión y Procesos

Un Sistema de Gestión ayuda a una organización a establecer las metodologías, las responsabilidades, los recursos y las actividades que le permitan una gestión orientada hacia la obtención de esos “buenos resultados” que desea, o lo que es lo mismo la obtención de los objetivos establecidos [24].

Con esta finalidad, muchas organizaciones utilizan modelos o normas de referencia reconocidos para establecer documentar y mantener sistemas de gestión que les permitan dirigir y controlar sus respectivas organizaciones.

Los modelos o normas de referencia tales como (familia ISO 9000 y modelo EFQM) promueven la adopción de un enfoque basado en procesos en el sistema de gestión como principio básico para la obtención de manera eficiente de resultados relativos a la satisfacción del cliente y de las restantes partes interesadas [24].

Para enfocar un Sistema de Gestión basada en Procesos considera cuatro grandes pasos:

- La identificación y secuencia de los procesos.
- La descripción de cada uno de los procesos.
- El seguimiento y la medición para conocer los resultados que obtienen.
- La mejora de los procesos con base al seguimiento y medición realizada.

Por lo tanto, el sistema de gestión basado en procesos no es un fin en sí mismo, sino un medio para que la

organización pueda alcanzar eficaz y eficientemente sus objetivos. Por ello, los procesos deben formar parte de un sistema que permita la obtención de resultados globales en la organización orientados a la consecución de sus objetivos, los cuales podrán estar vinculados a uno o varios grupos de interés en la organización [24].

3. Resultados

La investigación, contribuye en describir y puntualizar la ingeniería de sistemas de gestión mediante el enfoque sistémico, cibernética organizacional y procesos. Para ello, realiza el análisis sistémico interpretativo, el diagnóstico organizacional y el diseño organizacional.

El **análisis sistémico interpretativo**, presenta una situación inicial de la institución con su identidad y estructura actual y alguna ataxia organizacional expresados mediante arquetipos sistémicos-dinámicos. En suma el estudio sistémico - interpretativo provee en la investigación los fines y medios de la institución, en base a ello, se realiza el diseño de su sistema de gestión mediante la cibernética organizacional, es decir el diseño del medio para alcanzar el fin deseable.

El **diagnóstico organizacional** muestra la definición del sentido y propósito de la institución, el desdoblamiento de complejidad, diagnosis de funciones sistémicas, el modelo de sistema viable a modo de diagnóstico y por último, patologías y arquetipos organizacionales.

El **diseño organizacional** evidencia un marco de trabajo de cibernética organizacional y procesos, a través

del diseño de la estructura organizacional (autonomía, balance interno, balance con el entorno, mecanismo de identidad y política), el modelo de sistema viable idealizado, las funciones sistémicas que contienen macro procesos, procesos y sub procesos, y complementario a ello, el mapa de procesos de la institución.

Introducción al caso de estudio

El motivo del trabajo fue implementar un sistema de gestión bajo las exigencias de la Ley Universitaria N° 30220, el modelo de acreditación SINEACE (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa) y la norma ISO 9001:2015 en la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales (FIMM) de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

Identificación y análisis de la FIMM

Al inicio, una apariencia de lo que es facultad, seguido de la discusión de perspectivas de la facultad y luego el diseño organizacional.

Al conceptualizar el término “Facultad” se referencia a una *sección de una universidad que corresponde a una rama del saber, el cual organiza los estudios de varias carreras y expide los títulos* [25]. Es también, una institución docente donde se imparten estudios superiores especializados en alguna materia o rama del saber; generalmente constituyen una subdivisión de una universidad. Las facultades deben su nombre al hecho de que poseen la atribución o potestad legalmente reconocida de otorgar grados académicos, lo que supone que se las considera autoridades calificadas para certificar la calidad de la formación y los conocimientos de sus propios egresados.

El origen de una Facultad muchas veces surge ... *de cursos que integraban la currícula de profesiones que con el paso del tiempo han ido diversificando su conocimiento y especializándolo, al punto de que empezaron a cobrar por sí propio peso gravitante que determinó su autonomía, ya sea integrándose en un primer momento en Departamentos académicos o en Institutos...* [26]

Asimismo, la Facultad es una Organización académico-administrativa de una universidad, en cuyos locales se imparte una carrera, o más, de la misma área de estudios.

La Facultad en el sentido educativo, hace referencia a aquella institución que cuenta con educación de nivel superior (universidad), es decir, para que una persona se faculte en algo. Las facultades siempre son una unidad que forma en conjunto la institución mayor, que sería la universidad. Cada universidad o institución educativa de nivel superior cuenta con varias facultades que están organizadas y agrupadas de acuerdo al tipo específico de conocimiento que se transmite en ellas. Por lo general, cada facultad es un mundo aparte y no puede ser fácilmente comparada ni siquiera con el resto de las facultades de la misma universidad.

Por otro lado, el origen de la Facultad como institución está acorde posiblemente al origen de la Universidad, en este sentido la Facultad funciona en un contexto cambiante que determina su propósito,

organización y sentido. La Universidad su historicidad es expuesta a través de los procesos u olas de desarrollo que se dieron en el mundo hasta la actualidad. Exaltando así un análisis histórico y prospectivo de la universidad sintetizado en la Tabla 1.

Tabla 1. Evolución de las Universidades

Periodo	Interés de la universidad
Antiguo	Filosofía matemáticas, lógica, teología y medicina, derecho
Medioeval	Teología, filosofía
Renacimiento	Ideas humanísticas, medicina y biología, Reforma protestante (1517)
Durante los siglos XIX y XX	Investigación y libertad académica.

Fuente: Taipe Castro, Robensoy Marco . Modelo de Universidad. UNCP

Es así que la Facultad sintonizó su sentido en el tiempo a la Filosofía matemáticas, lógica, teología y medicina, derecho en el periodo antiguo y a la **Investigación y libertad académica** durante los siglos XIX y XX.

Por otro lado, en estos tiempos, muchas facultades ejecutan sus planes de educación a distancia a través de Internet, los estudiantes no necesitan asistir a clase, sino que toman las lecciones en sus domicilios. Más aún, los MOOC es el acrónimo en inglés de Massive Online Open Courses (o Cursos online masivos y abiertos), es un curso a distancia, accesible por internet al que se puede apuntar cualquier persona y prácticamente no tiene límite de participantes [27]. El fenómeno MOOC está íntimamente ligado a otros dos fenómenos que han tenido lugar principalmente durante los últimos diez años: El auge de los contenidos publicados en abierto y en especial los Recursos Educativos Abiertos (*Open Educational Resources*) y el aprendizaje social abierto (*Open Social Learning*) [28].

Perspectivas de la Facultad

Para comprender el sentido y propósito de la FIMM, se asume que la realidad se manifiesta como situaciones, situaciones que se distinguen desde diferentes puntos de vistas denominados “Perspectivas”, estas perspectivas permiten entender y comprender las circunstancias en que se encuentra la FIMM, por ende le otorgan el propósito y sentido. Para ello se listan las siguientes perspectivas: Centro laboral, Responsabilidad social, Legal y normativa, Institución pública universitaria.

a) Facultad como centro laboral

La figura 3, muestra la perspectiva de la Facultad de Ingeniería de Metalúrgica y de Materiales de la UNCP, desde el punto de vista de los docentes, como campo laboral, el cual define a la Facultad como espacio o lugar físico que constituye una unidad productiva, con una organización específica y autónoma, donde brindan sus servicios de formación profesional y son retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de la Facultad.



Fig. 3. Facultad como Centro Laboral

b) Facultad como Responsabilidad Social

La figura 4, muestra a la Facultad de Ingeniería de Metalúrgica y de Materiales de la UNCP, desde la perspectiva de Responsabilidad Social, tiene como propósito proponer alternativas de solución mediante la

realización de Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social y Responsabilidad Social, a los problemas del ámbito de la FIMM, además, el análisis de impacto de los resultados de sus servicios a la sociedad.



Fig. 4. Facultad como Responsabilidad Social

c) Facultad como perspectiva legal y normatividad

La figura 5, muestra la perspectiva de la Facultad de Ingeniería y de Metalúrgica y de Materiales de la UNCP, desde el punto de vista de legislativo acorde a la Ley N° 30220 – Ley Universitaria y el Estatuto de la UNCP, el

Facultad de Ingeniería de Metalúrgica y de Materiales según Ley N° 30220 - Ley Universitaria y Estatuto UNCP

Es la unidad de formación académica, profesional y de gestión, tiene autonomía normativa, de gobierno, académica, administrativa y económica en el ámbito de su competencia

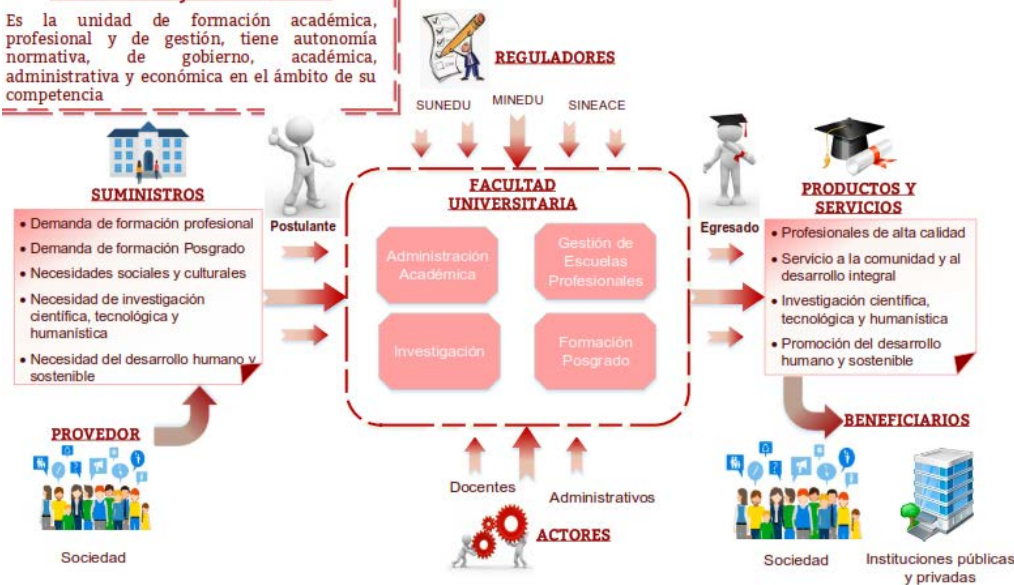


Fig. 5. Facultad como Perspectiva Legal y Normativa

cual define a la Facultad como unidad de formación académica profesional y de gestión, con autonomía normativa y de gobierno, académica, administrativa y económica en el ámbito de su competencia.

d) Facultad como perspectiva de Institución Pública Universitaria

La figura 6 muestra la perspectiva de la Facultad de Ingeniería de Metalúrgica y de Materiales de la UNCP,

desde el punto de vista de Institución Pública Universitaria, tiene como propósito el Desarrollo de la Sociedad, mediante la Investigación y Extensión Universitaria y Proyección Social.



Fig. 6. Facultad como Perspectiva de Institución Pública Universitaria

Sentido y significado de la Facultad

La Facultad es un proveedor de servicios de Formación Profesional, como centro laboral es visto como el lugar que constituye una unidad productiva, con una organización específica y autónoma, donde los docentes y administrativos se unen para brindar los servicios de Formación Profesional mediante las actividades de Enseñanza-Aprendizaje, Investigación y Extensión Universitaria y Proyección Social, compensando así, a su entorno (demanda laboral y requerimientos de impartir conocimientos), estos están regulados por la SUNAT y el Ministerio de Trabajo. Por otro lado desde el punto de vista de Responsabilidad Social, la Facultad tiene como propósito proponer alternativas de solución mediante la realización de Investigación, Extensión Universitaria y Proyección Social y Responsabilidad Social, a problemas del ámbito de la Facultad y desarrollando un análisis de impacto de los resultados de servicios a la sociedad satisfaciendo así al capital humano en formación produciendo conocimiento científico y tecnológico, esta perspectiva de Facultad está regulada por el MINEDU, MINAM y el INDECI. Además, según la ley N° 30220- Ley Universitaria, menciona que una Facultad es la unidad de formación académica y de gestión, que tiene autonomía normativa, de gobierno, académica, administrativa y económica en el ámbito de su competencia, que a su vez realiza actividades de Administración Académica, Gestión de Escuelas Profesionales, Investigación y Formación de Posgrado, obteniendo así profesionales egresados de alta calidad con servicio y desarrollo integral que beneficiaran a la sociedad e Instituciones Públicas y Privadas. Finalmente, viendo a la Facultad

como una Institución Pública Universitaria, está enfocado en formar profesionales que desarrollen Investigación, Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica que favorezcan al desarrollo de la sociedad, satisfaciendo las necesidades sociales y culturales y la demanda de formación profesional, quienes están regulados por el MINEDU, SUNEDU y el SINEACE.

Ataxias organizacionales

- Infraestructura y equipamiento para investigación
- Integración e intercambio de la facultad
- Disponibilidad de capacidad docente en investigación formativa
- Compromiso hacia acreditación
- Cultura de la Excusa

Desdoblamiento de Complejidad

El agrupamiento de actividades en diferentes niveles estructurales es el desdoblamiento de complejidad y refleja de una forma clara, las actividades de la facultad; de igual modo, el diagrama presenta las actividades primarias en cada nivel. Este diagrama no presenta un tipo de jerarquía sino de relaciones de constitución o inclusión de actividades en diferentes niveles lógicos. A medida que descendamos, las actividades serán más desagregadas. El diagrama comienza con la Universidad Nacional del Centro del Perú, seguido de la FIMM el sistema bajo estudio, concluyendo las actividades realizando por la facultad, las cuales expresan en forma

conjunta el propósito existente en la FIMM, además no es una representación final, sino es un punto de inicio. Figura 7.

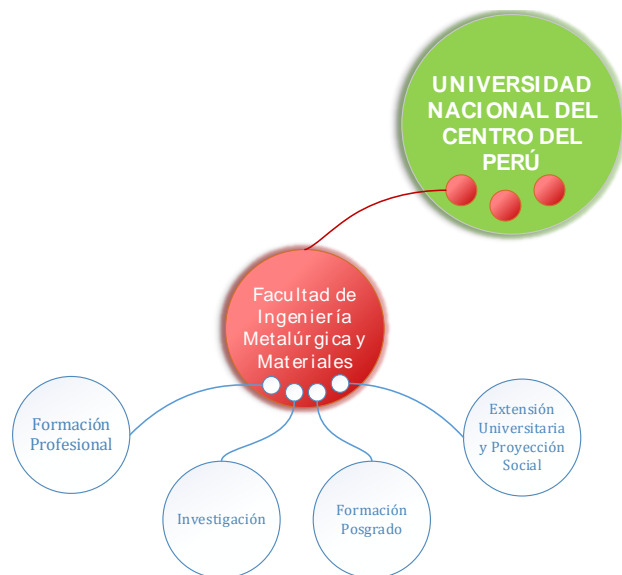


Fig. 7. Desdoblamiento inicial de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y Materiales

Diagnóstico de las funciones sistémicas

a) Diagnóstico de autonomía

La Facultad de Ingeniería Metalúrgica y Materiales está constituida por tres procesos misionales: Formación Enseñanza – Aprendizaje, Investigación y Extensión y Proyección Social, en respuesta a los requerimientos de la sociedad. Los procesos deben coadyuvar entre sí en el logro de los objetivos, dar respuesta a los requerimientos de la sociedad, ser viables, poseer un alto nivel de autonomía y cumplir otras características, sin embargo, en la actualidad estos procesos no cumplen su razón de ser, se desarrollan individualmente y presentan una serie de ataxias, reflejándose en el funcionamiento inadecuado de la FIMM.

Formación Profesional

El proceso formación profesional constituye uno de los procesos misionales de la FIMM, Figura 8, su principal propósito es formar profesionales humanistas, competitivos, investigadores, líderes con principios y valores comprometidos en el desarrollo sostenible, mediante la transmisión de conocimientos en las clases, estas son desarrolladas de acuerdo al plan curricular, el cual es elaborado en base al perfil de ingresante, perfil de egresado, competencias, asignaturas y estrategias de evaluación; cubriendo así la demanda de formación profesional proveniente de los postulantes a la FIMM.

El proceso de Formación Profesional provee de capital humano, los estudiantes de la FIMM, a los otros procesos misionales Investigación y Extensión y Proyección Social. No obstante, es considerado un proceso con gran capacidad de autonomía, ya que no depende de otros procesos para su autorregulación, toma sus decisiones en coordinación con los interesados (Docentes, Decano, Director de Departamento Académico).

El Departamento Académico es considerado como la gestión local del proceso, ya que es el ente que coordina con los docentes acerca de los horarios, la carga lectiva y otros asuntos. Se rige por el Reglamento Académico de la UNCP y el calendario de actividades.

El Director del Departamento Académico revisa y evalúa los sílabos de todas las asignaturas, controla la asistencia de los docentes mediante un parte, de igual manera realiza visitas a las aulas de clases esporádicamente, para verificar la asistencia de los docentes y el avance silábico e informar al decano la situación de los docentes. Por otro lado se evidencia que los docentes no utilizan la Carpeta Académica el cual contiene documentos de avance de sílabos, asistencia de los alumnos y otros documentos; tampoco, manejan indicadores de rendimiento.

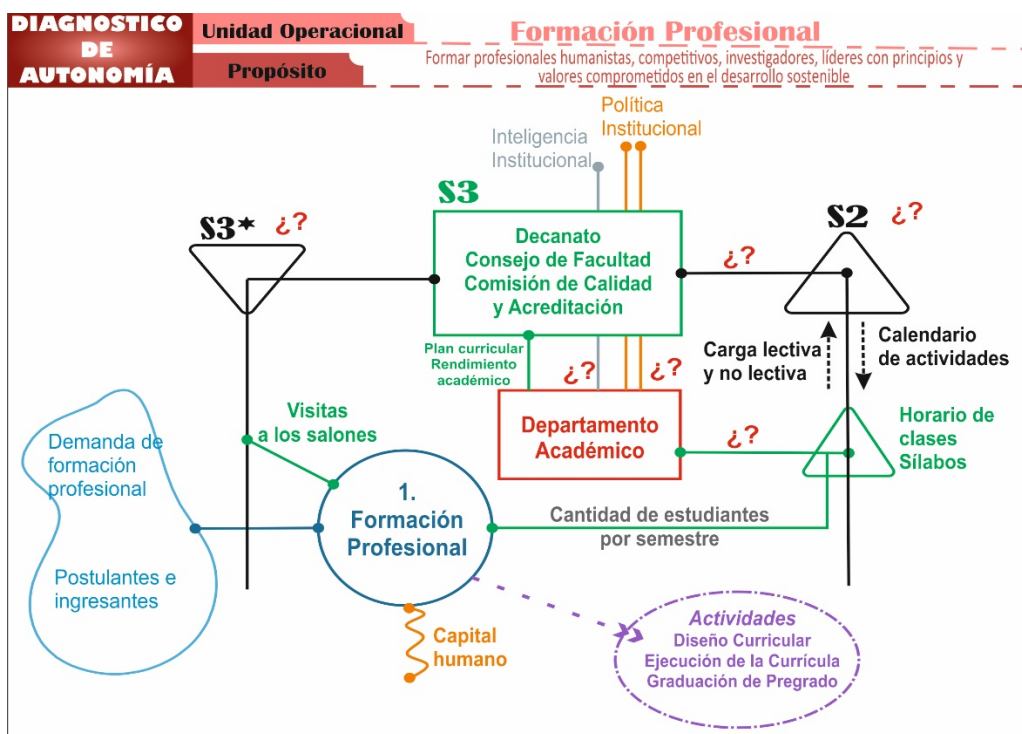


Fig. 8. Diagnóstico de autonomía de Formación Profesional

Investigación

La facultad cuenta con un área especializada en Investigación, Figura 9, tanto para docentes (Investigación Docente) y para estudiantes (Investigación Formativa), los trabajos de investigación en su mayoría, más del 90%, son presentados por docentes. Su principal objetivo es registrar y evaluar trabajos de Investigación Docente e Investigación Formativa, dichos trabajos son realizados en respuesta a las necesidades de ciencia, tecnología e innovación de la sociedad y acorde a las líneas de investigación de la facultad. Así mismo es considerado un proceso autónomo ya que no depende de otros procesos dentro de la FIMM y se rige por el reglamento interno y calendario de actividades de la UNCP.

La relación con los otros procesos misionales es ambigua y no se evidencia el flujo de información entre estos. Formación Profesional provee de capital humano a Investigación, aun así, la cantidad de proyectos de investigación presentados por estudiantes es mínima.

Los estudiantes y docentes presentan los trabajos en primera instancia al Instituto Especializado de Investigación de la FIMM, como representante de la gestión local del proceso, quien a su vez debe comunicar y coordinar a nivel local (docentes o estudiantes realizando trabajos de investigación) y a nivel central

(gestión central de la FIMM), sin embargo, en la actualidad la coordinación a nivel local es de forma verbal y la coordinación con la gestión central es solo de tramite documentario. Los docentes presentan sus informes de avances de acuerdo al cronograma de la UNCP, considerado como único documento oficial de coordinación y estabilización; no existen políticas ni normas dentro de la facultad que guíen el proceso de Investigación.

No se realizan auditorias ni monitoreo internamente, por ende no existe evidencias documentales de la situación real de los trabajos de investigación que detallen el avance de las investigaciones, cumplimiento de plazos, logro de objetivos dentro de la FIMM. De igual manera no cuentan con indicadores que midan el rendimiento de los resultados.

Los docentes realizan investigaciones de acuerdo a necesidades estudiadas previamente por ellos mismos, en reacción a situaciones problemáticas pasadas o de la actualidad, sin tener en cuenta el entorno y el futuro, ya que la FIMM no cuenta con documentos formales basados en estudios de los posibles problemas en el futuro. Así mismo en la mayoría de casos la presentación de trabajos de investigación y sus avances, es solo de cumplimiento normativo.

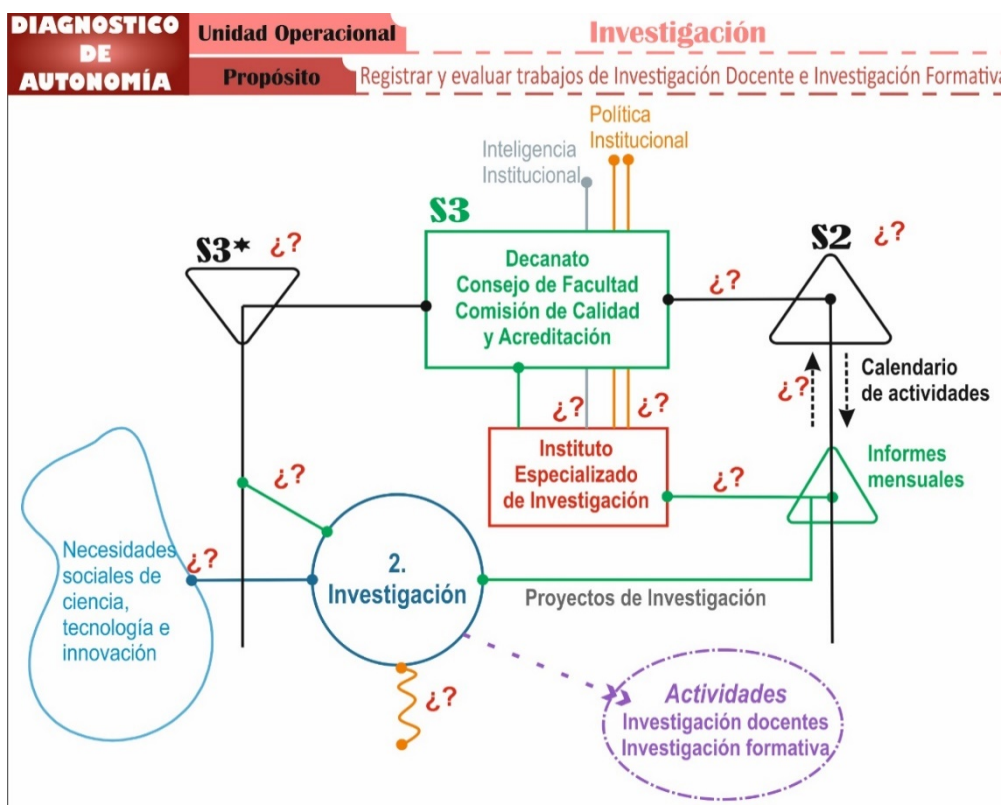


Fig. 9. Diagnóstico de Autonomía de investigación

Extensión y proyección Social

El proceso misional de Extensión Universitaria y Proyección Social de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y Materiales de la UNCP, Figura 10, tiene como propósito: “Difundir, registrar, evaluar los trabajos de Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica”, este proceso misional tiene las siguientes actividades: Desarrollar trabajos de EUPS, Evaluar los trabajos de EUPS.

Las necesidades sociales y culturales son consideradas por la Facultad como el entorno directo para este proceso misional.

La gestión de Extensión Universitaria y Proyección Social es responsable de difundir, registrar, evaluar, y dar seguimiento a los trabajos de Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica.

La manera de rendir cuentas entre el entorno y operación se constituye por información proporcionada por el entorno que facilite la realización y cumplimiento de trabajos de Extensión Universitaria y Proyección Social, no existen otros que permitan a la operación obtener información de su entorno. Así también, la

comunicación y rendición de cuentas entre su operación y la gestión se constituye por los informes de avance y final de los trabajos de Extensión Universitaria y Proyección Social. Además, La operación comunica al entorno todo lo relacionado con el desarrollo de los trabajos de Extensión Universitaria y Proyección Social.

La comunicación de la toma de decisiones por parte de la Gestión, se da mediante lineamientos y directivas de proyección social y extensión universitaria provistos de la UNCP.

La coordinación central se da entre docentes y estudiantes, asimismo la Gestión de Extensión Universitaria y Proyección Social mantiene comunicación con el Decano informes de gestión. Por otro lado no se evidencia ningún tipo de monitoreo o auditoria interna. Incluso existe indiferencia por realiza estudios de impacto de las necesidades sociales y culturales en el ámbito de la Facultad. Por otro lado, la Gestión local de Extensión Universitaria y Proyección Social no mantiene comunicación con el sistema 5 de la Facultad.

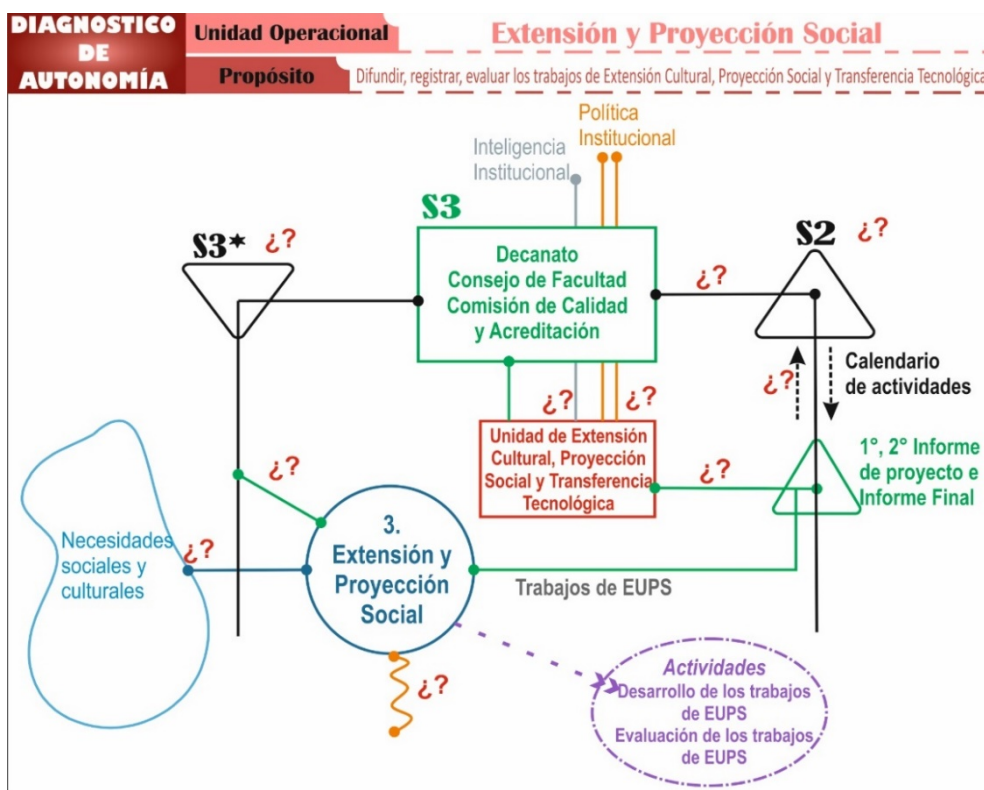


Fig. 10. Diagnóstico de Autonomía de Extensión Universitaria y Proyección Social

b) Diagnóstico de la coordinación

La FIMM para asegurar la armonía y disminuir las oscilaciones considera como mecanismos de coordinación lo siguiente: los horarios y el calendario académico para Formación Profesional, el cronograma de actividades de Extensión y Proyección Social para Extensión y Proyección Social y el cronograma de actividades donde señala los plazos de presentación de trabajos de investigación y sus avances para Investigación. Sin embargo es evidente que los procesos misionales no están comunicados, ni coordinan entre ellos.

De existir coordinaciones entre los procesos misionales, permitiría saber las necesidades y los resultados de las unidades operativas, con lo cual se facilitaría la negociación de recursos y la toma de decisiones.

c) Diagnóstico de monitoreo y seguimiento

En la Facultad no se evidencia la realización del monitoreo y/o auditorías internas a los procesos del sistema 1 (Investigación y Extensión y Proyección Social), al proceso de Formación Profesional el Director de Departamento Académico visita esporádicamente los salones de clases para verificar la asistencia de los docentes y el avance silábico, sin embargo no hay documentos que consoliden dicha información. Por otro lado solo existe control interno por parte de la universidad mediante la Oficina de Control Interno.

d) Diagnóstico de cohesión

La función de control de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales está conformada por el

Decano, el Consejo de Facultad, y las comisiones permanentes y especiales, los procesos del sistema 1 lo ven como autocrático, y se evidencia que Investigación y Extensión Universitaria y Proyección Social tienen mayor grado de libertad que Formación Profesional ya que se da el caso de que el sistema 3 se involucre en el desarrollo de este proceso.

Por otro lado, el sistema 3 traduce las políticas globales en planes operacionales a través de documentos de gestión administrativa (Proveído, memorándum, comunicados, etc.) o Resoluciones de Consejo.

La negociación de recursos con los procesos del sistema 1 se da de la siguiente manera, las comisiones correspondientes realizan la gestión de provisión con el decano en la Oficina General de Planificación de la Universidad, existen demoras en la entrega de provisiones y muchas veces dichas gestiones quedan en stand by.

La supervisión del rendimiento de los procesos del sistema 1 lo realizan: El Decano, el Consejo de Facultad, la Oficina General de Administración Académica, la Oficina General de Extensión Universitaria y Proyección Social y la Oficina General de Investigación de la Universidad Nacional del Centro del Perú.

e) Diagnóstico de inteligencia y adaptación

En la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales la función de inteligencia es realizada por la Comisión de Planificación y Presupuesto, existe indiferencia a las tendencias y novedades ya que cumplen las funciones según lo soliciten las oficinas de la Universidad.

Realizan Planes Operativos anualmente con poca evidencia de resultados favorables, solo lo realizan por obligación legal.

Por otra parte, no se evidencia que el sistema 4 monitoree el entorno de la Facultad ni mucho menos la evolución de las tendencias, el sistema 4 es indiferente a la novedad y solo está enterado de los últimos acontecimientos mediante canales formales los cuales son informados por el Decanato. Se evidencia que la toma de decisiones está centralizada en el Decano y el Consejo de Facultad.

Asimismo, existe indiferencia del sistema 4 en el procesamiento, filtración y distribución de la información relevante; así también, para la realización del propósito.

f) Diagnóstico de identidad y política

Los responsables de las políticas de la FIMM son el Decano y la Junta de Facultad, los procesos que pertenecen a dicho sistema (sistema 5) es el Decanato, es evidente que no existe flujo de información acerca del entorno y el futuro, ni de la situación real de los procesos misionales. La identidad que suministran los responsables es inapropiada y no expresan propósitos claros de la FIMM, es evidente también que no comparten la misma visión con docentes y estudiantes esto impide el desarrollo u operación de los procesos encargados de hacer estudios del entorno y el futuro. De igual manera existe indiferencia a estabilizar y enfatizarse en los cambios, los responsables demuestran que estar desorganizados para actuar creativamente, la mayoría de procesos son realizados a fin de cumplir la normatividad de la UNCP, este sistema funciona como un tramitador de documentos.

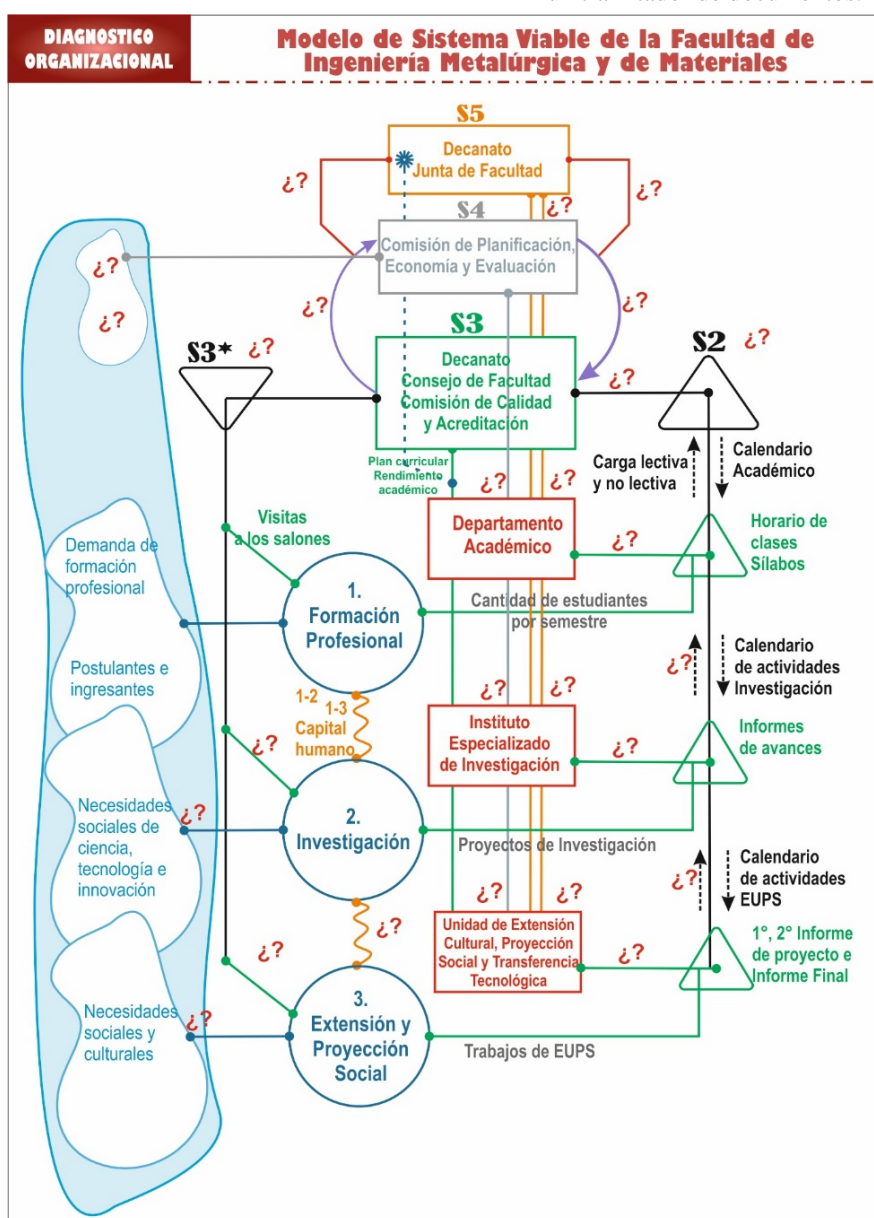


Fig. 11. Modelo de Sistema Viable de Facultad de Educación a Modo de Diagnostico

Diseño organizacional sistémico-cibernético

a) Desdoblamiento de Complejidad

La FIMM es parte de la Universidad Nacional del Centro del Perú. El propósito de la facultad es formar profesionales humanistas, competitivos, investigadores en Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, líderes con principios y valores comprometidos con el desarrollo sostenible. A parte de ellos la función principal de la facultad está compuesta de: Enseñanza aprendizaje, Investigación, Extensión Cultural y Proyección Social. Figura 12.

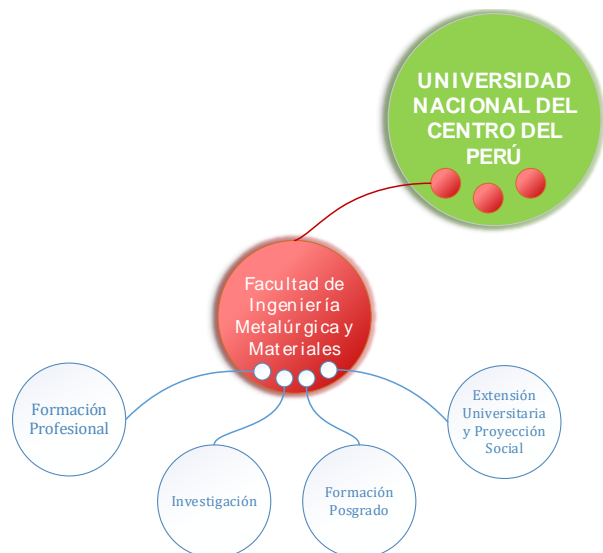


Fig. 12. Desdoblamiento de complejidad de la FIMM

b) Diseño de Autonomía y Viabilidad

Enseñanza - Aprendizaje

La Enseñanza- Aprendizaje es un proceso misional de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, por lo que en términos viables, tiene autonomía, pero esta no debe vulnerar los principios de la Facultad. En el gráfico siguiente se muestra el Diagrama de Autonomía del Proceso de Enseñanza- Aprendizaje.

Investigación

La Investigación es un proceso misional de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, por lo que en términos viables, tiene autonomía, pero esta no debe vulnerar los principios de la Facultad. En el gráfico siguiente se muestra el Diagrama de Autonomía del Proceso de Investigación.

Extensión cultural, Proyección Social y Transferencia tecnológica

La Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica es un proceso misional de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, por lo que en términos viables, tiene autonomía, pero esta no debe vulnerar los principios de la Facultad. En el gráfico siguiente se muestra el Diagrama de Autonomía del Proceso de Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica.

c) Diseño del Balance Interno: Cohesión, Coordinación y Monitoreo

El objetivo de diseñar el balance interno de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales es negociar los procesos estructurales tanto como sea posible e incrementar la capacidad de cohesión, coordinación y negociación de las Unidades Operativas de Enseñanza – Aprendizaje, Investigación y Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica.

Elementos de Aquí y Ahora:

- **Coordinación (Sistema 2):** La coordinación de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales, es realizada mediante reuniones mensuales de los representantes misionales (Decano, Director de Departamento Académico, Director de escuela, Director del Instituto Especializado de Investigación y el Director de Unidad de Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica), presidida por el Comité de Estabilización y Sincronización, esta coordinación está plasmada en un reporte.
- **Cohesión (Sistema 3):** La Cohesión está conformado por el Consejo de Facultad, Decano, Unidad de Calidad y Acreditación, Unidades Empresariales, Incubadoras de Empresa, Unidad de Licenciamiento, Comisión de Infraestructura, Gestión de Proyectos y Adquisiciones, Comisión de Equipos Audiovisuales, Sala de Conferencia y Biblioteca Especializada, Comisión de Bienestar Universitario, Imagen Institucional y Deportes, quienes se encargan de la intervención organizacional mediante el Plan Estratégico Institucional, y el Plan Operativo, la negociación de recursos mediante requerimientos y la manera de establecer responsabilidades a las Unidades Operativas pero sin inmiscuirse en las actividades de estas. Este sistema 4 brinda oportunidades de mejora en Enseñanza – Aprendizaje, Investigación y Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica.
- **Auditoria y Monitoreo (Sistema 3*):** Las auditorías internas y monitoreo son realizados por el Comité de Auditoria y Monitoreo, el cual estará conformado por el Representante de Calidad y Acreditación y un Presidente elegido por el Consejo de Facultad, quienes entregarán Informes de Auditoría Interna y Reportes de la situación Actual de Acreditación.

d) Diseño del Balance con el Entorno: Adaptación e Inteligencia

Se ha determinado como entorno futuro a la Demanda de servicio de formación profesional en Metalúrgica y Materiales y los Nacientes conocimientos de un bien o servicio, proceso o método en Metalúrgica y Materiales en cumplimiento del propósito quienes responderán mediante la determinación de tendencias y novedades que proporciona el sistema 5. Se tiene como tendencias al Licenciamiento y Acreditación y como novedades al Sistema de Gestión de Calidad en el Servicio de Educación Superior Universitaria, Figura 13.

En el Figura 13 las líneas moradas que van del sistema 3 quien envía oportunidades de mejoras de los procesos misionales al sistema 4 y este como resultados de un análisis le brinda estudios prospectivos, planes y programas, el cuestionamiento de la misión, visión, objetivos y el modelo de gestión de la facultad.

Este sistema 4 está conformado por la Comisión de Planificación, Economía y Evaluación y la Comisión de Convenios, Cooperación Técnica Internacional y Transferencia Tecnológica.

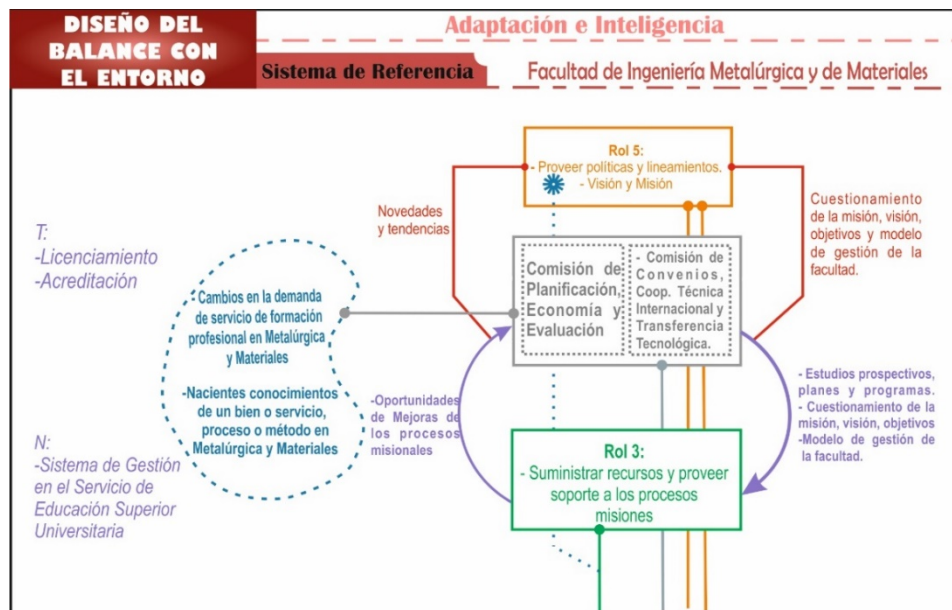


Fig. 13. Diseño del balance con el entorno de la FIMM

e) *Diseño del Componente de Identidad y Política Organizacional*

La Identidad y Política (sistema 5) de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales está compuesta por la Junta de Facultad y el Decano, Figura 14.

Este sistema 5 es responsable de evaluar las posibilidades de mejora de la Facultad y el

cuestionamiento de la misión, visión y objetivos, determina criterios de mejora mediante la evaluación de estudios de innovación, tecnológicos y administrativos.

Considera la alerta de la Señal Algedónica mediante el Informe de Riesgos de Gestión de Procesos Misionales.

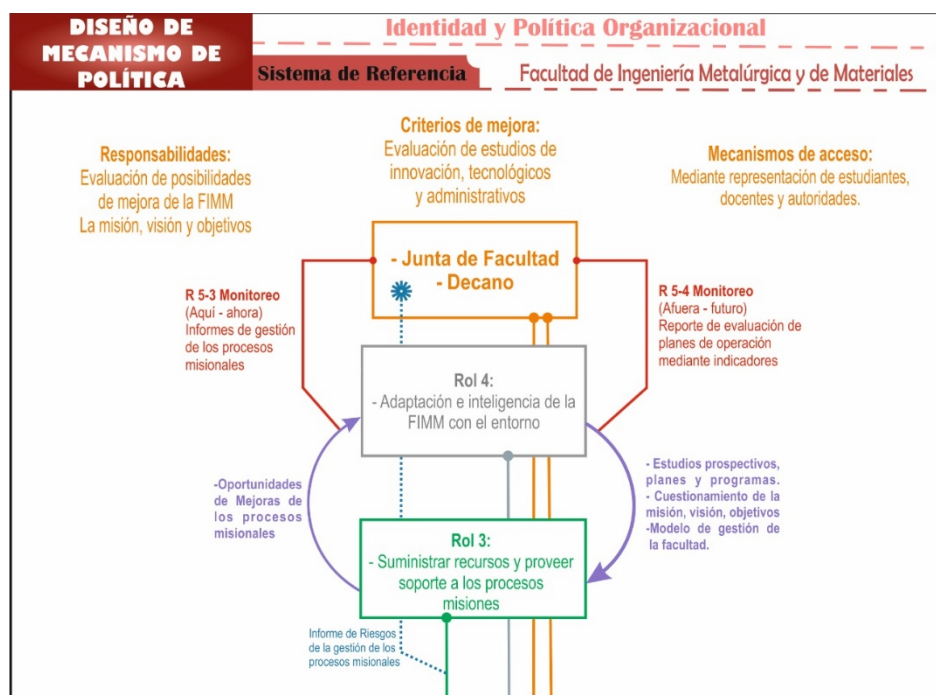


Fig. 14. Diseño del Mecanismo de Política

f) Modelo de Sistema Viable – FIMM

El Modelo de Sistema Viable de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales de la Universidad Nacional del Centro del Perú, Figura 15, explica la integración de los 5 sistemas explicados anteriormente. El siguiente gráfico muestra el diseño de los 3 procesos misionales (representado por ●), ellos son: Enseñanza-Aprendizaje, Investigación, Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica, entre cada uno de estos procesos misionales existe información, comunicación, insumos y requerimientos, todos ellos son detallados en el gráfico y se les puede observar como una liga entre cada proceso, está “liga” es de color anaranjado. Cada uno de estos procesos misionales tiene su respectivo entorno identificado, al que tienen que brindar su atención mediante mecanismos atenuadores y amplificadores, a su vez cada proceso misional tiene su respectiva gestión local (representado por ■) y su respectiva coordinación local con los cuáles están en íntima relación como la de compartir datos, indicadores de gestión, requerimientos, cumplimiento de responsabilidades, está información es llevada a la coordinación central a través de mecanismos diseñados tales como la Programación Académica, Jornadas de Investigación, Reuniones de difusión de requerimientos de Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica, mediante estos mecanismos se determinan consensos para dar atención a las necesidades requeridas por cada proceso, así como también dan cuenta de las metas que están alcanzando, todas esta información de forma resumida es llevada a la Coordinación Central; también se muestra el sistema 2, estabilización y sincronización (representado por ▲), este sistema de coordinación tomara en cuenta la información brindada por cada uno de los procesos misionales y tomará decisiones de coordinación para el logro de la Viabilidad de la Facultad mediante la Comisión de Estabilización y

Sincronización. El sistema 3*, auditoría y monitoreo (representado por ▼), este monitoreo será de forma esporádica y no es punitiva, se realiza con la finalidad de ver por otros medios no formales las causas de algunos indicadores ya sea favorable o desfavorable para la Facultad, el sistema 3, cohesión (representado por ■), es el encargado de garantizar los insumos logísticos para llevar a cabo un óptimo desarrollo de los procesos misionales, el sistema 4, Adaptación e Inteligencia (representado por ■) es el encargado de velar por los nuevos escenarios que se van presentando a la Facultad y de proponer nuevos métodos y metodologías para afrontar estos cambios del entorno y el Sistema 5, Identidad y Política (representado por ■), es el sistema que brinda la capacidad de seguir realizando las actividades acorde a la identidad de la Facultad.

Mapa de Procesos de la Facultad

El mapa de procesos de la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y de Materiales en el mismo sentido de sistema viable, Figura 16, tiene como propósito de formar profesionales humanistas, competitivos, investigadores, líderes con principios y valores comprometidos en el desarrollo sostenible. Para cumplir dicho propósito debe desarrollar a su interior las seis funciones sistémicas mediante tres macro procesos, denominados con respecto a los sistemas 1, 2, 3, 3*, 4, 5 respectivamente: Formación Integral (S1), Cohesión y Monitoreo (S2, S3, S3*) y Dirección y Adaptación (S4 y S5)

El Macro proceso de Formación Integral, encargado de llevar a cabo los procesos para cumplir el propósito de la Facultad, lo integran los procesos: Enseñanza – Aprendizaje, Investigación y Extensión Cultural, Proyección Social y Transferencia Tecnológica.

El Macro proceso de Cohesión y Monitoreo, encargado de llevar a cabo la negociación de recursos, capital humano, planes operativos y directivas, además, recoge información sobre el análisis misional y entrega informes de auditorías.

El Macro proceso de Dirección y Adaptación, encargado de recibir del macro proceso de cohesión y monitoreo la información del aquí y ahora de la facultad, y por parte del entorno las tendencias y novedades en lo referido a Metalúrgica y Materiales, como resultado de esta interacción de información entrega estudios prospectivos. También es el encargado de proporcionar la visión, misión y lineamientos de políticas para la facultad.

Macroproceso de nivel 0 – Facultad

- Macroproceso de Formación Integral (S1)
- Macroproceso de Cohesión y Monitoreo (S2, S3, S3*)
- Macroproceso de Dirección y Adaptación (S4 y S5)

Macroproceso de Formación Integral

- Proceso de Enseñanza – Aprendizaje
 - Procedimiento Movilidad de estudiantes y docentes
 - Procedimiento de Programación y Actividades Académicas
 - Procedimiento de Seguimiento de Egresados
 - Procedimiento de Matriculas
 - Procedimiento de Gestión de Practicas Pre Profesionales
 - Procedimiento de Gestión de Grados y Títulos
 - Procedimiento de Tutoría Académica
 - Procedimiento de Centros Experimentales y de Aprendizaje
 - Procedimiento de Desarrollo de Estudios Específicos y de Especialidad
- Proceso de Investigación

- Procedimiento de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación
- Procedimiento de Investigación Docente
- Procedimiento de Investigación Formativa
- Procedimiento de Difusión de Investigación
- Procesos de ECPSTT
 - Procedimiento de ECPSTT

Macroproceso de Cohesión y Monitoreo (S2, S3, S3*)

- Proceso de Estabilización y Sincronización
 - Procedimiento de Estabilización y Sincronización
- Proceso de Responsabilidad Social
 - Procedimiento de Responsabilidad Social
- Proceso de Gestión Docente
 - Procedimiento de Selección, Evaluación, Capacitación y Perfeccionamiento
 - Procedimiento de Gestión Docente
- Proceso de Información y Referencia
 - Procedimiento de Gestión de TIC's
 - Procedimiento de Información y Referencia
- Proceso de Gestión de Calidad y de Acreditación
 - Procedimiento de Gestión de Riesgos
 - Procedimiento de Gestión de Acreditación
- Proceso de Gestión de Formación Integral
 - Procedimiento de Gestión de Formación Integral
- Proceso de Auditoria y Monitoreo
 - Procedimiento de Auditoria Interna y Monitoreo

Macroproceso de Dirección y Adaptación (S4 y S5)

- Proceso de Adaptación e inteligencia
 - Procedimiento de Planificación y Financiamiento
- Proceso de Identidad y Política
 - Procedimiento de Gestión Institucional

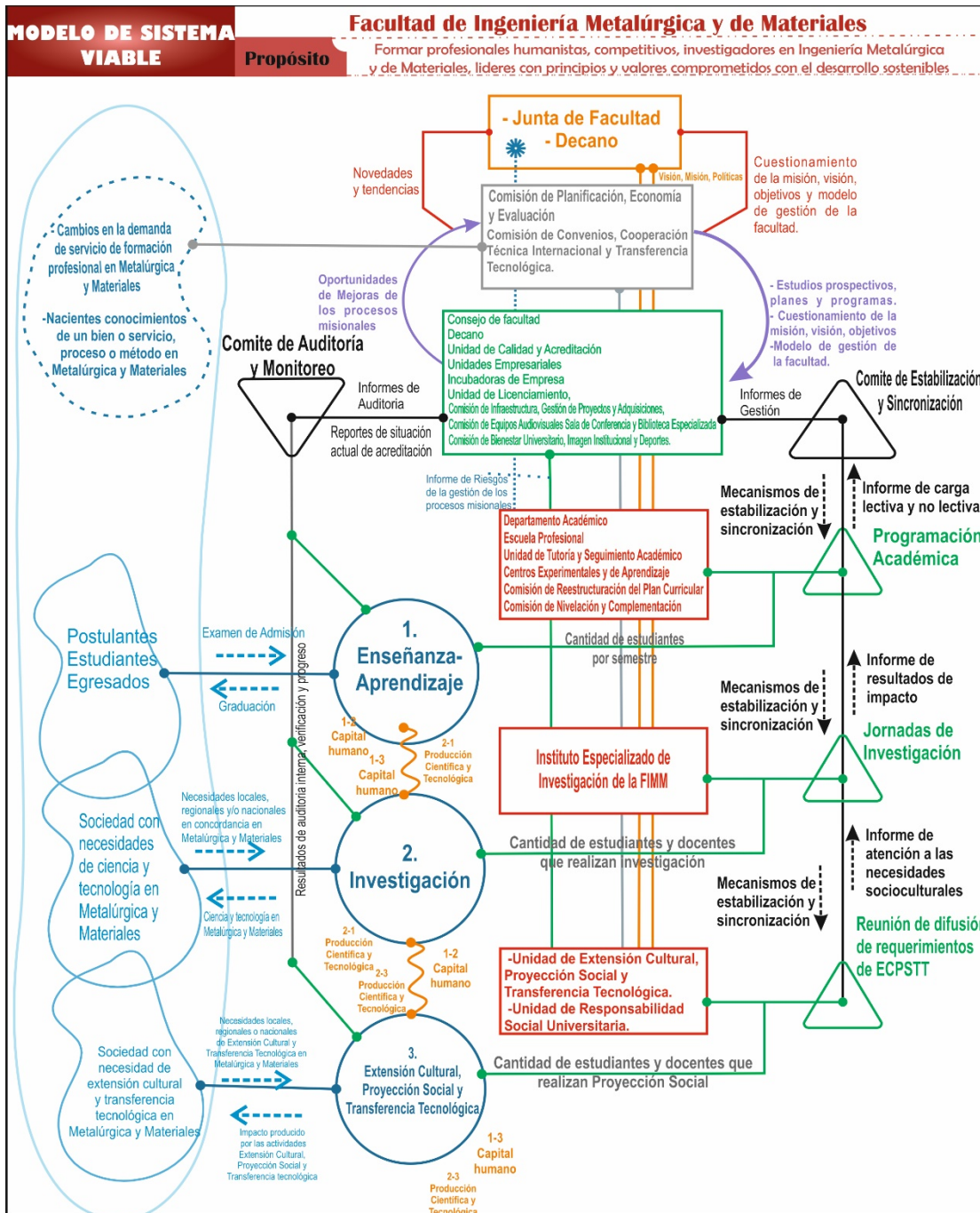


Fig. 15. Modelo de Sistema Viable de la FIMM

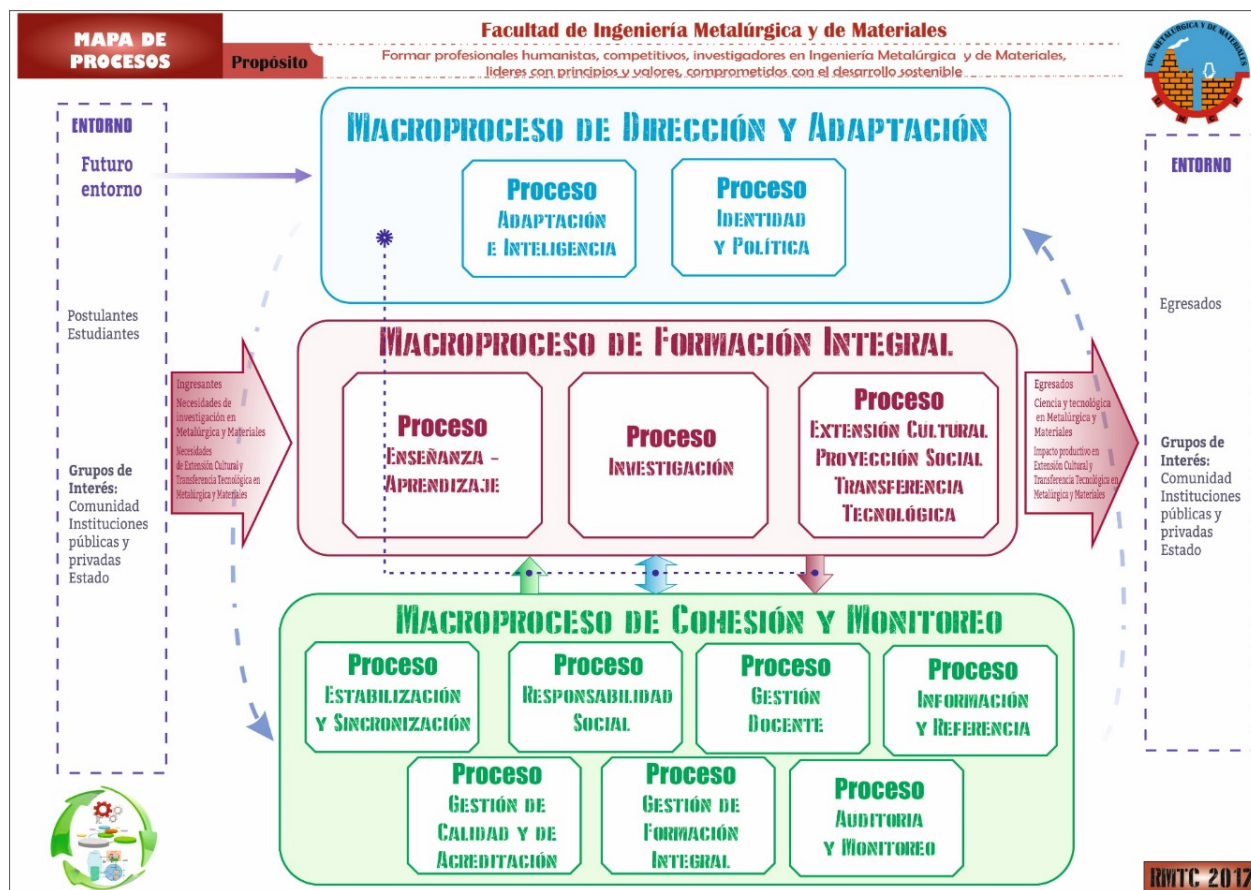


Fig. 16. Mapa de procesos de la FIMM

4. Discusión

El propósito de la investigación fue desarrollar ingeniería de sistemas de gestión mediante la cibernética organizacional y procesos, por consiguiente, se describe el marco de trabajo, es decir el guía metodológico, del análisis sistémico interpretativo, el diagnóstico y diseño organizacional a través de la cibernética organizacional y por último se narra un caso de intervención guiado por el marco de trabajo en una institución de educación superior universitaria.

En el ánimo de consolidar el marco de trabajo de la cibernética organizacional y procesos se enfatizó en nombrar a los procesos en relación con las funciones sistémicas desarrolladas en la cibernética organizacional, estos son: Macro proceso de Estabilización sincronización (coordinación), Sistema 2; Macro proceso Cohesión, optimización, Sistema 3; Macro proceso Monitoreo, auditoría, Sistema 3* (estrella); Macro proceso Adaptación, inteligencia, Sistema 4; Macro proceso Identidad, ethos, Sistema 5. Asimismo, el análisis sistémico interpretativo provee una fuerte conceptualización de medios y fines organizacionales deseable, y es insumo y marco de trabajo del diagnóstico y diseño organizacional

El caso de intervención en la FIMM evidencia el diseño del sistema de gestión basada en procesos alineado a la Ley universitaria N° 30220 y al modelo de acreditación del SINEACE mediante el marco de trabajo

del estudio sistémico interpretativo de la facultad y la cibernética organizacional, diagnóstico y diseño. El estudio describe las perspectivas de la facultad y conceptualiza el ¿qué es? y ¿cómo es? de la facultad. El diagnóstico resalta las disfuncionalidades del sistema organizativo de la facultad. El diseño despliega el diseño de autonomía, balance interno, balance con el entorno y el mecanismo de política resumido todo ello en el modelo de sistema viable y operatividad mediante un mapa de procesos de la facultad.

Todo lo anterior descrito, es consecuencia de varios estudios realizados en el marco de trabajo de la cibernética organizacional, estudio sistémico interpretativo, enfoque sistémico blando, enfoque basado en procesos, es decir, intervenciones sistémico-cibernéticos. Y en consecuencia implica formalizar una metodología de trabajo. A continuación es mencionado en forma breve los casos de estudio y la metodología de trabajo.

Los casos de estudio

El primer caso de aplicación de la Cibernética Organizacional es en la universidad Nacional del Centro del Perú (Huancayo-Perú) en dos momentos: Primero, modelo de universidad viable y segundo, diagnóstico y diseño de la universidad basado en el enfoque de sistema viable para la gestión de procesos. En el mismo esfuerzo, el modelo de facultad. Ambos momentos, en el contexto de reestructuración, reorganización de la universidad y

una creciente necesidad de auto evaluación con fines de acreditación de carreras profesionales [29], [30], [31]

El segundo caso también es el resultado de un proceso de investigación sistémica realizado en la municipalidad distrital de “El Tambo” perteneciente a la provincia de Huancayo, Región de Junín, Perú. La investigación completa en versión original está descrita en la TESIS intitulada, “LAS ORGANIZACIONES PÚBLICAS DESDE LA PERSPECTIVA HOLISTA: CASO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL TAMBO”, Presentada por: Robensoy Marco Taípe Castro Para optar el Grado Académico de Magíster en Gestión Pública [32].

El tercer caso, es identificación, análisis, diagnóstico y diseño del sistema organizativo de la Facultad de Educación de la Universidad Nacional del Centro del Perú el año 2010, mediante enfoque sistémico blando, cibernética organizacional y dinámica de sistemas. Con la necesidad de implantar la gestión por procesos, luego implementar un sistema de gestión de la calidad bajo la norma ISO 9001:2008, todo ello con fines de autoevaluación y acreditación de carreras profesionales.

El cuarto caso, es identificación-análisis, diagnóstico y diseño organizacional de la EPS SEDAM HUANCAYO S.A. empresa prestadora de servicio de agua y alcantarillado en la ciudad de Huancayo año 2011. La intervención fue completada con la implementación de su sistema de gestión basada en procesos bajo la norma NTP ISO 24510, 24511 y 24512 y la ISO 9001. Además de ello, se desarrolló sus documentos de gestión: Plan estratégico, Modelo de Gestión, Reglamento de Organización y Procesos, Manual de Organización y Responsabilidades, Manual de Gestión de Procesos y Procedimientos, Catálogo de Competencias, Estructura Organizacional en red.

El Quinto caso, diseño cibernético organizacional del complejo educativo Latino en el año 2012, comprende la educación inicial, primaria, secundaria, academia pre universitaria; mediante enfoque sistémico blando, cibernética organizacional y gestión por procesos.

La metodología de trabajo de ingeniería de sistemas de gestión

1) Etapa de identificación y análisis

En la fase de identificación y análisis de la situación bajo estudio, se realiza la ubicación y definición del sistema bajo estudio, determinando la situación actual de la organización desarrollando las siguientes actividades:

- Determinar el sistema relevante a ser estudiado, a este se le denomina “Sistema focalizado o de referencia”.
- Identificar el propósito del sistema focalizado.
- Especificar a qué sistema pertenece el sistema focalizado.
- Especificar los componentes del sistema focalizado que se encargan de “producir el bien o brindar el servicio”.
- Identificar las ataxias organizacionales y los arquetipos sistémicos organizacionales.

- Identificar y describir actividades primarias y reguladoras de la organización considerando: propósito, definición, métricas, cuestionamiento, deficiencias y su funcionamiento actual.
- Realizar el análisis respecto a las 5 funciones sistémicas de viabilidad.

2) Etapa de diagnóstico organizacional

Durante la fase de diagnóstico organizacional se muestra el sentido y propósito de la organización bajo estudio en una definición sistémica de la empresa, el desdoblamiento de complejidad, diagnosis de funciones sistémicas, el modelo de sistema viable modo diagnóstico, el análisis de centralización y descentralización, y por último, patologías y arquetipos organizacionales; mediante las siguientes actividades:

- Declarar la definición sistémica de cada perspectiva de la organización y algunas mediciones candidatos para su autorregulación.
- Desdoblar la complejidad organizacional acorde al criterio de recursión en uso.
- Diagnóstico de funciones sistémicas mediante el diagnóstico de: autonomía y operación, coordinación y estabilización, cohesión, auditoría y monitoreo, adaptación e inteligencia, identidad y ethos.
- Desarrollar y mostrar el modelo de sistema viable modo de diagnóstico del sistema organizacional actual.
- Describir la centralización y descentralización complementándolo con el análisis de funciones sistémicas versus funciones reguladoras actuales de la organización.
- Declarar los arquetipos cibernéticos organizacionales y las patologías organizacionales (funcional y estructural)

3) Etapa de diseño organizacional

La etapa de diseño organizacional evidencia un marco de trabajo de cibernética organizacional y procesos, un diseño de la estructura organizacional (autonomía, balance interno, balance con el entorno, mecanismo de identidad y política), el modelo de sistema viable modo idealizado, funciones sistémicas que contienen macro procesos, procesos y sub procesos, y complementario el mapa de procesos de la empresa. Todo ello mediante las siguientes actividades:

- Diseñar operación y autonomía.
- Diseñar el balance interno.
- Diseñar el mecanismo de balance con el entorno.
- Diseñar el mecanismo de identidad y ethos.
- Desarrollar y describir el modelo de sistema viable modo idealizado de la organización.
- Diseño de descentralización y centralización.

- Desplegar las funciones sistémicas versus actividades de regulación.
- Definir macro procesos y procesos acorde a las funciones sistémicas de viabilidad (Misionales, Cohesión, Estabilización y sincronización, auditoría y monitoreo, adaptación e inteligencia, e identidad y política).
- Desarrollar el mapa de procesos de la organización.

5. Conclusiones

- El estudio sistémico interpretativo conceptualizan la organización esclareciendo los fines y medios organizacionales deseables e idealizados.
- El diagnóstico y diseño organizacional despliega el sistema organizativo concordante con los fines y medios organizacionales.

6. Agradecimientos

A la Universidad Nacional del Centro del Perú por el proyecto de investigación **“Ingeniería de sistemas de gestión mediante la cibernética organizacional y procesos en organizaciones de Junín”**, Resolución N° 1565-R-2017, financiado con fondos de Canon, Sobre Canon y Regalías Mineras.

A la Facultad de Ingeniería Metalúrgica y Materiales y al equipo de analistas del Sistema de Gestión de la Calidad de la FIMM.

REFERENCIAS

- [1] «Noticias elemplo.com.» 06 Junio 2017. [En línea]. Available: <http://www.elemplo.com/co/noticias/mundo-empresarial/cuales-son-los-problemas-empresariales-mas-comunes-3162>.
- [2] INACAL, «INACAL Portal.» 14 Enero 2017. [En línea]. Available: <https://www.inacal.gob.pe/normalizacion/noticia/empresassinsistemadegestion>.
- [3] D. Correo, «Diario Correo.» 12 Abril 2016. [En línea]. Available: <http://diariocorreo.pe/ciudad/junin-ocupado-puesto-13-en-competitividad-regional-2015-666026/>.
- [4] E. Business, «Conexión Esan.» 17 Marzo 2017. [En línea]. Available: <https://www.esan.edu.pe/apuntes-empresariales/2017/03/el-lugar-de-la-estructura-organizacional-en-la-gestion-por-procesos/>.
- [5] Gestión el Diario de Economía y Negocios del Perú, «Gestión el Diario de Economía y Negocios del Perú.» 26 Abril 2015. [En línea]. Available: <http://gestion.pe/empleo-management/como-estructurar-diseno-organizacional-crecimiento-sostenible-2130060>.
- [6] R. Fuenmayor, The Ontology and Epistemology of a Systems Approach: A Fundamental Study And an Application to the Phenomenon Development/Underdevelopment, Ph. D. Thesis, England: University of Lancaster, 1985.
- [7] S. Beer, Diagnosing the System for Organizations, London: Wiley, 1985.
- [8] S. Beer, Brain of the Firm, Chichester: Wiley, 1981.
- [9] J. Pérez Ríos, Diseño y diagnóstico de organizaciones viables. Un enfoque sistémico, España: Iberfora 2000, 2008.
- [10] P. Hoverstadt, The Fractal Organization: Creating sustainable organizations with the Viable System Model, Australia: John Wiley & Sons, Ltd, 2009.
- [11] A. Reyes y R. Espejo, Organizational Systems. Managing Complexity with the Viable System Model, London: Springer, 2011.
- [12] H. Nechansky, «Issues of organizational cybernetics and viability beyond Beer's viable.» *International Journal of General Systems*, vol. 42, n° 8, pp. 838-859, 2013.
- [13] J. Puche, B. Ponte y J. Costas, «Systemic approach to supply chain management through the viable system model.» *Production Planning & Control*, vol. 27, n° 5, pp. 421-430, 2016.
- [14] J. Puche, «Extending the viable system model scope on ICT-sector software projects in Castilla y León.» *Kybernetes*, vol. 43, n° 2, pp. 192-209, 2014.
- [15] J. C. Puche Regaliza, «Quantitative analysis of viable systems model on software projects in the ICT sector in Castilla y León.» *Kybernetes*, vol. 44, n° 5, pp. 806-822, 2015.
- [16] J. Pérez Ríos y I. Velasco Jiménez, «The application of organizational cybernetics and ICT to collective discussion of complex issues.» *Kybernetes*, vol. 44, n° 6/7, pp. 1146-1166, 2015.
- [17] K. Akmaliah Adham, H. Kasimin, R. Mat Isa, F. Othman y F. Ahmad, «Developing a Framework for a Viable Research.» *Systemic Practice and Action Research*, vol. 28, n° 5, pp. 503-525, 2015.
- [18] S. Hildbrand y S. Bodhanya, «Guidance on applying the viable system model.» *Kybernetes*, vol. 44, n° 2, pp. 186-201, 2015.
- [19] M. Schwaninger, «Organizing for sustainability: a cybernetic concept for sustainable renewal.» *Kybernetes*, vol. 44, n° 6/7, pp. 935-954, 2015.
- [20] M. Schwaninger y C. Scheef, «A Test of the Viable System Model: Theoretical Claim vs. Empirical Evidence.» *CYBERNETICS AND SYSTEMS: AN INTERNATIONAL JOURNAL*, vol. 47, n° 7, pp. 544-569, 2016.
- [21] M. Walker, «The Search for Viability: A practitioner's view of how the Viable Systems Model is helping transform English local government (and why it has passed unrecognised).» *Systems Research and Behavioral Science*, vol. 34, n° 3, p. 313-334, 2017.
- [22] R. M. Taipe Castro, «Diagnóstico y diseño organizacional de la Universidad Nacional del Centro del Perú.» UNCP, Huancayo - Perú, 2008.
- [23] R. M. Taipe Castro, Pensamiento sistémico en el sector público, Huancayo - Perú: UNCP, 2010.
- [24] J. Beltrán Sanz, M. Carmona Calvo, R. Carrasco Pérez, M. Rivas Zapata y F. Tejedor Panchon, «Guía para una Gestión Basada en Procesos.» 2016.
- [25] The Free Dictionary, «The Free Dictionary.» 22 Agosto 2018. [En línea]. Available: <http://es.thefreedictionary.com/facultad>.
- [26] UNMSA, «Universidad Nacional Mayor de San Marcos.» 24 Agosto 2018. [En línea]. Available: <http://www.unmsm.edu.pe/?url=inicio-historia>.
- [27] Universidad Autónoma de Barcelona, «MOOC UAB.» 10 Enero 2018. [En línea]. Available: <http://www.uab.cat/web/estudiar/mooc/-que-es-un-curso-mooc-1345668281247.html>.
- [28] Centro de Comunicación y Pedagogía, «Los MOOC: orígenes, historia y tipos.» 16 Julio 2018. [En línea]. Available: <http://www.centrocp.com/los-mooc-origenes-historia-y-tipos/>.
- [29] R. M. Taipe Castro, Identificación y análisis de la UNCP Tomo I, Huancayo-Perú: UNCP, 2009a.
- [30] R. M. Taipe Castro, Diagnóstico de la universidad basado en el enfoque de sistema viable Tomo II, Huancayo-Perú: UNCP, 2009b.
- [31] R. Taipe Castro, Diseño de la universidad basado en el enfoque de sistema viable. Tomo III, Huancayo-Perú: UNCP, 2009c.
- [32] R. Taipe Castro, LAS ORGANIZACIONES PÚBLICAS DESDE LA PERSPECTIVA HOLISTA: CASO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE "EL TAMBO", Huancayo-Perú: EPG-UNCP, 2010.