

**Facultad de Ingeniería Industrial  
Departamento de Ingeniería Industrial**

**ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN  
EXTERNA DE LOS PROCESOS DE LA  
UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN**

**Tesis presentada en opción al título de  
Ingeniero Industrial**

**Autora: Yaimy Toranzo Armas**

**Tutoras: Dra. C. Marisol Pérez Campaña  
MSc. Aniuska Ortiz Pérez**

**Holguín, 2013**

## *Dedicatoria:*

*A Dios, el único digno de recibir gloria, a quien debo todo lo que tengo y lo que soy,  
pues separada de Él nada puedo hacer...*

*A las personas más hermosas que he conocido: **Mis padres**, quienes con su cariño,  
apoyo, entrega y sacrificio me han ayudado siempre a seguir adelante*

*A la memoria de mi bisabuelo **Pedro** y de mi queridísima bisabuela **Chollita**, que  
aunque físicamente no están a mi lado, sus sabios consejos y su ejemplo son una  
realidad en cada aspecto de mi vida*

*A mi novio **Jorgito** que con su manera de actuar, su ternura y paciencia me ha  
ejemplificado el significado de la palabra amar*

*A mis abuelos, por quererme y consentirme todo el tiempo*

*A mis tías, tíos y primos por estar al pendiente de todo lo que sucede en mi vida,  
alentándome y presentes en todos los momentos en los que los he necesitado,  
especialmente a **Yaqui***

## *Agradecimientos*

*A Dios por darme todo*

*A mis tutoras Marisol y Aniuska por dedicar su tiempo y esfuerzos para culminar  
esta investigación*

*A mi familia sin quienes no hubiera conseguido llegar al final de mis estudios  
universitarios*

*A mi Puchito por comprenderme y ayudarme a realizar este trabajo*

*A mi amiga Lianet por soportarme durante estos 5 años y ayudarme siempre*

*A mis amigos de toda la vida y a mis compañeros de la carrera por compartir  
conmigo el proceso de formación personal y profesional*

*A los profesores que me impartieron clases durante la carrera y aquellos que en esta  
recta final han enriquecido este trabajo con su intelecto*

*A mi pastor Arcadis y mis hermanos en la fe que siempre me respaldan en oración*

*A todos los que dedicaron un poco de su tiempo a colaborar con el desarrollo de este  
trabajo de diploma*

## RESUMEN

Cada día la gestión integrada de procesos adquiere mayor relevancia en las organizaciones como enfoque de dirección debido a los beneficios que aporta, para la planificación, control y mejora de su gestión; en este contexto en Cuba, dentro de las proyecciones de trabajo del Ministerio de Educación Superior se establece la necesidad de incrementar la calidad, eficiencia y racionalidad de la gestión en las universidades, con mayor integración de los procesos y de acuerdo con los planes y presupuesto aprobado; con esta finalidad cada centro debe tener diseñado su sistema de gestión orientado a la calidad y a la integración de los procesos.

La investigación tiene como objetivo general: Aplicar un procedimiento para evaluar el estado actual de la integración de los procesos en la Universidad de Holguín. Para el logro de este objetivo se aplicaron diferentes instrumentos para la captación y procesamiento de la información, basados fundamentalmente en criterios de expertos y el uso de herramientas estadísticas y el *software* UCINET. Como resultados fundamentales, se obtiene la determinación del nivel de integración de los procesos, así como el análisis de la fiabilidad asociada a ese nivel de integración. Además se realiza la proyección de un conjunto de acciones de mejoras dirigidas a elevar el desempeño de las relaciones identificadas como críticas.

## **ABSTRACT**

Each day the integrated management of processes acquires bigger relevance in the organizations as direction focus due to the benefits that it contributes for the planning, control and it improves of its administration; in this context in Cuba, inside the projections of work of the Ministry of Superior Education the necessity settles down of increasing the quality, efficiency and rationality of the administration in the universities, with bigger integration of the processes and in accordance with the plans and approved budget; with this purpose each center should have designed its administration system guided to the quality and the integration of the processes.

The investigation has as general objective: To apply a procedure to evaluate the current state of the integration of the processes in the University of Holguín. For the achievement of this objective different instruments were applied for the reception and prosecution of the information, based fundamentally on experts' approaches and the use of statistical tools and the software UCINET. As fundamental results, the determination of the level of integration of the processes is obtained, as well as the analysis of the reliability associated to that integration level. It is also carried out the projection of a group of actions of improvements directed to elevate the acting of the identified relationships as critical.

## **ÍNDICE**

<b>INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>5</b>
1.1 La gestión universitaria .....	5
1.2 La calidad en la educación superior en Cuba.....	9
1.3 La gestión por procesos .....	12
1.3.1 La gestión por procesos en universidades. Interrelación de los procesos universitarios .....	17
1.4 Sistemas de Gestión Integrados.....	20
<b>CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS EN UNIVERSIDADES .....</b>	<b>23</b>
2.1 Fase I. Preparación de las condiciones para el estudio .....	23
2.2 Fase II. Diseño del sistema de gestión.....	25
2.2.1 Etapa II. Organización.....	26
2.2.1.2 Paso 2.2 Determinar el nivel de integración de los procesos .....	31
<b>CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN .....</b>	<b>32</b>
3.1 Fase I. Preparación de las condiciones para el estudio .....	39
3.2 Fase II. Diseño del sistema de gestión.....	41
3.2.1 Etapa II. Organización.....	41
3.2.1.2 Paso 2.2 Determinar el nivel de integración de los procesos .....	42
<b>VALORACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL .....</b>	<b>72</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>73</b>
<b>RECOMENDACIONES .....</b>	<b>74</b>
<b>BIBLOGRAFÍA .....</b>	<b>75</b>
<b>ANEXOS .....</b>	

# INTRODUCCIÓN

## **INTRODUCCIÓN**

La complejidad del entorno actual en el ámbito internacional y nacional en cada uno de los países de la región latinoamericana hace necesario que las organizaciones dirijan sus esfuerzos a la adopción de modernos enfoques de dirección para mejorar su gestión. El concepto de gestión ha sido tratado por varios autores entre ellos Stoner, (1997) y Chiavenato, (1992), según Almuiñas Rivero, Felipe González, Morales Batista (2012) es un proceso que integra en un sistema las funciones de planificación, organización, ejecución o mando y control, conducentes al logro de los objetivos, misión o razón de ser de las organizaciones. Este concepto no se ha limitado al mundo empresarial sino que se ha extendido a otras organizaciones entre ellas las Instituciones de Educación Superior donde el término gestión es entendido como una actividad y al mismo tiempo un proceso estructurado en varios momentos interrelacionados entre sí, que busca elevar la eficiencia y eficacia (individual, colectiva, institucional y social) de los resultados a través de un trato justo y democrático de las personas y un uso racional de los restantes recursos de la organización (Almuiñas Rivero, 2001).

La universidad de hoy necesita encontrar mecanismos de gestión, que le permitan cumplir con su misión y responder a los cambios del entorno, siendo la gestión por procesos como filosofía de dirección una de las vías más factibles para lograrlo.

En este contexto, las universidades cubanas se encuentran involucradas en constantes procesos de transformación, en aras de dar cada vez mayores y mejores respuestas a las exigencias de la sociedad, por lo que la utilización de estos conceptos y enfoques modernos de la dirección se convierten en una necesidad para desarrollar una gestión universitaria de excelencia, lo cual fue expresado por Díaz Canel Bermúdez, en la conferencia de apertura del VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010: “Nuestra prioridad está dirigida a avanzar en el perfeccionamiento de la educación de las nuevas generaciones de profesionales cubanos, con la certeza de que la excelencia académica de la Universidad cubana se mide a través de la comprobación de su pertinencia social”

En este sentido en el seminario nacional de preparación del curso 2011-2012 del Ministerio de Educación Superior se estableció en el Área de Resultado Clave 4 Gestión de la Educación Superior como objetivo: Incrementar la calidad, eficiencia y racionalidad de la gestión en las entidades, con mayor integración de los procesos y de acuerdo con los planes y presupuesto aprobado; con esta finalidad cada Universidad debe tener diseñado su sistema de gestión orientado a la calidad y a la integración de los procesos.

En diagnósticos realizados en diferentes universidades del país (Almuiñas Rivero, 1999; Villa González del Pino, 2006; Pérez Campaña y Zaldívar Velázquez, 2010; Gimer Torres y Michelena Fernández, 2010; Ortiz Pérez, 2010; Guerra Bretaña, Meizos Valdés y Durán Ramos, 2012) se comprobó la no efectividad de la relación planeación-control en la integración, coordinación y comunicación organizacional; la carencia de un enfoque de procesos en la gestión y de una visión sistémica en la planificación, ejecución, control y mejora de la calidad; insuficiencias en el seguimiento y control de la implementación de la estrategia institucional diseñada así como en el monitoreo del entorno, afectando la gestión estratégica universitaria; y en general, la pertinencia de los resultados de los procesos que se desarrollan en las universidades.

- Lo anterior confirma que en las condiciones actuales de desarrollo de la educación superior, es necesario el perfeccionamiento de la gestión universitaria. Con este objetivo en la Universidad de Holguín se han realizado investigaciones aplicando enfoques de mejora continua, tales como el diseño del Sistema de Control de Gestión con énfasis en la actividad económico-financiero (Osorio Rodríguez, 2004), el diseño del Subsistema de Estadística e Información con énfasis en el Sistema de Control de Gestión (Fariña Martínez, 2005; Parodi Rondón, 2007), estudio y diseño de los procesos sustantivos (Betancourt López y Nápoles Rojas, 2007; Rivera Díaz, 2008; García Torres, 2008; Pérez Font, 2008; López Rodríguez, 2009; Del Toro Guerra, 2009), así como los resultados alcanzados con el diseño del Sistema de Control de Gestión de la Universidad (Ortiz Pérez, 2010; Álvarez Domínguez, 2011) y los estudios para la documentación de los procesos (Cisneros Rodríguez, Sarmiento Ruiz, González González, 2012).

Estas investigaciones han aportado un conjunto de herramientas para el trabajo de los directivos en la Universidad de Holguín, pero tienen como insuficiencias que realizan los análisis desde la perspectiva de uno de los procesos o función de la dirección, lo que limita el carácter integrador que debe poseer la gestión en las universidades. Por otro lado en la evaluación externa realizada por el MES en el curso 2011-2012, se evidenció una serie de insuficiencias que limitaron su certificación, entre las que se encuentran:

- No se cuenta con suficientes proyectos de colaboración internacional para la mejora de la infraestructura
- Escasa vinculación de los grupos científicos estudiantil con las líneas de investigación
- Los procesos de apoyo no aseguran la satisfacción de las demandas de los procesos sustantivos
- Existencia de procesos transversales que no se concretan en los procesos universitarios
- Carencia del enfoque de procesos en la gestión, así como la falta de coherencia entre la gestión de los procesos y la dirección por objetivos
- No se enfoca la gestión universitaria con carácter de sistema, que haga posible a su vez la integración de sus procesos.

Lo analizado hasta aquí, permite definir como **problema profesional**: Las insuficiencias en la gestión integrada de los procesos en la Universidad de Holguín limitan la mejora de su desempeño.

El **objeto de estudio** es la gestión universitaria. La investigación tiene como **objetivo general**: Aplicar un procedimiento para evaluar el estado actual de la integración de los procesos en la Universidad de Holguín.

Para cumplir con el objetivo general se definieron los **objetivos específicos** siguientes:

1. Construir el marco teórico referencial de la investigación, derivado de la consulta y análisis de literatura actualizada sobre las tendencias actuales vinculadas a los sistemas de gestión en universidades
2. Aplicar el procedimiento propuesto por Ortiz Pérez, 2013 para el análisis de la integración de los procesos en la Universidad de Holguín

3. Evaluar el nivel de integración y la fiabilidad de los procesos de la Universidad de Holguín

El **campo de acción** es la gestión integrada de los procesos en las universidades.

Siendo la **idea a defender** la siguiente: Si se realiza la evaluación del nivel de integración de los procesos de la Universidad de Holguín se podrán identificar las relaciones críticas y adoptar acciones para mejorar la gestión integrada, acorde a las demandas actuales de la educación superior cubana.

En el desarrollo de la investigación se utilizaron métodos teóricos y empíricos, incluyendo técnicas y herramientas de la Ingeniería Industrial y otras especialidades afines:

**Métodos teóricos:**

**Análisis y síntesis** de la información obtenida a partir de la revisión de literatura y documentación especializada, así como de la experiencia de especialistas y trabajadores consultados.

**Histórico-Lógico:** Posibilitó estudiar la trayectoria del problema en el decursar de la historia y revelar las regularidades del fenómeno objeto de estudio.

**Métodos empíricos:**

**Entrevista:** A dirigentes y trabajadores para conocer opiniones y nutrirse de la experiencia acerca del funcionamiento de la organización.

**Revisión de documentos:** Se realizó la revisión de la documentación de los procesos de la Universidad de Holguín, sentando las bases para la evaluación de su integración.

Su aplicación sistémica permitirá el desarrollo exitoso de las diferentes etapas de la investigación y el alcance de los resultados previstos.

**Estadísticos:** Para determinar el nivel de integración y la fiabilidad de los procesos de la Universidad de Holguín.

Para su presentación, esta tesis se estructura de la forma siguiente: un capítulo I, que contiene el marco teórico-referencial que sustenta la investigación; en el capítulo II, se describirá el instrumental metodológico seleccionado; un capítulo III, donde se mostrará la aplicación del procedimiento en la Universidad de Holguín, así como un conjunto de conclusiones y recomendaciones derivadas de la investigación; la bibliografía consultada y

finalmente, un grupo de anexos de necesaria inclusión, como complemento de la investigación realizada.

# **CAPÍTULO I**

## **MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

## **CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO PRÁCTICO REFERENCIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

En este capítulo se abordan algunos de los elementos teóricos que sustentan la investigación realizada en el campo de la gestión de procesos en las universidades. Se hace referencia, de manera general, a la gestión en las universidades, a la calidad en el contexto de las universidades cubanas, a la gestión por procesos partiendo de su análisis conceptual, así como la clasificación de los mismos y se incluye además una aproximación teórica a los sistemas de gestión integrados.

### **1.1 La gestión universitaria**

El término gestión aparece en la literatura especializada a partir de la década del 90. La gestión se define como el conjunto de actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización (Resolución N° 60/2011 de la Contraloría General de la República), o como la disposición y organización de los recursos de un individuo o grupo para obtener los resultados esperados (Stoner J., 1995). De manera general, se aprecia una concordancia en atribuir a la gestión el proceso de integración de las actividades realizadas por una organización comprendida desde la planeación hasta el control para lograr un resultado determinado en el marco de los sistemas y procesos que en ella ocurren. La gestión es hoy por hoy una práctica gerencial que no solo concierne al sector empresarial, sino que ha adquirido reconocimiento, por su efectividad, en las organizaciones del servicio público, incluyendo las universidades. La gestión educativa, como disciplina, es relativamente joven, según Botero, (2007) "... su evolución data de la década de los setenta en el Reino Unido y de los ochenta en América Latina".

La gestión universitaria es un proceso sistémico y holístico que permite el funcionamiento equilibrado de la universidad conduciéndola a la integración vertical y horizontal de sus procesos para operar de manera eficaz la formación y superación de profesionales, la investigación, la extensión y los procesos administrativos vinculados a los mismos para que de manera ágil y flexible se anticipe a los cambios, y se obtengan resultados definidos como relevantes para la institución y la sociedad. (Tristá Pérez, 2007).

Se concuerda con Ortiz Pérez, (2013), al definir en su investigación la gestión universitaria como la disciplina encargada de la planificación, organización, regulación, control y mejora de los procesos universitarios de forma integrada, para incrementar la calidad en la formación, investigación y extensión, en la búsqueda de la excelencia y la satisfacción de las demandas de la sociedad con eficiencia y eficacia, a través de una mayor efectividad en la toma de decisiones y racionalidad en el uso de los recursos.

Con el propósito de profundizar en el análisis de este concepto se propone la Tabla 1.1, en la que se resumen algunas de las definiciones de gestión universitaria enunciadas por varios autores.

En el campo académico hay dos posiciones fundamentales al respecto, una, tomar directamente de la gestión empresarial y aplicarla al campo universitario, y otra, la cual se considera que es más acertada, que la gestión universitaria aunque tiene su origen en la teoría de la gestión empresarial, tiene su propia especificidad partiendo de la propia naturaleza de sus procesos.

Al realizar un análisis de la gestión universitaria, hay que tener en cuenta que ésta presenta matices, derivados de las características propias de la universidad. Así expone García Blasco, (1993), en las actas de las XII Jornadas de Gerencia Universitaria: el marco jurídico e institucional en el que se desarrolla la gestión universitaria se sitúa en el ámbito de una institución pública, con una configuración normativa, que constituye un rasgo de identificación importante.

Por otro lado, la gestión universitaria tiene lugar conforme a un modelo que descansa en la autonomía, consagrada en la constitución como un derecho fundamental. Por tanto, las características propias de la universidad, dan lugar a un modelo de gestión particular. Según Chaves García, (1993), son tres las características esenciales de la universidad: la autonomía universitaria (o autogestión en mayor o menor grado, según los países y culturas), la estructura de gobierno y la presencia tutelar del poder público (del Estado u otros entes descentralizados) en la organización, gestión y financiación de la educación superior.

**Tabla 1.1** Definiciones de gestión universitaria (Selección)

Fuente: Adaptado de Ortiz Pérez, 2013

AUTORES	DEFINICIONES
Delgado Cepeda, 2002	...significa usar los recursos disponibles en forma eficaz y eficiente para alcanzar los objetivos institucionales
Álvarez de Zaya, 2002	...proceso, que se desarrolla en la universidad, entendida ésta como institución, como sistema de procesos, con el fin de lograr la calidad de sus resultados; y la eficacia y eficiencia, en fin la excelencia de los procesos universitarios como un todo, de forma integral.
Orellana Peralta, 2004, citado por Roux Oropeza, et, al, 2010	.... proceso que comprende determinadas funciones y actividades que los directivos llevan a cabo a fin de lograr los objetivos organizacionales. Implica conceptos, teorías, metodologías de aplicación en el proceso de la gestión; se refiere a los directivos y sus equipos, y en general, al personal que trabaja en la organización. La gestión universitaria está compuesta por un conjunto de factores (recursos, procesos y resultados) que deben contribuir de forma coherente al desenvolvimiento de la docencia, la investigación, la extensión, y conducir al desarrollo integral de la universidad como institución.
Wietse de Viries e Ibarra Colado, 2004	...las maneras específicas en que las universidades se organizan y conducen para lograr sus propósitos esenciales
Lopera Palacio, 2006	...conjunto de estrategias direccionadas por personas y cuerpos colegiados, de mando directivo, para garantizar el cumplimiento del proyecto educativo institucional
Tristá Pérez, 2007	La gestión universitaria es un proceso sistémico y holístico que permite el funcionamiento equilibrado de la universidad conduciéndola a la integración vertical y horizontal de sus procesos para operar de manera eficaz la formación y superación de profesionales, la investigación, la extensión y los procesos administrativos vinculados a los mismos para que de manera ágil y flexible se anticipe a los cambios, y se obtengan resultados definidos como relevantes para la institución y la sociedad.
Galarza López y Almuiñas Rivero, 2010	proceso que favorezca en lo posible el funcionamiento equilibrado de la universidad con su entorno, la integración vertical y horizontal de todos sus procesos (enseñanza-aprendizaje, investigación científica, extensión universitaria, económico-financieros y otros), para que operen y se desarrollen de manera coherente y articulada, anticipándose a los cambios y propiciando además la inserción efectiva de las personas en los mismos, para lograr resultados que impacten favorablemente en lo individual, lo colectivo, lo institucional y social, siempre bajo la influencia de determinadas condiciones históricas-sociales.
Colmenares y Graffe, 2012	...conjunto ordenado de estructuras y procesos que deben ser diseñados para provocar las transformaciones que la realidad reclama, desarrollando en los sistemas de organización y gestión, las capacidades de adaptación, aprendizaje y crecimiento que le permitan funcionar con la debida eficiencia en el ambiente de cambio que se planifique.
Ortiz Pérez, 2013	Disciplina encargada de la planificación, organización, regulación, control y mejora de los procesos universitarios de forma integrada, para incrementar la calidad en la formación, investigación y extensión, en la búsqueda de la excelencia y la satisfacción de las demandas de la sociedad con eficiencia y eficacia, a través de una mayor efectividad en la toma de decisiones y racionalidad en el uso de los recursos.

Las universidades, como instituciones del cuerpo social han tenido históricamente, la misión de preservar, desarrollar y promover la cultura acumulada por la sociedad, a través de la formación de personas, que se apropien de ella, la apliquen y la enriquezcan, para responder a las demandas del desarrollo económico y social (González Fernández–Larrea 2003).

Según trabajos realizados por Botero, (2007) se reconoce que existen cinco modelos o sistemas nacionales de posgrado que se han llamado dominantes: el alemán, el norteamericano, el inglés, el francés y el soviético. Los modelos de gestión educativa adquieren fuerza a partir de que la UNESCO (siglas en inglés para Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) como organismo rector de la educación mundial, traza una serie de directrices, que se conocen como la Universidad proactiva, cuyo objetivo es establecer las políticas y ejecutar las acciones necesarias pertinentes desde la gestión educativa, para obtener los objetivos deseados. Al buscar información sobre este tema se observa la tendencia internacional de utilizar modelos para la gestión universitaria basados en los modelos de excelencia de calidad, dentro de los que se destacan: el modelo *European Foundation for Quality Management, International Workshop Agreement (IWA-2)* y el modelo *International Standardization Organization (ISO)*. Refiriéndose al tema, González González, (2010) plantea que los modelos de excelencia de la calidad no definen cómo debe ser el Sistema de Gestión de la Calidad de una organización, sino que fijan los requisitos mínimos o recomendaciones que deben cumplir los mismos. Dentro de estos requisitos hay una amplia gama de posibilidades que permite a cada organización definir su propio sistema de acuerdo con sus características particulares.

Una gestión educativa que promueva el cambio y la innovación debe partir de una reflexión sobre sus capacidades internas, ya que éstas proporcionan sustentabilidad a los cambios creativos e innovaciones educativas que se intentan introducir en la dinámica de los procesos de formación de los profesionales. La necesidad de utilizar recursos comunes unido a las restricciones económicas que impone el período de crisis de la economía global, las nuevas tendencias de realce del carácter multi e

interdisciplinario de los procesos universitarios, la importancia de la coordinación, así como las crecientes expectativas sociales sobre la educación superior, dadas las actuales directrices ministeriales provoca que las instituciones universitarias estén obligadas, más que nunca, a implementar modernos enfoques de dirección en su práctica diaria, conllevando a la evolución de la gestión en las universidades, al insertarse en este ámbito un nuevo enfoque de gestión orientado a la calidad y a la integración de sus procesos.

## **1.2 La calidad en la educación superior en Cuba**

La calidad se ha convertido en una preocupación fundamental en el ámbito de la educación superior, debido a que la satisfacción de las necesidades de la sociedad y el desempeño de la universidad dependen en gran medida de la calidad del personal docente, de los programas, de los estudiantes y de las infraestructuras. La búsqueda de la calidad tiene aspectos múltiples y debe estar orientada al mejoramiento del sistema.

El concepto de calidad proviene del mundo empresarial, y ha evolucionado con el paso del tiempo, desde el control de la calidad hasta la gestión de la calidad total, según Crosby, es cumplir con los requisitos, para Juran es la adecuación para el uso, según Feigenbaum es la composición total de las características de un producto y el servicio en las áreas de mercadeo, ingeniería, manufactura y mantenimiento, a través de las cuales el producto o servicio en uso cumplirán las especificaciones de los clientes, la norma NC: ISO 9000: 2000 plantea que es el grado en que un conjunto de características inherentes cumplen con unos requisitos. Con respecto al concepto de calidad en la educación superior Jaime y Medina, (2010) plantean que es un concepto multidimensional, que abarca no solo los tres procesos claves: docencia, investigación y extensión sino también tiene en cuenta la calidad de los estudiantes, la infraestructura, su entorno académico, una buena dirección, elementos que proyectan la imagen de la institución a la sociedad.

En Cuba es una prioridad la elevación continua de la calidad de los procesos sustantivos, como vía para alcanzar la excelencia universitaria y satisfacer las

demandas de la sociedad con eficiencia y eficacia. Según Aguila Cabrera, funcionario del Ministerio de Educación Superior (MES) la calidad no puede considerarse si no es refiriéndola a la evaluación externa y acreditación, el reto está en no olvidar que la calidad tiene que estar conjugada con la pertinencia y el impacto.

En el cumplimiento de este objetivo ha tenido un papel rector la Junta de Acreditación Nacional (JAN), creada en el 2000 a instancias del Ministerio de Educación Superior para dar respuesta a la necesidad de una nueva conceptualización de la evaluación y un nuevo estilo de trabajo con el objetivo de promover la cultura de la mejora continua de la calidad, con la dirección del Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEACU) y el Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA), como único sistema autorizado para acreditar los procesos, programas e instituciones de la educación superior en Cuba, que tiene la función estatal de “dirigir y controlar el sistema universitario de programas de acreditación para las instituciones de Educación Superior y los procesos que en ella se desarrollan”.

Estos sistemas han considerado, de forma permanente, los requerimientos del contexto internacional y las metodologías, métodos y procedimientos empleados para crear una cultura de calidad en la comunidad universitaria, a partir del fortalecimiento de la autoevaluación y evaluación externa con vistas a la acreditación de programas e instituciones.

El Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU) es parte integrante del SUPRA y constituye el elemento esencial para evaluar y acreditar la calidad en las carreras que se desarrollan en las distintas instituciones de educación superior del país. Su concepción se basa en un conjunto de políticas pedagógicas y sociales que han constituido referentes para contextualizarlo en función de las condiciones de Cuba, con adecuación al contexto internacional actual.<sup>1</sup>Se establecen

---

<sup>1</sup>Manual de implementación, SEA –CU, 2009; p2

tres niveles de acreditación para las carreras universitarias: Carrera Autorizada, Carrera Certificada y Carrera de Excelencia.

La evaluación institucional es el proceso dentro de la educación superior que tiene como objetivo principal contribuir a la mejora de la calidad de la educación superior en Cuba mediante la certificación a nivel nacional e internacional de programas e instituciones que cumplan requisitos de calidad establecidos.

La concepción más general que sustenta los sistemas de evaluación y acreditación es que la autoevaluación, la evaluación externa y la acreditación constituyen una unidad dialéctica y, por ello, son procesos de un sistema integral que se reconoce como la gestión para el mejoramiento continuo de la calidad de la educación superior y de certificación pública de niveles de calidad: nacional e internacional (Surós y Espi, 2010)

La acreditación es el resultado de la aplicación de un sistema de evaluación interna y externa, dirigido a reconocer públicamente que una institución o programa reúne determinados requisitos de calidad, definidos previamente por órganos colegiados de reconocido prestigio académico. Según Llanio, (2010), con diferentes variantes que dependen de las tradiciones propias de cada país, la acreditación de programas educativos sigue determinadas reglas que le permiten arribar a una decisión sobre el nivel de acreditación recibido. Por lo general, se encuentra precedida por procesos de autoevaluación y evaluación externa cuyos objetivos consisten fundamentalmente en detectar, sobre la base de patrones de calidad adoptados previamente, las fortalezas y debilidades que acompañan al programa sometido a estos procesos, a los cuales sigue la planificación de acciones encaminadas a mejorar el objeto evaluado, es decir, eliminar o reducir al máximo las debilidades encontradas.

Sin embargo, el mejoramiento de la calidad en un programa universitario, sea de una maestría o una carrera, no transcurre de manera espontánea, a partir de la aplicación de un proceso de evaluación externa y acreditación. Para lograr esta mejora, es imprescindible la asunción de conceptos asociados a la cultura de la calidad y la gestión de la calidad, acompañados por la elaboración de estrategias y la

ejecución de las consiguientes acciones que propicien los cambios deseados en el programa. La gestión universitaria, materializada a través de sus cuatro funciones básicas: la planificación, organización, regulación y control eficaz de los procesos universitarios, permite que la universidad cubana cumpla con su misión de ser una institución, capaz de asumir las exigencias y necesidades de la sociedad mediante la generación de conocimientos que permitan la formación de profesionales de amplio perfil, versátiles, portadores de altos compromisos profesionales y sociales, con plena conciencia sobre sus deberes y responsabilidades ciudadanas y que, a partir de una formación teórica, de una amplia cultura científica, técnica y humanista, y del desarrollo y sistematización de efectivas habilidades profesionales, sean capaces de resolver de manera independiente y creadora, los problemas que se presentan en su perfil ocupacional, desde el inicio de su inserción en la vida laboral y profesional.

En consecuencia con las transformaciones que se quieren lograr en la educación superior en Cuba, las nuevas tendencias sociales de acentuación del carácter multi e interdisciplinario de los procesos universitarios, la necesidad de utilizar recursos comunes, la necesidad de coordinación, así como las exigencias del Ministerio de Educación Superior, han conllevado a la evolución de la gestión en las universidades, al propugnarse como enfoque de gestión de procesos.

### **1.3 La gestión por procesos**

La creciente necesidad en las organizaciones de flexibilizarse y mejorar la capacidad de producir resultados, ha provocado en la última década del siglo XX la evolución de los modelos de gestión en uso, siendo la gestión por procesos el enfoque de elección recomendado para la totalidad de las organizaciones (Valdés Gutiérrez, 2009). Por su parte Hernández Lugo, (2002) considera que “la gestión por procesos en una organización encierra un significado diferente a lo que podría ser un simple enfoque, o una aproximación para mejorar una tarea o varias, implica la planificación, organización, control y dirección de las actividades”. Compartiendo estas ideas un gran número de autores han orientado sus estudios a la gestión por procesos, en los cuales “... subyace la comprensión de que el enfoque y gestión de procesos es la llave para

entender la organización como un sistema” (González Méndez, 2002). Para una mayor comprensión de la gestión por procesos es necesario profundizar en la definición del término proceso debido a que este es “... posiblemente el elemento más importante y más extendido en la gestión de las empresas innovadoras” (Zaratiegui, 1999). La palabra proceso proviene del latín *processus* que significa avance o progreso, por otra parte el Diccionario Manual de la Lengua Española lo concibe como la acción de ir hacia delante y/o fases sucesivas de un fenómeno, tales definiciones tienen correspondencia con las planteadas por varios autores contemporáneos dentro de los que se pueden citar a Zaratiegui, (1999) cuando plantea que los procesos (...) se pueden definir como secuencias ordenadas y lógicas de actividades de transformación que parten de unas entradas (medios, materiales e informaciones) para alcanzar unos resultados programados, que se entregan a quienes lo han solicitado, los clientes de cada proceso. Por otra parte para Tor, (2009), “un proceso es la secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada, consumiendo unos recursos para obtener un resultado conforme a los requerimientos del cliente (interno o externo)”.

De forma general los autores coinciden en que se está en presencia de un proceso cuando intervienen los elementos siguientes:

- Proveedor: es aquella empresa o persona encargada de suministrar o proveer los recursos necesarios a una organización, persona o comunidad. Puede ser calificado como interno, cuando es miembro de la organización, o externo, cuando la entidad proveedora no pertenece o no es miembro de la organización
- Elementos de entrada (flujo de entrada): son aquellos recursos (humanos, materiales, financieros e informativas) que necesite la organización provenientes del ambiente externo o incluso productos o salidas de otros procesos
- Proceso de transformación: las actividades u operaciones de trabajo que transforman las entradas agregando valor a ellas y haciendo de las entradas, las salidas del proceso

- Elementos de salida (flujo de salida): es una unidad de resultado producida o generado por un proceso (bienes y(o) servicios)
- Cliente o destinatario del flujo de salida: es aquella persona natural o jurídica que recibe y valora el resultado o salida generado por el proceso para su consumo. Se puede clasificar en interno, cuando existe una relación de suministro entre departamentos en la organización, y externo cuando los que reciben el producto no son miembros de la empresa o institución que produce el producto.

Existen en la literatura especializada varias clasificaciones de procesos atendiendo a diversos criterios, en el desarrollo de esta investigación se asume la clasificación de acuerdo a su finalidad, agrupándose los mismos en tres categorías: procesos estratégicos, claves y de apoyo.

- Los procesos estratégicos son los destinados a definir y controlar las metas de la empresa, sus políticas y estrategias. Estos procesos son gestionados directamente por la alta dirección en conjunto (Zaratiegui, 1999)
- Los procesos claves u operativos, son los destinados a llevar a cabo las acciones que permiten desarrollar las políticas y estrategias definidas para la empresa para dar servicio a los clientes (Zaratiegui, 1999)
- Los procesos de apoyo son los que desarrollan las actividades necesarias para el correcto funcionamiento de los procesos claves, por lo tanto sus clientes son internos a la organización. Procesos no directamente ligados a las acciones de desarrollo de las políticas, pero cuyo rendimiento influye directamente en el nivel de los procesos operativos (Zaratiegui, 1999).

Según Alfonso Robaina, (2007), la gestión por procesos se desarrolla cada vez más en las organizaciones a partir de que es la base de muchas nuevas soluciones organizativas en la dirección: Calidad Total, Normas ISO 9000:2000, Gestión de la Cadena de Suministro, Cuadro de Mando Integral; rompe el esquema de los enfoques tradicionales y promueve la gestión de las interrelaciones. En la Tabla 1.2 se muestran algunas de las definiciones de gestión por procesos emitidas por diversos autores.

**Tabla 1.2** Definiciones de gestión por procesos (Selección)

Fuente: Adaptado de Hernández Nariño, 2010

AUTORES	DEFINICIONES
Amozarraín, 1999	Gestión de la organización basándose en los procesos. Entiende estos como una secuencia de actividades orientadas a generar un valor añadido sobre una entrada para conseguir un resultado, y una salida que a la vez satisfaga los requerimientos del cliente
Zaratiegui, 1999	El éxito de toda organización depende, cada vez más, de que sus procesos estén alineados con su estrategia, misión y objetivos. Detrás del cumplimiento de un objetivo se encuentra la realización de un conjunto de actividades que, a su vez, forman parte de un proceso. Es por ello que el principal punto de análisis lo constituye, precisamente, la gestión de la empresa basada en los procesos que la integran para diseñar y estructurar en interés de sus clientes
González Méndez, 2002	Manera más realista y simple de ver y dirigir la empresa, se diafanizan los flujos de trabajo y las relaciones en la secuencia de clientes internos, se evidencia el rol de cada quién respecto al objetivo común, ayuda a clarificar para el personal y el cliente los pasos y la transformación de entradas en salidas, viabilizando las percepciones y evaluaciones de roles y actuaciones y el descubrimiento y solución de cualquier hecho que detenga o restrinja los flujos de acción.
Mora Martínez, 2002	Percepción de la organización como un sistema interrelacionado de procesos que contribuyen conjuntamente a incrementar la satisfacción del cliente. Supone una visión alternativa a la tradicional caracterizada por estructuras organizativas de corte jerárquico-funcional. Instrumento básico para las organizaciones innovadoras, cuya visión sea trabajar en la gestión del valor añadido y de la calidad orientada al cliente, tanto un cliente interno como externo
Ponjuán Dante, 2005	Gestión integral de cada una de las transacciones o procesos que la organización realiza, no sólo pensar en cómo hacer mejor lo que está haciendo (división del trabajo), si no ¿Por qué? y ¿Para quién lo hace?; puesto que la satisfacción del usuario, cliente interno o externo viene determinado más por el coherente desarrollo del proceso en su conjunto que el de cada función individual o actividad
Alfonso Robaina, 2007	El enfoque de proceso pone énfasis en las interrelaciones para alcanzar los objetivos, más que en el contenido de las actividades. El enfoque de proceso, a diferencia de los enfoques jerárquicos y funcionales, que están más orientados a las tareas, se orienta a los resultados, a los objetivos estratégicos de la organización como un todo, tiene sentido de propósito y permite identificar y satisfacer las necesidades de la sociedad y clientes.
Comité Institucional de Acreditación. Universidad de Córdoba, citado por Hernández Nariño, 2010	Direccionamiento hacia los objetivos de la Universidad y sus programas. Búsqueda permanente de la excelencia académica. Aumento de la eficacia y la eficiencia. Auto evaluación y evaluación externa con indicadores de alta calidad
Álvarez Suárez, 2011	El enfoque basado en procesos introduce la gestión horizontal, enlazando las barreras entre diferentes unidades funcionales y unificando sus enfoques hacia las metas principales de la organización, a la vez que mejora la gestión de las interfases del proceso

La gestión por procesos es una excelente vía para administrar de forma eficiente y eficaz las organizaciones, al introducir la gestión horizontal, atravesando las barreras entre las diferentes unidades funcionales y unificando sus enfoques hacia los objetivos específicos de la organización y satisfacer las demandas de los clientes.

Al respecto Nogueira Rivera, (2004) expresó “la gestión de procesos no tiene como fin sustituir la estructura organizacional, sino que el objetivo es que ambos enfoques, el de procesos y el funcional, coexistan correspondiendo a la gestión de funciones el rol oficial”. Por su parte Ponjuan Dante, (2005) afirma que el principal objetivo de la gestión por procesos es aumentar los resultados de la organización a partir de niveles superiores de satisfacción de sus clientes, además de incrementar la productividad. Refiriéndose a las características fundamentales plantea que la gestión por procesos permite analizar las limitaciones de la organización funcional con el objetivo de mejorar la competitividad y el desempeño exitoso de la organización, así como identificar las necesidades del usuario o cliente externo, entender las diferencias de alcance entre la mejora orientada a los procesos y aquella enfocada a los departamentos o a las funciones, asignar responsabilidades personales a cada proceso, establecer en cada proceso: indicadores de funcionamiento y objetivos de mejora, evaluar la capacidad del proceso para satisfacerlos, mantenerlos bajo control, reduciendo su variabilidad y dependencia de causas no aleatorias, medir el grado de satisfacción del cliente interno y externo, y colocarlo en relación con la evaluación del desempeño personal.

Es importante destacar que el mayor problema de las instituciones no reside en gestionar la organización en sí, o la transición de una forma de gestión a otra, el verdadero reto consiste en la adopción de los nuevos enfoques por parte de los directivos y los trabajadores e interiorizar la necesidad del cambio hasta hacerlo parte de la cultura organizacional pues de lo contrario esta importante transformación condicionaría situaciones de difícil coexistencia, entre la estructura funcional de la organización y su gestión por procesos. Como expresara Riveira Rico, (2004) el riesgo de fracaso es mucho más elevado, si el cambio que se intenta introducir en una organización donde estas orientaciones no están presentes, o no son suficientemente

conocidas por todos los miembros de la organización, o incluso se encuentran en un cierto rechazo interno. Sin lugar a dudas, estos factores impedirían cualquier intento de incorporar la gestión por procesos en el ámbito organizacional, sin embargo las ventajas derivadas de esta transición pueden ser definitorias para todas las partes interesadas. Las Normas ISO 9001:2000 expone algunas de las ventajas que ofrece la gestión por procesos, como son: proveer de un control continuo sobre las conexiones, combinaciones e interacciones entre los procesos y tareas individuales dentro del sistema de la empresa, permite la comprensión y el cumplimiento de los requisitos, la necesidad de considerar los procesos en términos que aporten valor, la obtención de resultados del desempeño y eficacia del proceso, aumenta la capacidad de usar los mismos recursos y permite la mejora continua de los procesos con base en mediciones objetivas (citado por Hernández Lugo, 2002).

La gestión por procesos, en el ámbito organizacional, independientemente de la complejidad que su puesta en práctica confiere, ofrece como se ha apreciado, un conjunto de ventajas que han despertado un especial interés en incorporar este enfoque de dirección, no sólo en las empresas, sino también en las Instituciones de Educación Superior permitiendo en este sentido alcanzar de forma eficaz y eficiente sus objetivos.

### **1.3.1 La gestión por procesos en universidades. Interrelación de los procesos universitarios**

La universidad, al igual que otras organizaciones, puede considerarse como un sistema integral de procesos, en el cual los procesos sustantivos de formación, investigación y extensión universitaria, se clasifican como claves, al constituir su razón de ser y en su integración la universidad cumple con su misión de preservar, desarrollar y promover la cultura acumulada a la sociedad. A continuación se conceptualiza cada uno de estos procesos.

**Formación (pregrado y posgrado):** la formación de los profesionales de nivel superior o formación pregrado es el proceso que, de modo consciente y sobre bases científicas,

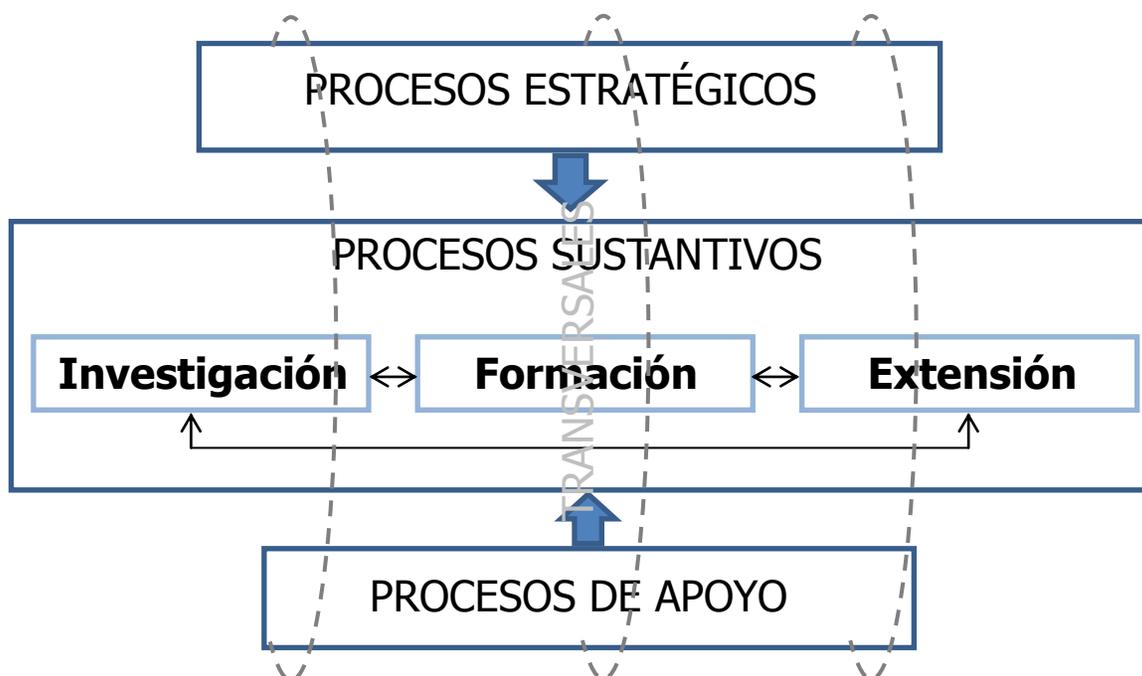
se desarrolla en las Instituciones de Educación Superior para garantizar la preparación integral de los estudiantes universitarios, que se concreta en una sólida formación científica-técnica, humanística y de altos valores ideológicos, políticos, éticos y estéticos, con el fin de lograr profesionales revolucionarios, cultos, competentes, independientes y creadores, para que puedan desempeñarse exitosamente en los diversos sectores de la economía y de la sociedad en general (Resolución 210/2007 Trabajo docente y metodológico). La formación de posgrado tiene dos vertientes, la superación profesional que tiene como objetivo la formación permanente y la actualización sistemática de los graduados universitarios, el perfeccionamiento del desempeño de sus actividades profesionales y académicas, así como el enriquecimiento de su acervo cultural; y la formación académica de posgrado que tiene como objetivo la educación posgraduada con una alta competencia profesional y avanzadas capacidades para la investigación y la innovación (Resolución 132/2004 Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba). El proceso de formación se logra a través de las tres funciones básicas siguientes: instructiva, desarrolladora y educativa

**Investigación:** proceso mediante el cual se descubren nuevos conocimientos científicos; introduce, innova y crea tecnología, para resolver los problemas sociales; utilizando como instrumento a la ciencia y mediante la cual se desarrolla una rama del conocimiento, de la cultura de la humanidad. El proceso de investigación científica contribuye a la formación del profesional, ya que forma al estudiante en una metodología para la solución de problemas complejos inherentes a la profesión y que requieren de la creación para su solución (Álvarez de Zayas, 2002)

**Extensión universitaria:** proceso mediante el cual la Universidad promociona a la sociedad la cultura que esta ha ido acumulando y también, en sentido inverso, la cultura que puede recibir de la sociedad. El resultado de este proceso se aprecia por el impacto cultural de la Universidad; el que se constata mediante las transformaciones culturales del contexto social (Álvarez de Zayas, 2002). La extensión (...) como función y como proceso universitario se orienta en su proyección hacia dos direcciones estratégicas, la

interuniversitaria y la extrauniversitaria, las que definen las líneas fundamentales de atención en correspondencia con la satisfacción de las necesidades de elevación del desarrollo cultural de la comunidad universitaria y la de su entorno, resultados que son indicadores de la pertinencia y el impacto de la Universidad (Fuentes González, H.; Estrabao Pérez, A.; y Macía Quintosa, T., 2003).

Estos tres procesos universitarios son considerados procesos de pertinencia e impacto social porque a través de ellos se da respuesta a las demandas o exigencias de la sociedad. Para la ejecución eficaz de los procesos sustantivos, en la universidad se gestionan otros procesos agrupados en estratégicos, transversales y de apoyo. Las interrelaciones que existen entre los mismos, permiten que la gestión en las universidades se realice con un enfoque de sistema (Figura 1.1) en la que todos los procesos universitarios contribuyen al cumplimiento de la misión.



**Figura 1.1** Representación de los procesos universitarios

Fuente: Ortiz Pérez, 2013

Autores como González González, 1996; González Fernández Larrera, 2002; Horruitiner, 2006; Fuentes González *et al*, 2003; Prado Alfaro, 2011; Galarza López y Almuiñas Rivero, 2012; Batista Zaldívar, 2013 han realizado referencia en sus investigaciones a la interrelación que existe entre los procesos universitarios. En el Anexo 1.1 se puede apreciar desde que proceso estos autores abordan la integración.

Se coincide con Horruitiner, 2006 en que la formación, la investigación y la extensión universitaria son procesos sustantivos indisolublemente ligados entre sí, y que en su integración aseguran el cumplimiento de la misión de la educación superior en la época actual.

Se puede afirmar que la integración de los procesos de formación, investigación y extensión en las universidades con un enfoque de sistema, permite a la misma cumplir con su misión social de transmitir el conocimiento mediante la formación de pregrado y posgrado, generar el mismo a través de la investigación científica y aplicarlo mediante el proceso de extensión universitaria.

#### **1.4 Sistemas de Gestión Integrados**

Existe en la actualidad una tendencia en el ámbito organizacional a buscar la integración de sus sistemas de gestión, pues la gestión de cada proceso de manera aislada fragmenta el trabajo orgánico y sistémico, por lo que los esfuerzos en este ámbito se dirigen a la implementación de Sistemas de Gestión Integrados.

Según Pereiro, (2002), el concepto de Sistemas de Gestión Integrados es de reciente aparición y ha surgido para dar una respuesta técnica y humana a la necesidad, cada vez más importante, que tienen las organizaciones de armonizar el cumplimiento de los distintos sistemas de gestión que han implantado. Habitualmente se interpreta que el término integración alude a los sistemas de gestión de la calidad, el medio ambiente, y la prevención de riesgos laborales, al existir para la acreditación de estos sistemas normas internacionales en el caso de la Gestión de la Calidad NC: ISO 9001, la NC: ISO 14001 para la Gestión Ambiental y la NC 18001: 2005 para la Seguridad y Salud en el Trabajo. No obstante, es importante no limitar el alcance únicamente a estos tres

sistemas, y ampliar el concepto para dar cabida a otros sistemas de gestión que la organización tenga necesidad de incorporar. Este concepto integrador, llevado a la práctica, debe conducir a la definición, planificación, e implantación de un solo sistema de gestión, que de respuesta a las demandas de cada uno de los sistemas que lo integran.

Acerca de este tema González, A e Isaac, C. (2004) definen el Sistema de Gestión Integrado como el conjunto de la estructura organizativa, la planificación de las actividades, las responsabilidades, las prácticas, los procedimientos, los procesos y los recursos necesarios para desarrollar, implantar, llevar a efecto, revisar y mantener al día la política de la empresa.

Según Guilarte Barinaga, (2011) es un sistema donde se gestiona de manera integrada los diferentes procesos que están en la organización y que actualmente se dirigen independientemente, es además una apuesta indispensable que permite una gestión transversal en materias sensibles para la empresa, sus trabajadores y la sociedad. La gestión integrada es una nueva manera de enfocar las actividades de una organización para gestionar integralmente las diferentes variables que son de interés para la organización, teniendo como propósito el logro de una política integrada de gestión.

Con el objetivo de profundizar en la evolución de los sistemas de gestión integrados, en el Anexo 1.2 se recogen los principales aportes realizados por los autores al tema de la integración de sistemas de gestión, los cuales concuerdan en que resulta complicado describir un modelo único para la integración, pues los modelos realizados con este fin deben ser muy específicos, adaptados a las peculiaridades de la organización donde se pretende llevar a cabo dicho proceso. Según Ulloa Enríquez, (2012) en este sentido, en la literatura existente sobre la integración de sistemas de gestión se basa, principalmente, en estudios teóricos en los que se describe qué es un sistema integrado de gestión, la filosofía de integración, los niveles de integración de la organización, sus ventajas y desventajas, como principales aspectos a tener en cuenta en el proceso. Con respecto a las ventajas de la integración los autores coinciden en que la integración simplifica los requerimientos del sistema, optimiza los recursos, reducen costos, las

auditorías son integradas, reducen la documentación, crean sinergias, evitan duplicaciones de políticas y procedimientos, se aumenta la motivación de los trabajadores, reducen los conflictos, mejoran la eficacia y eficiencia de la organización y la satisfacción de los grupos de interés. Otro elemento que está propiciando la integración, es el enfoque por procesos el cual constituye una herramienta valiosa para la integración de los sistemas.

De igual forma también se conoce que pueden existir desventajas en la integración de los sistemas de gestión, según Labañino Sánchez (2005), ocasiona mayor esfuerzo en materia de formación, de organización y de cambio de la cultura empresarial, la ocurrencia de un déficit de personal capacitado para la realización de auditorías de los sistemas de gestión existentes y el requerir de mayor esfuerzo en la planificación, el control de los procesos y en la toma de decisiones son algunas de las más significativas.

Aunque la integración de los sistemas es una propuesta acertada para el mejor funcionamiento de la gestión organizacional debe estudiarse ante la posibilidad de su aplicación, las características actuales de la organización donde se prevé su implementación y realizar un análisis detallado de las ventajas y desventajas que puede suponer su puesta en práctica. Con respecto a este tema se conoce que dadas las necesidades de las instituciones de educación superior de perfeccionar su gestión, y lograr calidad en el desempeño de sus procesos, la integración se ha convertido en una meta a lograr.

Para dar respuesta a esta necesidad en el próximo capítulo se realiza la descripción de un procedimiento para el análisis de la integración de los procesos en universidades.

# **CAPÍTULO II**

## **PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS EN UNIVERSIDADES**

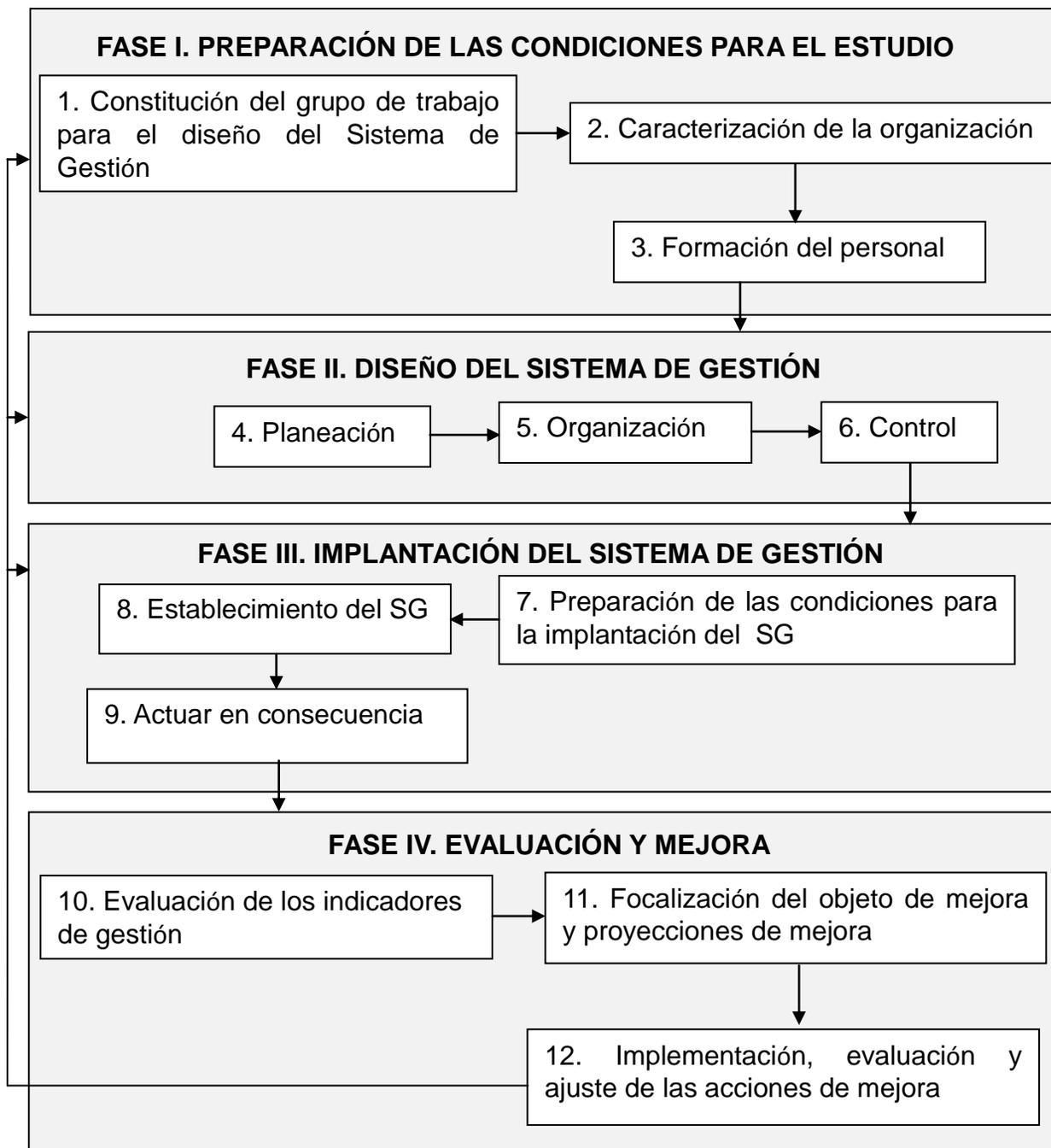
## **CAPÍTULO II. PROCEDIMIENTO PARA EL ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS EN UNIVERSIDADES**

En este capítulo se presentará el instrumental metodológico para el análisis de la integración de los procesos; para su comprensión se partirá del procedimiento general hasta llegar al específico para este objetivo. El procedimiento que se propone para la gestión integrada de los procesos en universidades fue desarrollado por Ortiz Pérez, 2013, en el contexto de la investigación toma en consideración el carácter coherente e integrador que debe poseer la gestión en las organizaciones de enseñanza superior, teniendo como base la gestión por procesos, el mismo está estructurado en cuatro fases que se muestran en la Figura 2.1.

### **2.1 Fase I. Preparación de las condiciones para el estudio**

En esta fase se debe constituir el grupo de trabajo para el diseño del sistema de gestión (SG) que debe de estar conformado por los líderes de cada proceso que se desarrolla en la universidad, así como investigadores de experiencia, los cuales estarán al frente del diseño e implantación del sistema de gestión integrada de los procesos. A través del trabajo en grupo, se confecciona y aprueba el cronograma de trabajo, este debe contener los siguientes elementos: descripción de la tarea, tiempo de ejecución, responsable, de las tareas, periodos, formas de control y el aseguramiento necesario.

Uno de los elementos vitales a desarrollar es caracterizar a la organización objeto de estudio, pues posibilita la familiarización con las particularidades de la misma y permite un mayor acercamiento a su cultura organizacional. Algunos de los elementos que se deben considerar para la caracterización son una breve reseña histórica, estructura organizativa, niveles de dirección. En el caso específico de las universidades se debe de analizar la composición de la plantilla en trabajadores docentes y no docentes y el claustro de profesores por categoría docente, científica y grado académico. Además es fundamental la formación de los trabajadores en todos los niveles de decisión, como vía para lograr el compromiso y la participación de todos los implicados.

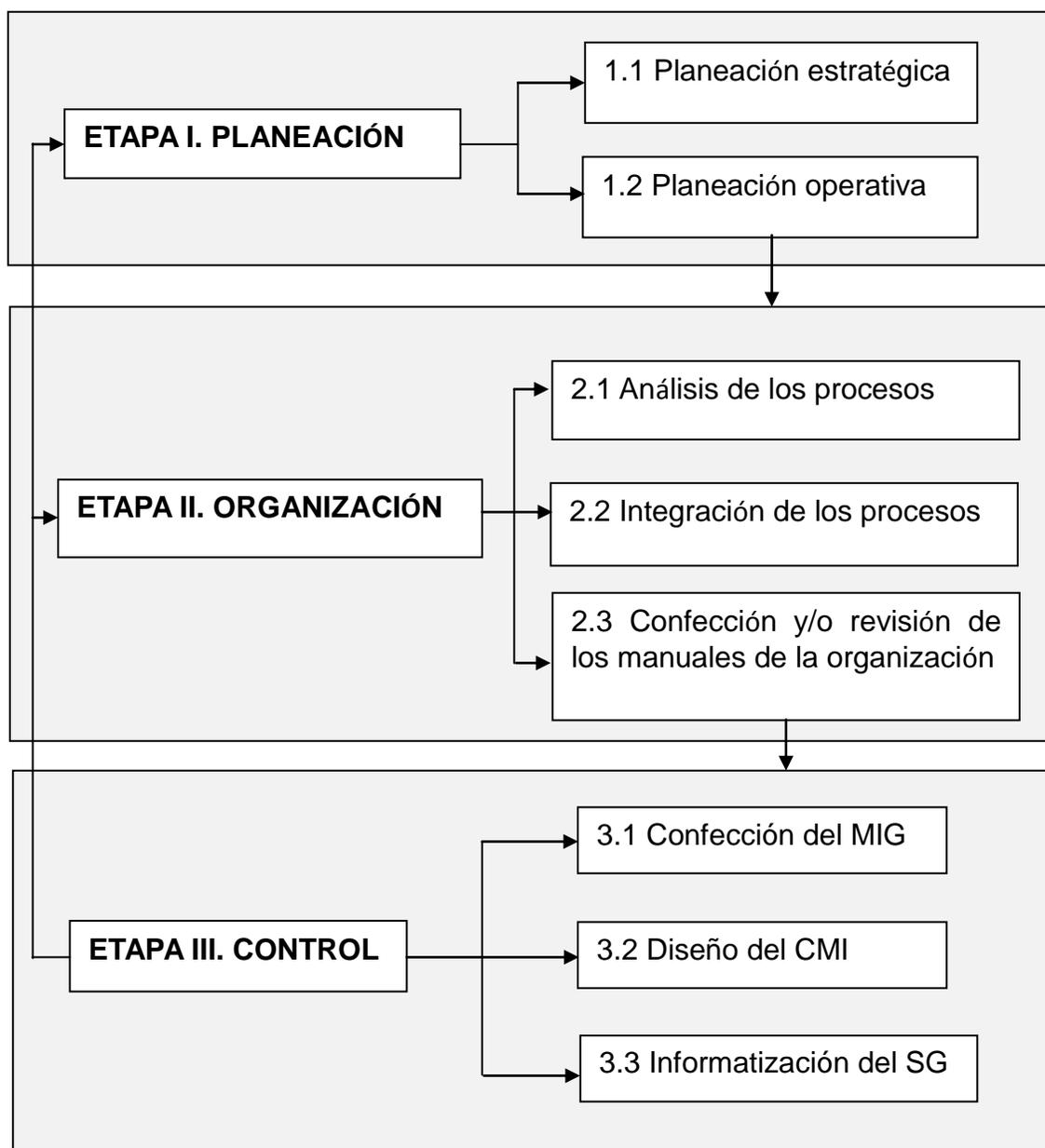


**Figura 2.1** Procedimiento general para la gestión integrada de los procesos en universidades

Fuente: Ortiz Pérez, 2013

## 2.2 Fase II. Diseño del sistema de gestión

En esta fase se realizará el diseño de los elementos del sistema de gestión de las etapas de planeación, organización y control; para lo cual se propone el procedimiento específico que aparece en la Figura 2.2.



**Figura 2.2** Procedimiento específico para el diseño del sistema de gestión

Fuente: Ortiz Pérez, 2013

A los efectos de la investigación que se realiza se describirá lo relativo a la Etapa II y dentro de esta específicamente los pasos 2.1 y 2.2.

## **2.2.1 Etapa II. Organización**

### **2.2.1.1 Paso 2.1 Análisis de los procesos**

En este paso se debe realizar un análisis de los procesos universitarios, partiendo por la identificación y confección de la documentación de los mismos. El procedimiento específico para su desarrollo se explica en la Figura 2.3.

#### **1. Identificación de los procesos**

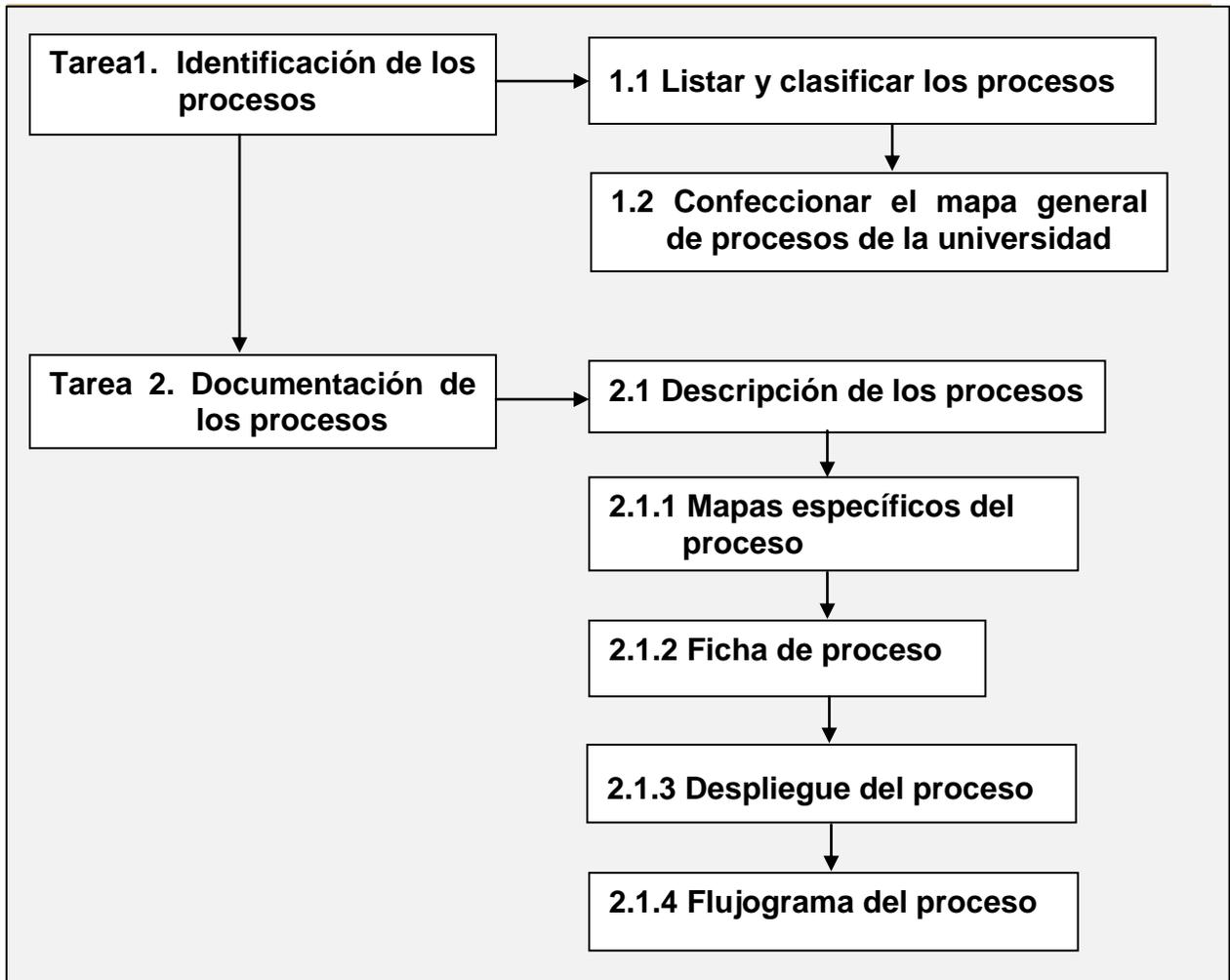
La identificación de todos los procesos universitarios debe iniciar con una sesión de tormenta de ideas con los expertos de la organización, los cuales pueden ser directivos y profesores de experiencia en la universidad, además de la revisión bibliográfica de investigaciones precedentes, con el objetivo de familiarizarse con los mismos.

##### **1.1 Listar y clasificar los procesos**

Este paso resulta de vital importancia para la confección del mapa general de procesos de la universidad, pues se listan cada uno de los procesos universitarios y se clasifican en estratégicos, sustantivos (clave), de apoyo y transversales. Para clasificar los mismos se pueden aplicar técnicas como la tormenta de ideas, y el método de concordancia de Kendall para lograr consenso.

#### **2. Documentación de los procesos**

Para la documentación de los procesos universitarios se debe comenzar con la familiarización de los mismos, mediante la revisión y el análisis de toda la documentación legal, normativa y técnica vigente, así como la realización de entrevistas a los directivos y profesores de experiencia de la universidad con el objetivo de conocer y comprender cada una de las particularidades de los procesos y poder realizar su descripción. Se recomienda iniciar con la documentación de los procesos sustantivos, al ser los fundamentales de la universidad y luego continuar con los estratégicos, los de apoyo y los transversales.



**Figura 2.3** Procedimiento específico para el análisis de los procesos

Fuente: Ortiz Pérez, 2013

## 2.1 Descripción de los procesos

Como se considera que para gestionar y mejorar un proceso es necesario describirlo adecuadamente, con la concepción de la universidad como un sistema de procesos interrelacionados, se recomienda iniciar con la confección de los mapas específicos de cada proceso, la elaboración de las fichas, despliegues y flujogramas.

### 2.1.1 Confeccionar el mapa específico del proceso

Este paso responde al interés de mostrar la interrelación que existe entre los subprocessos que conforman al proceso objeto de análisis, con la concepción del enfoque por procesos. Para la elaboración del mapa específico de cada proceso de la

organización se debe partir del análisis detallado de cada uno de sus subprocesos, es por ello que se parte del análisis del mapa de procesos general de la universidad.

### **2.1.2 Realizar el despliegue de los procesos**

En este paso se realizará el despliegue de los procesos de la universidad, lo cual constituye una herramienta de trabajo fundamental para los directivos, al ser una descripción detallada de los procesos de la organización, dividiéndolos en subprocesos, actividades, tareas y en acciones en dependencia del nivel de detalle o complejidad del proceso analizado, el cual será el necesario para asegurar que éste se planifica, controla y ejecuta eficazmente.

A continuación se realiza una propuesta de los elementos que se considera que deben de tener presente para confeccionar los despliegues de los procesos:

- Proceso: este elemento es el proceso objeto de análisis que a su vez es un subproceso de uno de los procesos estratégicos, sustantivos, de apoyo y transversales
- Subproceso: son segmentos que integran un proceso, su identificación puede resultar útil para un mejor entendimiento de estos
- Actividad: conjunto de tareas interrelacionadas y orientadas a obtener un resultado específico como consecuencia del valor aportado por cada una de las tareas que componen la actividad
- Tareas: pasos no ordenados que componen las actividades
- Acciones: serán incluidas cuando se requiera detallar cada tarea.

### **2.1.3 Elaborar las fichas de procesos**

El empleo de la ficha de procesos constituye una herramienta vital para el análisis y estudio de los procesos en las organizaciones, pues permite recoger toda la información concerniente a los mismos. Las fichas de procesos se diseñan por la organización en función de sus necesidades, por lo que los elementos identificados para la conformación de las fichas se definieron en correspondencia con las particularidades de

la universidad. Además de las fichas generales de cada proceso se debe elaborar la ficha de cada subproceso para una mejor organización y comprensión del mismo. La definición de cada elemento se explica a continuación:

**Proceso:** conjunto de recursos y actividades que transforman elementos de entrada (insumos) en elementos de salida (productos/servicios); los recursos incluyen el personal, las finanzas, las instalaciones, los equipos, las tecnologías, las técnicas y los métodos (Resolución N° 60/2011 de la Contraloría General de la República)

**Subproceso:** Son partes bien definidas en un proceso. Su identificación puede resultar útil para aislar los problemas que pueden presentarse y posibilitar diferentes tratamientos dentro de un mismo proceso (Nogueira, D., et. al., 2004).

**Responsable:** Es la persona a la que se le asigna la responsabilidad de la actividad del proceso y, en concreto, de que éste obtenga los resultados esperados (objetivos). Es necesario que tenga capacidad de actuación y debe liderar el proceso para implicar y movilizar a los actores que intervengan (Álvarez Suarez, 2011)

**Objetivo:** El propósito a alcanzar con el fin de mejorar la organización, a través de la ejecución eficiente del proceso.

**Documentos legales, normativos y técnicos:** pueden ser documentos de carácter obligatorio o que sirven de guías para la ejecución del proceso.

**Entrada o flujo de entrada:** Son aquellos recursos que necesita el proceso provenientes del ambiente externo o salidas de otros procesos.

**Proveedor:** Es aquella empresa o persona encargada de suministrar o proveer los recursos necesarios a una organización, persona o comunidad.

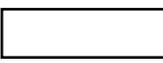
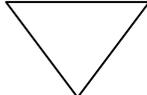
**Salida o flujo de salida:** Es una unidad de resultado producida o generado por un proceso.

**Cliente:** Es el destinatario del flujo de salida. Es aquella persona natural o jurídica (empresas) que reciben y valoran el resultado(s) o salida(s) generado por el proceso para su consumo

Registros generados: Son los registros que se generan en cada actividad o se van utilizando a través del proceso.

### 2.1.4 Elaborar los flujogramas de los procesos

El flujograma de proceso es una herramienta muy utilizada en las organizaciones definida como una fotografía esquemática de este, ya que refleja la secuencia ordenada de actividades que integran el proceso, valiéndose para su representación del empleo de símbolos, para los cuales aún no existe una norma única, pero mediante la revisión bibliográfica, se revela consenso en el empleo de los símbolos representados en la Tabla 2.1. Se considera que uno de los aspectos importantes que deben recoger estos diagramas es la vinculación de cada una de las actividades con los responsables de su ejecución.

SÍMBOLOS	SIGNIFICADO
	Este símbolo indica el inicio o final del proceso
	El símbolo del rectángulo representa la actividad, en el se hace una breve descripción de la misma
	El símbolo de decisión es un rombo con el que se indica un punto de decisión a partir del cual el proceso se bifurca en dos o más caminos.
	El paso de inspección se corresponde con tareas de verificación del trabajo realizado en determinada actividad del proceso. Sus acciones más comunes son; clasificar, observar, supervisar, auditar, probar, revisar, verificar, entre otras.
	Paso de almacenaje: se corresponde con una etapa del proceso que sitúa la información o servicio en una zona de conservación (archivo) o documento en espera de una <b>acción</b>
	Paso de demora: corresponde a actividades que implican un retraso o pausa en el flujo del proceso
	Documentos o registros que aportan información al sistema sobre el desarrollo de las actividades del proceso, se utiliza con el objetivo de especificar los documentos confeccionados, corregidos o consultados en cada etapa, y los registros generados.
	La línea de flujo muestra la dirección y sentido del flujo del proceso y representa el progreso de los pasos en la secuencia
	Este círculo representa el conector de tareas que indica interrupción o la continuación en el diagrama

**Tabla 2.1** Símbolos empleados para la confección de los flujogramas

### **2.2.1.2 Paso 2.2 Determinar el nivel de integración de los procesos**

Para el desarrollo de este paso se propone el procedimiento específico que se refleja en la Figura 2.4. La determinación del nivel de integración de los procesos de la universidad es fundamental, ya que a medida que estén más integrados, la universidad estará en mejores condiciones de dar respuesta a las demandas de la sociedad y satisfacerlas con eficiencia y eficacia. Se determinará el nivel de integración interno y externo, utilizando como herramientas las matrices.

#### **1. Diseño de las matrices**

Se deben diseñar las matrices para determinar los niveles de integración interno y externo de los procesos.

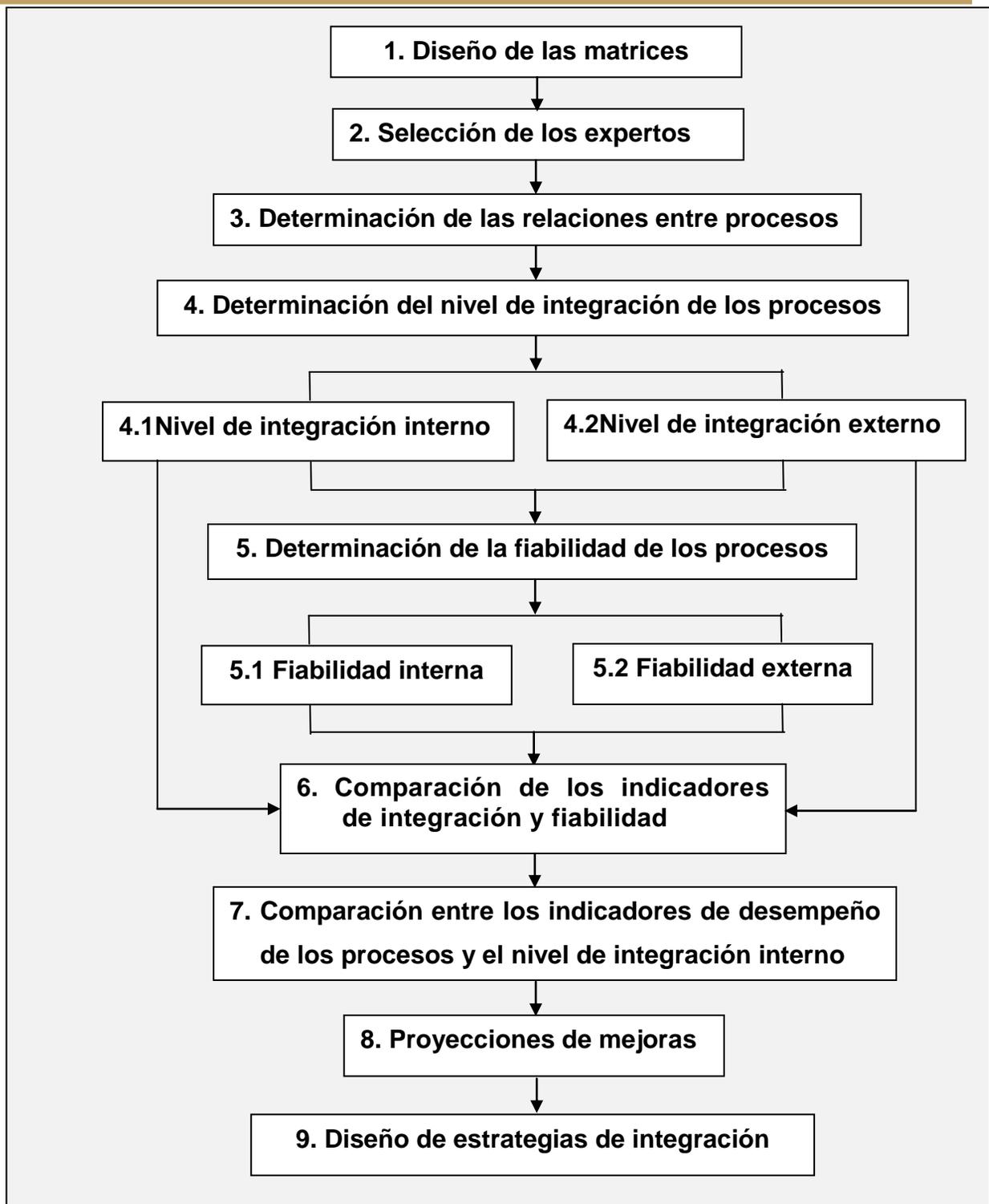
Para determinar el nivel de integración interno de los procesos sustantivos se propone el diseño de cuatro matrices en las que se reflejan por filas y por columnas las actividades de cada proceso, en cada celda de la matriz se evalúa la importancia y el desempeño de la relación que se establece.

La determinación del nivel de integración externo se realiza a través de cuatro modelos de matrices:

1. Matriz para evaluar la integración entre los procesos sustantivos.
2. Matriz para evaluar la integración de los procesos estratégicos con los procesos sustantivos.
3. Matriz para evaluar la integración de los procesos transversales con los procesos sustantivos.
4. Matriz para evaluar la integración de los procesos de apoyo con los procesos sustantivos<sup>2</sup>.

---

<sup>2</sup> Los expertos evalúan si los procesos de apoyo satisfacen las demandas de los procesos sustantivos



**Figura 2.4** Procedimiento específico para el análisis del nivel de integración de los procesos. Fuente: Ortiz Pérez, 2013

## **2. Determinación y selección de la comunidad de expertos a emplear en el análisis**

El proceso de aplicación de las matrices y obtención de los niveles importancia y desempeño de las relaciones que se establecen entre los procesos, se sustenta en análisis de expertos, debiéndose seleccionar los expertos cuidadosamente para garantizar juicios precisos y acertados. Para ello, se establecen los requerimientos que resultan necesarios satisfacer por el conjunto de expertos para garantizar, por una parte, pertinencia en las evaluaciones y por otra, conseguir imparcialidad en sus juicios.

## **3. Determinación de las relaciones entre procesos**

En este paso se debe de aplicar a los expertos el instrumento que se refleja en el Anexo 2.1. Teniendo en cuenta el criterio de la importancia, se determinan las relaciones que existen entre todos los subprocesos de los procesos sustantivos, se valora la importancia de la relación en una escala de uno a cinco, el resultado de la importancia de cada una de las relaciones se podrá obtener utilizando el criterio de la moda<sup>3</sup>, para obtener consenso en la selección de las relaciones que poseen alta importancia se propone la utilización del método Delphi (Anexo 2.2), realizando el número de rondas que sean necesarias en cada caso.

Luego se debe procesar toda la información de los resultados del análisis de los expertos, para ello se sugiere utilizar el *software* UCINET, debido a las ventajas que ofrece para la investigación. En el *software* se introducen los datos teniendo en cuenta que las relaciones que poseen alta importancia son aquellas valoradas de 4 y 5 puntos, a las cuales se le asigna el valor de 1, y aquellas valoradas de 1 a 3 se le asigna el valor de 0, quedando de esta forma una matriz idéntica<sup>4</sup> con la cual se diseña la red<sup>5</sup> de relaciones entre subprocesos.

---

<sup>3</sup> Se obtiene seleccionando el valor de calificación que más se repite.

<sup>4</sup> Matriz en la que el número y los nombres de las columnas y las filas son idénticos.

<sup>5</sup> Se entiende por red al grupo de subprocesos que, en forma agrupada o individual, se relacionan con otros con un fin específico, caracterizado por la existencia de flujos de información.

Para realizar el análisis de la estructura de la red se puede utilizar los indicadores de centralidad, intermediación y cercanía. A través del indicador de centralidad<sup>6</sup> se obtiene el grado de conectividad de la red, así como los subprocesos con un mayor y menor número de relaciones; se puede determinar la intermediación<sup>7</sup> de algunos actores en las relaciones entre subprocesos y su cercanía<sup>8</sup> a través de sus interrelaciones.

#### **4. Determinación del nivel de integración de los procesos**

La integración interna y externa de los procesos se determina a través de la aplicación a los expertos del instrumento del Anexo 2.1. Se evaluará la integración de los procesos a nivel de universidad, facultades y departamentos, en cada nivel se deben desarrollar los pasos 3.1 y 3.2.

##### **4.1 Nivel de integración interno**

Se evalúa por separado el nivel de integración de cada proceso sustantivo, con el objetivo de analizar si están integrados internamente.

###### **4.1.1 Valoración de las relaciones internas**

Los expertos deberán realizar en cada celda de la matriz una evaluación del desempeño de la relaciones que se establecen entre los subprocesos de cada proceso sustantivo empleando para ello una escala de 1 - 5 puntos, donde el límite superior (5 puntos) representará el mayor desempeño e impacto. Para realizar el análisis se considera que los subprocesos representados en las columnas son clientes (evaluadores) de los subprocesos de las filas (proveedores). El desempeño se determina utilizando como criterio el de la media<sup>9</sup>.

Luego se determina aquellas relaciones que son críticas debido a que poseen alta importancia y bajo desempeño. Las relaciones importantes (RI), son aquellas que los

---

<sup>6</sup> El grado de centralidad es el número de subprocesos o actividades a los cuales un proceso está directamente unido.

<sup>7</sup> Es la posibilidad que tiene un nodo para intermediar las comunicaciones entre pares de nodos. Estos nodos son también conocidos como procesos puentes.

<sup>8</sup> Es la capacidad de un proceso para alcanzar a todos los nodos de la red.

<sup>9</sup> Se obtiene dividiendo la suma de las calificaciones otorgadas a cada criterio entre el total de expertos.

expertos evaluaron de 4 y 5 puntos y las que poseen bajo desempeño son las evaluadas de 1 a 2 puntos.

#### 4.1.2 Cálculo del nivel de integración interno

Se puede medir el nivel de integración interno (NII) de cada proceso sustantivo a partir de la expresión siguiente:

$$NI_{(p)} = \frac{\sum [I_{1...5}(D_r)]_p}{\sum [I_{1...5}(D_5)]_p}, \text{ donde:}$$

$NI_{(p)}$ : Nivel de integración interno del proceso.

$I_{1...5}(D_r)$ : Cantidad de relaciones con valores de importancia de 1 a 5 por la calificación del desempeño otorgada por los expertos.

$I_{1...5}(D_5)$ : Cantidad de relaciones con valores de importancia de 1 a 5 por la calificación del máximo valor de desempeño (5).

Mientras más se acerque a 1 el NII indicará mayor integración del proceso.

#### 4.2 Nivel de integración externo

El nivel de integración externo (NIE) se determina valorando las relaciones entre los procesos sustantivos, para ello se confeccionan 8 matrices debido a que cada proceso es evaluado por los demás y luego es evaluador de los otros (desempeña ambas funciones).

Luego se determina la integración los procesos estratégicos, transversales y de apoyo con los procesos sustantivos, a través de tres matrices en las que en cada caso los procesos sustantivos serán los evaluadores del desempeño de los restantes procesos.

##### 4.2.1 Valoración de las relaciones externas

La forma de desarrollar este paso es similar a la del 4.1.1 a través de expertos, solo se diferencia en que ahora se evalúan las relaciones externas.

## 4.2.2 Cálculo del nivel de integración externo

Se determinará los niveles de integración de los procesos sustantivos, a modo de ejemplo se explica la fórmula para el cálculo del nivel de integración de formación pregrado con investigación:

$$NI_{(fpre-inv)} = \frac{\sum [I_{1..5}(D_r)]_{fpre-inv}}{\sum [I_{1..5}(D_5)]_{fpre-inv}}$$

Donde:

$NI_{(fpre-inv)}$ : Nivel de integración del proceso de formación pregrado con el de investigación.

$I_{1..5}(D_r)_{fpre-inv}$ : Cantidad de relaciones con valores de importancia de 1 a 5 del proceso de formación pregrado con el de investigación por la calificación del desempeño.

$I_{1..5}(D_5)_{fpre-inv}$ : Cantidad de relaciones con valores de importancia de 1 a 5 del proceso de formación pregrado con el de investigación por la calificación del máximo valor de desempeño (5).

De manera similar se determina el grado de integración de los procesos estratégicos, transversales y de apoyo con los sustantivos.

## 5. Determinación de la fiabilidad de los procesos

### 5.1 Cálculo de la fiabilidad interna del proceso

Se entiende como fiabilidad la probabilidad que tiene el proceso de cumplir con sus objetivos. Después de identificar las relaciones críticas (RC) se puede medir la fiabilidad de cada proceso sustantivo a partir de la expresión siguiente:

$$F_{(p)} = 1 - \frac{RC_{int}}{RI_{int}}, \text{ donde:}$$

$F_{(p)}$ : Fiabilidad interna del proceso

$RC_{int}$ : Cantidad de relaciones críticas internas

$RI_{int}$ : Cantidad de relaciones importantes internas

Mientras más se acerque a 1 el indicador, indicará mayor fiabilidad en el proceso.

### 5.1 Cálculo de la fiabilidad externa del proceso

Se determinará la fiabilidad externa ( $Fe(p)$ ) de los procesos sustantivos, a modo de ejemplo se explica la fórmula para determinarla en el proceso de formación pregrado con investigación:

$$F_{(f,pre-inv)} = 1 - \frac{RC_{f,pre-inv}}{RI_{f,pre-inv}}$$

Donde:

$F_{(f,pre-inv)}$  : Fiabilidad del proceso de formación pregrado con el de investigación.

$RC_{f,pre-inv}$  : Cantidad de relaciones críticas del proceso de formación pregrado con el de investigación.

$RI_{f,pre-inv}$  : Cantidad de relaciones importantes del proceso de formación pregrado con el de investigación.

De manera similar se determina la fiabilidad de los procesos estratégicos, transversales y de apoyo con los sustantivos.

Para la evaluación cualitativa del NI y de la fiabilidad se proponen los rangos siguientes:

Rango	Calificación
Desde 0,80 hasta 1,00	Alta
Desde 0,50 hasta 0,79	Media
Menor que 0,50	Baja

## **6. Comparación de los indicadores de integración y fiabilidad**

Se debe analizar la correspondencia entre el nivel de integración y la fiabilidad, debido a que en determinado proceso puede que el nivel de integración sea alto y la fiabilidad sea media o baja a causa de que aquellas relaciones que se identificaron como importantes sean críticas porque su desempeño es bajo.

## **7. Comparación entre los indicadores de desempeño de los procesos y el nivel de integración interno**

Los indicadores constituyen un instrumento que permite recoger de manera adecuada y representativa la información relevante respecto a la ejecución y los resultados de uno o varios procesos, de forma que se pueda determinar la eficiencia y eficacia de los mismos. A partir del análisis de los indicadores, se puede realizar el seguimiento y evaluación de los resultados alcanzados y medir el desempeño de los procesos.

Este paso tiene como objetivo luego de realizar la evaluación de los indicadores, analizar si existe correspondencia entre el desempeño real de los procesos (evaluación de los indicadores) y el resultado del nivel de integración interno.

## **8. Proyecciones de mejoras**

En este paso se deben de identificar los subprocesos que tiene un mayor número de relaciones críticas, para trazar acciones de mejora por procesos. Constituyen vías para focalizar los objetos de mejora los resultados obtenidos en el paso anterior, específicamente para aquellas relaciones que son importantes y que son evaluadas como críticas.

Para determinar los subprocesos que poseen un mayor número de relaciones críticas se recomienda utilizar el *software* UCINET, a través del análisis del indicador de centralidad.

## **9. Diseño de las estrategias de integración**

A partir de los resultados obtenidos en el paso 3, a través del análisis de los indicadores que ofrece el UCINET, se diseñan las estrategias de integración para aquellos

subprocesos que tiene un mayor número de relaciones importantes y por tanto pueden influir en el desempeño de los otros procesos.

Por constituir el análisis de la integración de los procesos el objetivo fundamental de la investigación no se considera necesario la explicación de las restantes fases y etapas del procedimiento general, que fueron tratadas de forma detallada en la investigación de Ortiz Pérez, 2013.

**CAPÍTULO III**  
**ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS**  
**PROCESOS EN LA UNIVERSIDAD DE**  
**HOLGUÍN**

## **CAPÍTULO III. ANÁLISIS DE LA INTEGRACIÓN DE LOS PROCESOS EN LA UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN**

### **3.1 Fase I. Preparación de las condiciones para el estudio**

El desarrollo de esta fase tiene como objetivo crear las condiciones para la aplicación del procedimiento para la implantación del sistema de gestión en la Universidad de Holguín.

#### **Formación del personal y constitución del grupo de trabajo para el diseño del sistema de gestión**

Este paso se llevó a cabo por el vicerrector económico, responsable del Área de Resultado Clave (ARC) 4, en la cual queda establecido en el objetivo 10, que cada universidad debe de tener diseñado su SG. Se realizó una reunión de trabajo con los principales responsables e investigadores de experiencia, en ella estuvieron presentes miembros de las distintas áreas de la Universidad y se confeccionó el cronograma de trabajo, luego en el seminario de cuadros se presentó el procedimiento que se iba a seguir para el diseño del sistema y se explicó la pertinencia y necesidad del estudio para la Universidad.

Se realizó la capacitación a través del diseño e impartición de cursos de gestión de los procesos universitarios a cuadros y adiestrados.

#### **Caracterización de la organización**

La Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya (UHOLM) es una organización que pertenece al Ministerio de Educación Superior. Fue creada el 10 de agosto de 1973 como filial universitaria de la Universidad de Oriente, convirtiéndose en Instituto Superior Técnico en 1982; y por los resultados alcanzados en la docencia, posgrados y la investigación científica se transforma en universidad en el mes de septiembre del año 1994, lo cual le ha permitido en estos últimos años, perfeccionar su estrategia de inserción con la producción y a la vez proyectar su trabajo en la solución de los problemas prioritarios del territorio y el país. Actualmente sus facultades están distribuidas en dos sedes: Oscar Lucero Moya y la sede Celia Sánchez Manduley.

En su evolución como centro de educación superior, la Universidad ha sido considerada como un eslabón importante para la formación profesional y el desarrollo de la investigación científica en la provincia, y su objetivo principal es la prestación de servicios educacionales, tomando como punto de partida la satisfacción de las necesidades de superación de la población a través de diferentes vías de estudio: por sedes universitarias, cursos para trabajadores, educación a distancia y cuenta con los recursos económicos necesarios y el personal calificado de acuerdo a las exigencias de la educación superior. Además en su matrícula cuenta con becarios extranjeros y posee personal docente en varios países del mundo que prestan servicios educacionales.

La Universidad desarrolla para los profesionales del territorio un fuerte movimiento de actividades de superación académica, y cuenta para ello con maestrías y varios diplomados con una actualización significativa. La estructura organizativa aprobada se muestra en el Anexo 3.1, abarca la rectoría, secretaría general, la asesoría jurídica, los auditores internos y las cinco vicerrectorías: Docente (VRD), Universalización y Extensión (VRUE), Económica (VRE), Investigación y Posgrado (VRIPG), Administrativa (VRA).

La integran ocho facultades: Ciencias Económicas, Ingeniería, Humanidades, Informática – Matemática, Ingeniería Industrial, Ciencias Sociales, Derecho y Ciencias Agropecuarias (creada en junio de 2011), en las que se forman profesionales en las siguientes carreras y modalidades de estudio: Licenciatura en Economía (CD y CPE), Licenciatura en Contabilidad y Finanzas (CD, CPE, CE y ED), Ingeniería Mecánica (CD y CPE), Ingeniería Civil (CD y CPE), Licenciatura en Lengua y Literatura Inglesa (CD), Licenciatura en Lengua y Literatura Inglesa Perfil Pedagógico (CPE), Licenciatura en Historia (CD, CPE), Ingeniería Informática (CD y CPE), Licenciatura en Matemática (CD), Ingeniería Industrial (CD, CPE y CE), Licenciatura en Turismo (CD, ED), Licenciatura en Estudios Socioculturales (CD, CPE, CE y ED), Licenciatura en Psicología (CE y CPE), Licenciatura en Comunicación Social (CE y CPE), Licenciatura en Sociología (CE), Licenciatura en Ciencias de la Información (CE), Licenciatura en Periodismo (CD), Licenciatura en Derecho (CD, CE y ED), Ingeniería en Procesos Agroindustriales (CE) y Agronomía (CD, CPE y CE).

La Universidad de Holguín cuenta con diez centros universitarios municipales (CUM) y 12 filiales universitarias municipales (FUM), además de 5 centros de estudios: centro de estudios de educación superior (CECES), centro de estudios de gestión empresarial (CEGEM), centro de estudios de cultura e identidad (CECI), centro de estudios CAD/CAM, centro de estudios de agro ecosistemas áridos (CEAAR), los cuales desarrollan sus investigaciones asociadas a las prioridades de la provincia y del país.

Se cuenta con un claustro de reconocido prestigio en el que se combina la experiencia pedagógica, formativa e investigativa con la creatividad de la joven generación de profesores que, en un espíritu de superación continua, un gran número son doctores en ciencias de determinada especialidad y otros son máster, contribuyendo a la elevación de la calidad, eficiencia y racionalidad del sistema educativo cubano en el territorio holguinero.

Como se observa la Universidad tiene en sus 40 años de fundada una sólida proyección de su futuro y son los recursos humanos de los departamentos docentes los más comprometidos en el logro de la misión. La plantilla cubierta continúa en ascenso, llegando a 1616 plazas cubiertas al cierre de diciembre del 2012, para un 93,52 %, estando el 70,54 % vinculadas a la actividad fundamental y el 29,46 % a la de apoyo. De los 849 profesores de la organización el 10,36 % son profesores titulares, 22,03% son profesores auxiliares, 40,16 % asistentes, 29,44 % instructores; 120 ostentan la categoría de doctor y 341 son máster o especialistas para un 14,13 % y 40,16 % respectivamente.

## **3.2 Fase II. Diseño del sistema de gestión**

### **3.2.1 Etapa II. Organización**

#### **3.2.1.1 Paso 2.1 Análisis de los procesos**

En este paso se estudiaron los procesos de la Universidad de Holguín, a través del análisis de la documentación de los mismos realizada en investigaciones precedentes, iniciando con el estudio del mapa de procesos (Anexo 3.2) y la identificación de los subprocesos (Anexo 3.3), que la integran.

De igual forma se desarrollaron varias entrevistas a los directivos y profesores de experiencia de la Universidad, las cuales fueron fundamentales para la comprensión de la Universidad como un sistema de procesos interrelacionados. A modo de ejemplo se muestra la guía de preguntas utilizada para el proceso de formación pregrado en el Anexo 3.4.

### **3.2.1.2 Paso 2.2 Determinar el nivel de integración de los procesos**

Para determinar el nivel de integración se realizó la selección de las facultades y departamentos en las cuales se realizaría el estudio, teniendo en cuenta las facultades con más años de experiencia y que estuvieran representadas las ciencias técnicas, económicas y humanísticas de la institución. Se seleccionaron las facultades de Ingeniería Industrial, Ingeniería, Ciencias Económicas y Humanidades y a su vez en cada una de ellas se seleccionó un departamento (Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Contabilidad e Historia).

#### **Breve caracterización de las facultades seleccionadas**

La **Facultad de Ingeniería Industrial (FACII)**, surge como unidad organizativa independiente en el curso 2004-2005 como resultado de la multiplicación de la Facultad de Ciencias Económicas, asumiendo la responsabilidad de la formación de profesionales de las carreras de Ingeniería Industrial y Licenciatura en Turismo, aunque estas carreras ya se impartían en la UHOLM (Ingeniería Industrial curso 1982-1983 y Turismo curso 2003-2004). La plantilla de la facultad está integrada por 54 trabajadores, de ellos 48 técnicos y 6 directivos. En el claustro de profesores existe un 26 % de doctores y un 58,7 % que ostentan la categoría de máster.

Los antecedentes de la **Facultad de Ingeniería (FACING)** se encuentran en el curso académico 1973-1974, al iniciar la carrera de Tecnología de la Producción Azucarera de perfil mecánico. Actualmente cuenta con los departamentos de Ingeniería Mecánica y Civil, y el centro de estudios CAD/CAM, con un total de 88 trabajadores, de ellos 78 técnicos, 9 directivos y un obrero. El 29.55% del claustro de profesores son doctores y un 30.68% ostentan la categoría de máster.

La **Facultad de Ciencias Económicas (FACCE)** es una de las facultades más antiguas de la Universidad, fundada en octubre de 1973. Actualmente cuenta con los

departamentos de Economía y Contabilidad y el centro de estudios de Gestión Empresarial; la plantilla actual es de 103 trabajadores, de ellos 95 técnicos y 8 directivos. En el claustro de profesores existe un 13.6% de doctores y un 33.28% que ostentan la categoría de máster.

La **Facultad de Humanidades (FACHUM)** surge como unidad organizativa independiente en el año 2009. Está dividida en los departamentos de Idioma, Historia, y Lengua Inglesa, cuenta con un centro de estudios de Cultura e Identidad. La plantilla actual es de 93 trabajadores de ellos 9 son directivos y el resto técnicos. En el claustro de profesores existe un 13.04% de doctores y un 21.73% que ostentan la categoría de máster.

### 1. Diseño de las matrices

En este paso se diseñaron las matrices correspondientes para la evaluación de la integración interna y externa de los procesos. En la Figura 3.1 se muestra un ejemplo de las matrices diseñadas para determinar el nivel de integración interno, para el proceso de formación pregrado. En la Figura 3.2 aparece la matriz para evaluar la integración externa del proceso de formación pregrado con el de Investigación y en la Figura 3.3 para evaluar la integración entre los procesos estratégicos con los sustantivos, las otras matrices son similares a esta.

		FORMACIÓN PREGRADO					
		Organización Docente					
		Trabajo Docente	Trabajo Metodológico	Ingreso	Permanencia	Egreso	
FORMACIÓN PREGRADO	Subprocesos						
	Trabajo Docente		D: / I:	D: / I:	D: / I:	D: / I:	
	Trabajo Metodológico	I: / D:		D: / I:	D: / I:	D: / I:	
	Organización Docente	Ingreso	I: / D:	I: / D:		D: / I:	D: / I:
		Permanencia	I: / D:	I: / D:	I: / D:		D: / I:
		Egreso	I: / D:	I: / D:	I: / D:	I: / D:	

**Figura 3.1** Matriz para evaluar el nivel de integración interno de del proceso de formación pregrado

		FORMACIÓN PREGRADO				
		Organización Docente				
		Trabajo Docente	Trabajo Metodológico	Ingreso	Permanencia	Egreso
PROCESO DE INVESTIGACIÓN	Subprocesos					
	Gestión de publicaciones	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:
	Gestión de premios	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:
	Gestión de la protección de la propiedad intelectual	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:
	Gestión de la actividad científica estudiantil	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:

**Figura 3.2** Matriz para evaluar el nivel de integración del proceso de formación pregrado con el proceso de investigación

		PROCESOS SUSTANTIVOS			
		Formación Pregrado	Formación Posgrado	Investigación	Extensión
PROCESOS ESTRATÉGICOS	Procesos				
	Gestión Estratégica	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:
	Gestión Estratégica de la Calidad	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:
Gestión Estratégica de los Recursos Humanos	I: D:	I: D:	I: D:	I: D:	

**Figura 3.3** Matriz para evaluar el nivel de integración de los procesos estratégicos con los procesos sustantivos

## 2. Determinación y selección de la comunidad de expertos a emplear en el análisis

Para seleccionar a los expertos se tuvieron en cuenta varios criterios no excluyentes, entre ellos los años de experiencia, el conocimiento del proceso y los responsables del mismo, entre los expertos seleccionados se encuentran: vicerrectores, asesores, decanos, vicedecanos, jefes de departamento y jefes de carrera. Se utilizaron un total de 60 expertos, de ellos 13 para el nivel universidad, 23 de facultad, 24 de departamento.

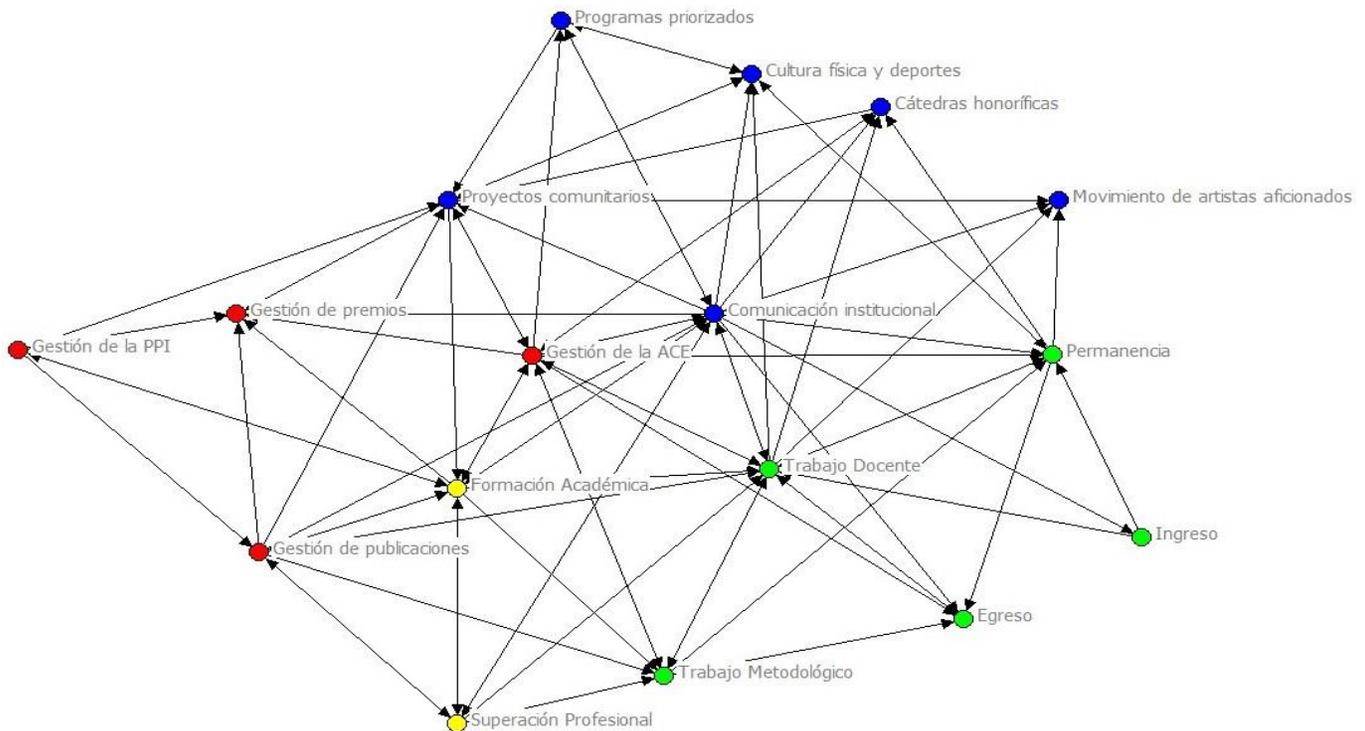
## 3. Determinación de las relaciones entre procesos

Se aplicó el instrumento diseñado (Anexo 2.1) a los expertos, para su posterior análisis se introdujeron los datos en el Microsoft Excel.

### **Análisis de las relaciones externas**

Se identificaron las relaciones entre todos los subprocesos de los procesos sustantivos y de estos con los procesos estratégicos, de apoyo y transversales, se procesó la importancia de las mismas, valoradas en una escala de uno a cinco. Se utilizó el criterio de la moda, teniendo en cuenta a los expertos de todos los niveles y el método Delphi para encontrar consenso. Se muestra a modo de ejemplo el procesamiento para el proceso de formación pregrado (Anexo 3.5).

Se procesaron los resultados del análisis de expertos, para los procesos sustantivos, mediante el *software* UCINET, obteniéndose la red de relaciones entre subprocesos que se muestra en la Figura 3.4. Se puede observar que se obtiene una red bien conectada, para profundizar en el análisis de su estructura se determinan los indicadores de centralidad, intermediación y cercanía.



**Figura 3.4** Red de relaciones entre los subprocesos de los procesos sustantivos

### **Análisis de Centralidad**

Los resultados de la Tabla 3.1 (Anexo 3.6) muestran los subprocesos ordenados de mayor a menor atendiendo a su grado de centralidad, observándose que el subproceso que se encuentra directamente unido a una mayor cantidad de subprocesos es comunicación institucional, con 19 relaciones, de ellas 7 de entrada (*InDegree*) y 12 de salida (*OutDegree*), de esta manera se evidencia que para su correcto desempeño, comunicación institucional necesita de 7 subprocesos y que a su vez tributa al funcionamiento de 12 de los subprocesos que forman parte de los procesos sustantivos de la Universidad, para un 43,75 % de grado de entrada (*NrmInDeg*) y un 75% de salida normalizados (*NrmOutDeg*), seguido por la gestión de la actividad científico estudiantil, el trabajo docente y la formación académica.

La Tabla 3.2 (Anexo 3.6) muestra indicadores estadísticos generales de la red, producto al análisis del grado de centralidad, entre ellos se puede observar que la media (*Mean*) de todas las relaciones es de 4,765 tanto para las entradas como para las salidas, lo cual significa que existe un alto número de relaciones en toda la red, aproximadamente 5 de entrada y 5 de salida para cada subproceso. Además se analiza la variación de la media (*StdDev*), la cual es de 2,129 para la entrada y 3,119 para la salida, este resultado refleja que existe una baja dispersión pues la variación de la media se encuentra alejada de la media, en el menor de los casos, en 1,646. Otro análisis es la suma (*Sum*) que brinda la cantidad de relaciones totales que posee la red, siendo de 81 en este caso. El mínimo (*minimum*) y máximo (*maximun*) indican la menor y mayor cantidad de relaciones tanto de entrada como de salida que existen en la red, en el análisis actual de 1 y 9 de entrada y 0 y 12 de salida.

El grado de centralización de la red para las entradas (*Indegree*) y salidas (*Outdegree*), muestra que la red está bien conectada pues se aleja del comportamiento de una red estrella<sup>10</sup>, en un 71,88% para las entradas y en un 51,95% para las salidas.

---

<sup>10</sup>Red donde al menos un subproceso juega el papel central en cuanto al control de la red

### **Análisis del grado de Intermediación**

En la Tabla 3.3 (Anexo 3.6) se muestra el grado de intermediación (*Betweenness*), interpretado como la posibilidad que tiene cada uno de los subprocesos para intermediar en la relación entre pares de ellos, dando una idea de la importancia que posee cada uno dentro de la red. La medida de intermediación de un subproceso se obtiene al contar las veces que este aparece en los caminos más cortos que se deben seguir para conectar a todos los pares de nodos de la red. El subproceso con mayor grado de intermediación es comunicación institucional con 57,35 para un grado de intermediación normalizado (*nBetweenness*) de 23,90%, seguido por el trabajo docente con 42, 22, siendo el de menor grado de intermediación la gestión de la protección de la propiedad intelectual con 0,25.

El Tabla 3.4 (Anexo 3.6) muestra los indicadores estadísticos generales de la red, producto al análisis del grado de intermediación, los análisis derivados del mismo son similares a los del grado de centralidad.

### **Análisis de la Cercanía**

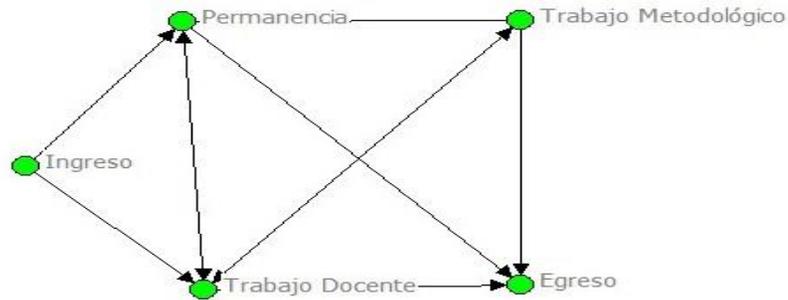
La Tabla 3.5 (Anexo 3.6) muestra el grado de cercanía<sup>11</sup> de los subprocesos dentro de la red. Los subprocesos con más altos valores de cercanía respecto a las entradas son la gestión de premios (55.17%), el trabajo docente (42.10%) y la comunicación institucional (40%) y con respecto a las salidas la comunicación institucional (80%), la gestión de la actividad científico estudiantil (72.72%), la formación académica (66.67%) estos resultados indican una mejor capacidad de estos subprocesos para conectarse con los demás en la red.

### **Análisis de las relaciones internas**

En la Figura 3.5 se muestran las relaciones entre los subprocesos del proceso de formación pregrado. Se observa que el subproceso con mayor grado de centralidad (Tabla 3.7 (Anexo 3.6)) es el trabajo docente con 4 relaciones de entrada y 3 de salida, para un 100% de grado de entrada normalizado y un 75% de salida, seguido por el trabajo metodológico, con 1 entrada y 3 salidas.

---

<sup>11</sup>Capacidad de cada subproceso para llegar a todos los demás que componen la red.



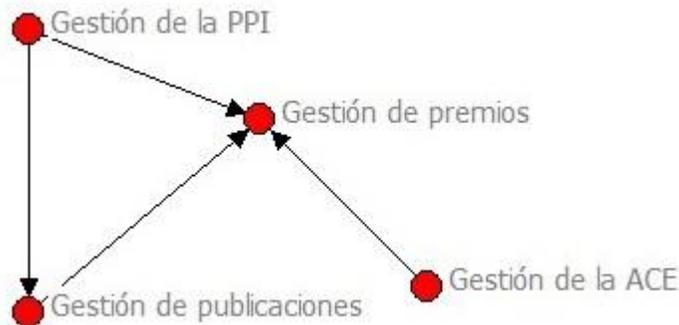
**Figura 3.5** Red de relaciones del proceso de formación pregrado

La Figura 3.6 muestra las relaciones internas del proceso de formación posgrado, donde ambos subprocesos poseen igual cantidad de relaciones de entrada (1) y salida (1) pues se trata de una interrelación entre solo 2 subprocesos (Tabla 3.9 (Anexo 3.6)).



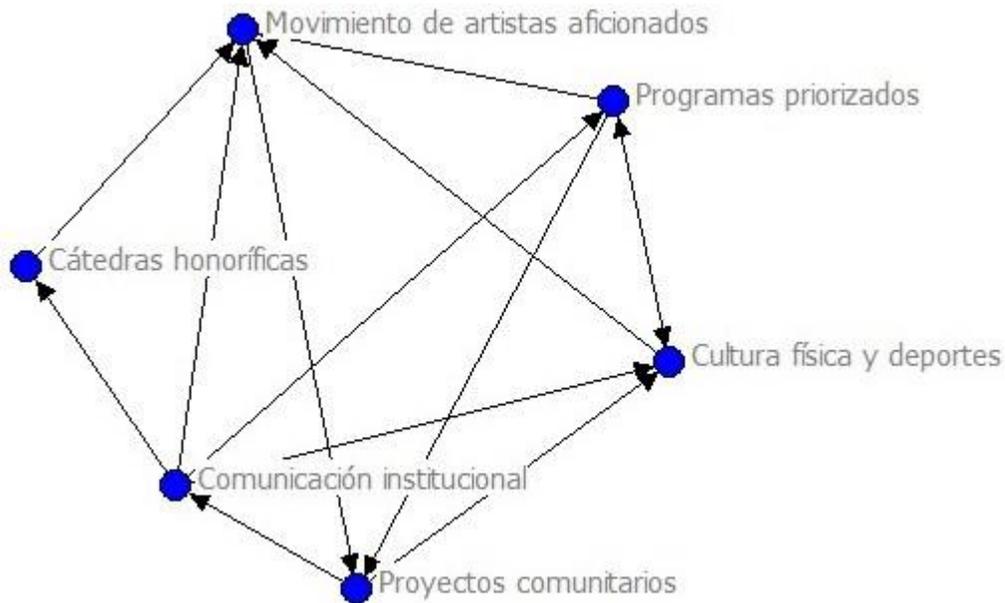
**Figura 3.6** Red de relaciones del proceso de formación posgrado

La Figura 3.7 muestra las relaciones internas del proceso de Investigación donde se observa que el subproceso con mayor grado de entrada (Tabla 3.11 (Anexo 3.6)) es la gestión de premios pues todos los subprocesos tributan a él. El que posee mayor grado de salida es la gestión de la protección de la propiedad intelectual con un 66% (2 relaciones).



**Figura 3.7** Red de relaciones del proceso de investigación

La Figura 3.8 muestra las relaciones internas del proceso de extensión universitaria y al analizarla se observa que el subproceso con mayor grado de centralidad (Tabla 3.13 (Anexo 3.6)) es la comunicación institucional con 2 relaciones de entrada, para un 40% de grado de entrada normalizado y 5 de salida para un 100%. También se muestra que el subproceso proyectos comunitarios posee similares valores, 5 relaciones de entrada (100%) y 2 de salida (40%).



**Figura 3.8** Red de relaciones del proceso de extensión universitaria

#### **4. Determinación del nivel de integración de los procesos**

Para realizar este paso se procesó el desempeño de las relaciones entre los procesos y subprocesos mediante la media de los criterios emitidos por los expertos, recogidos en el instrumento aplicado en el paso 3 y la importancia de las relaciones determinadas en el paso 3.1. Se calculó el nivel de integración interno (NII) y externo (NIE) de los procesos sustantivos.

##### **4.1 Nivel de integración interno**

El NII se calculó para cada nivel definido, obteniéndose que en el caso de formación pregrado (Tabla 3.17 (Anexo 3.7)) en el nivel de universidad es de 73.9%, un valor medio. A nivel de facultad se observa que todos los valores son medios aunque de ellos el más bajo pertenece a la FACING (60%). El valor más elevado en el nivel departamental se encuentra en Contabilidad (91.6%, alto), en cambio el más bajo se

encuentra en el departamento de Ingeniería Mecánica (66.7%) aunque este valor de acuerdo a la escala equivalente es medio.

Para el proceso de formación posgrado (Tabla 3.18 (Anexo 3.7)), se observa que a nivel de universidad el NII para este proceso se encuentra en 80%, alto. A nivel de facultad se observa que el NII más alto se encuentra en la FACCE siendo de un 90%, aunque los demás valores son medios, el más bajo pertenece a la FACII (60%). En el nivel departamento el valor más elevado se encuentra en Contabilidad (90%, alto), en cambio el más bajo se encuentra en el departamento de Ingeniería Industrial (60%) aunque este valor es medio de acuerdo a la escala establecida.

En el proceso de investigación (Tabla 3.19 (Anexo 3.7)) a nivel de universidad, el resultado obtenido fue de 48.5%, clasificado como bajo aunque se aproxima bastante al límite inferior para un comportamiento medio. Los valores de integración oscilan entre medios y bajos, siendo los valores más altos de 63% en la FACING y 59% en la FACCE y el más bajo de 45.5% en la FACHUM. El valor más elevado en el nivel departamento se encuentra en Ingeniería Mecánica (56%). En cambio el más bajo se encuentra en el departamento de Historia (47%).

Con respecto al proceso de extensión universitaria (Tabla 3.20 (Anexo 3.7)) los resultados muestran que a nivel de universidad el NII es de 54,91%, o sea medio. A nivel de facultad se observa que el NII más alto se encuentra en la FACHUM, de un 69.62%, el más bajo pertenece a la FACII (45.66%) seguido por la FACING (46.98%). El valor más elevado en el nivel departamento se encuentra en Historia (69.81%), en cambio el más bajo en el departamento de Ingeniería Industrial (43.60%) seguido por Ingeniería Mecánica (45.66%).

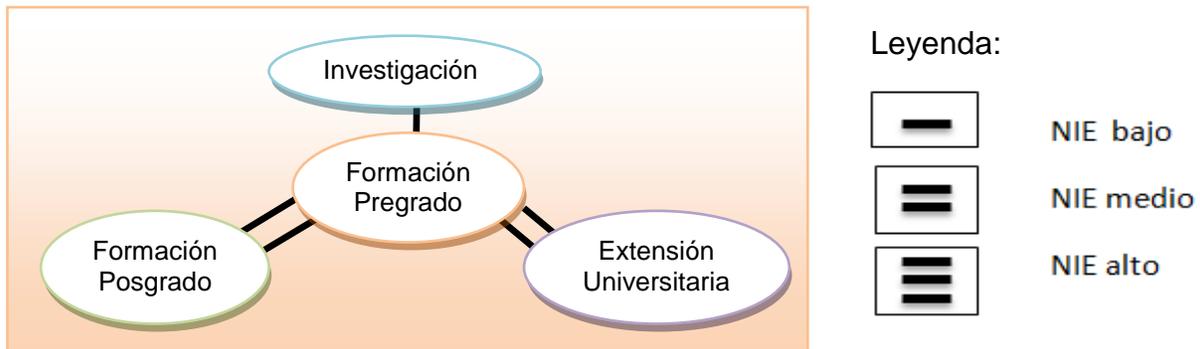
#### **4.2 Nivel de integración externo**

El NIE se calculó teniendo en cuenta la manera en la que cada proceso sustantivo (como proveedor) tributa a los demás procesos y la manera en la que los procesos estratégicos, de apoyo y transversales contribuyen al desempeño de los sustantivos.

Se obtuvo que de forma general a nivel de universidad los procesos sustantivos se encuentran integrados entre ellos en un 57%. Y que los estratégicos, de apoyo y transversales en un 53.67% a los sustantivos.

### Formación pregrado

En la Figura 3.9 (Tabla 3.17 Anexo 3.7) se muestra la integración del proceso de formación pregrado como proveedor para los demás procesos sustantivos obteniéndose que se encuentra integrado de forma general en un 62%, el valor más elevado lo posee con el proceso de formación posgrado (68.75%), seguido por extensión universitaria (57.89%) y luego con investigación (29%) a nivel de universidad.



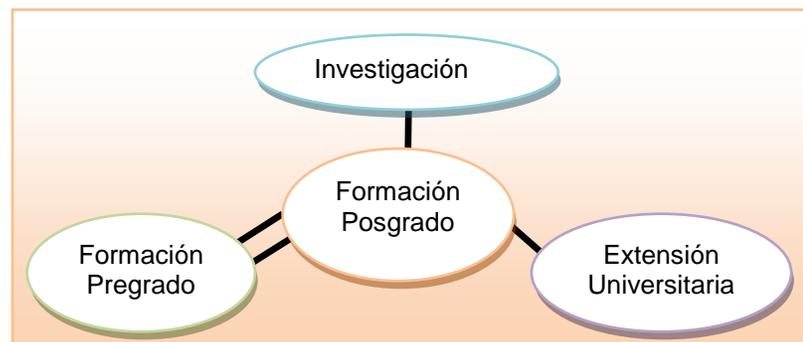
**Figura 3.9** Nivel de integración externo del proceso de formación pregrado

Además se realizó el análisis a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de formación pregrado con formación posgrado la facultad con un mayor nivel de integración es la FACCE con un 80% (alto) y el más bajo en la FACII con un 55% (medio). Con el proceso de investigación, se muestra que el NI más alto lo posee la FACCE (46%) y el más bajo la FACHUM (29%). De manera general a nivel de facultad se observan bajos niveles de integración con este proceso. Con extensión universitaria el nivel más alto se encuentra en la FACHUM (66.67%) y los más bajos en la FACING (46.67%) y la FACII (49.12%).

En el nivel departamento se observa que el NI más alto con formación posgrado se encuentra en los departamentos de Contabilidad e Ingeniería Mecánica con un 80% en ambos casos y el más bajo en Ingeniería Industrial con un 45%. Con el proceso de investigación el valor más alto lo posee Ingeniería Industrial (54%) y el más bajo Historia con un 27%. Con el proceso de extensión universitaria los departamentos con un nivel más alto son Historia (71.93%) y Contabilidad (70.88%) y el más bajo Ingeniería Mecánica (35.43%).

### Formación posgrado

En la Figura 3.10 se muestra la integración del proceso de formación posgrado (Tabla 3.18 Anexo 3.7) como proveedor para los demás procesos sustantivos obteniéndose que se encuentra integrado de forma general en un 60%, el valor más elevado lo posee con el proceso de formación pregrado (76.36%), seguido por investigación (49.66%) y luego con extensión universitaria (34.9%) a nivel de universidad.



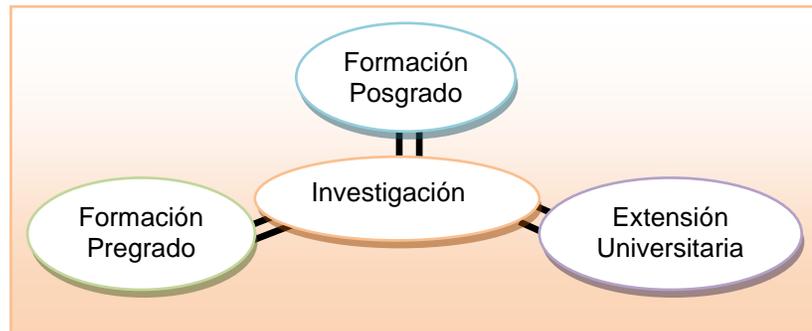
**Figura 3.10** Nivel de integración externo del proceso de formación posgrado

A nivel de facultad se obtuvo que en el caso de formación posgrado con formación pregrado la facultad con un mayor nivel de integración es la FACCE con un 84.54% (medio) y el más bajo la FACHUM 69.09% (medio). Con Investigación se muestra que el NI más alto lo posee la FACING (67.59%) y el más bajo la FACHUM (47.58%). Con extensión universitaria el nivel más alto se encuentra en la FACHUM (64.44%) y el más bajo en la FACII (14.29%).

En el nivel departamento se observa que el NI más alto con formación pregrado se encuentra en el departamento de Contabilidad 90.91% y el más bajo en Ingeniería Mecánica con un 60.91%, de manera general se observa que en este proceso los valores son entre medios y altos. Con el proceso de investigación se muestra que el valor más alto lo posee Ingeniería Industrial (67.6%) y el más bajo Historia con un 47.6%. Con el proceso de extensión universitaria el departamento con un nivel más alto es Historia (47.62%) y el más bajo Ingeniería Industrial (17.78%).

## Investigación

En la Figura 3.11 se muestra la integración del proceso de investigación (Tabla 3.19 Anexo 3.7) obteniéndose que se encuentra integrado de forma general en un 58%, el valor más elevado lo posee con el proceso de formación posgrado (74.66%), seguido por formación pregrado (61.67%) y más bajo con extensión universitaria (60%) a nivel de universidad.

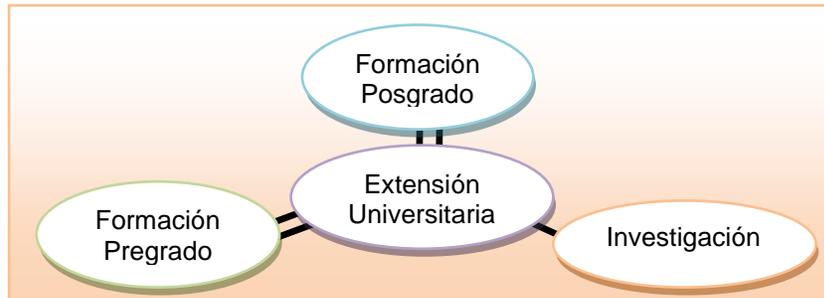


**Figura 3.11** Nivel de integración externo del procesos de investigación

Se determinó el indicador a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de investigación con formación pregrado la facultad con mayor NIE son la FACCE y la FACHUM con (61.67%) y el más bajo la FACING (53.33%). Con formación posgrado, se muestra que el NI más alto lo posee la FACCE (63.33%) y el más bajo la FACHUM (54.67%). Se observa que los valores de integración con este proceso son medios en todas las facultades. Con extensión universitaria el nivel más alto se encuentra en la FACHUM (81.15%) y los más bajos en la FACII y en la FACING, 60% en ambos casos. En el nivel departamento se observa que el NIE más alto con formación pregrado se encuentra en el departamento de Contabilidad 65% y el más bajo en Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica con un 53.33%, de manera general se observa que en este proceso los valores son medios. Con el proceso de formación posgrado se muestra que el valor más alto lo posee Ingeniería Mecánica (74.67%) y el más bajo en Ingeniería Industrial con un 50%. Con el proceso de extensión universitaria el departamento con un nivel más alto es Historia (81.92%) y el más bajo Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica ambos con un 60%.

### Extensión Universitaria

En la Figura 3.12 se muestra la integración del proceso de extensión universitaria (Tabla 3.20 Anexo 3.7) obteniéndose que se encuentra integrado de forma general en un 50%, el valor más elevado lo posee con el proceso de formación pregrado (62.41%), seguido por formación posgrado (55.29%) y más bajo con investigación (47.39%) a nivel de universidad.



**Figura 3.12** Nivel de integración externo del procesos de Extensión Universitaria

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de extensión universitaria con formación pregrado la facultad con mayor nivel de integración es la FACHUM con (68.62%) y el más bajo la FACII (46.89%). Con formación posgrado, se muestra que el NIE más alto lo posee la FACING (83.53%) y el más bajo la FACII (35.29%). Con investigación el nivel más alto se encuentra en la FACCE (57.83%) y el más bajo en la FACING, 26.08%.

En el nivel departamento se observa que el NIE más alto con formación pregrado se encuentra en el departamento de Contabilidad 65% y el más bajo en Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica con un 53.33%, de manera general se observa que en este proceso los valores son medios. Con el proceso de formación posgrado el valor más alto lo posee Ingeniería Mecánica (74.67%) y el más bajo Ingeniería Industrial con un 50%. Con el proceso de extensión universitaria el departamento con un nivel más alto es Historia (81.92%) y los más bajos son Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica ambos con un 60%.

### Procesos Estratégicos

En la Figura 3.13 se muestra el NIE de los procesos estratégicos a nivel de universidad observándose que el mismo es medio con todos los demás procesos (54.74%); 60%

con formación pregrado, 53.3% con formación posgrado e investigación y 52,3% con extensión universitaria (Tabla 3.21 (Anexo 3.7)).



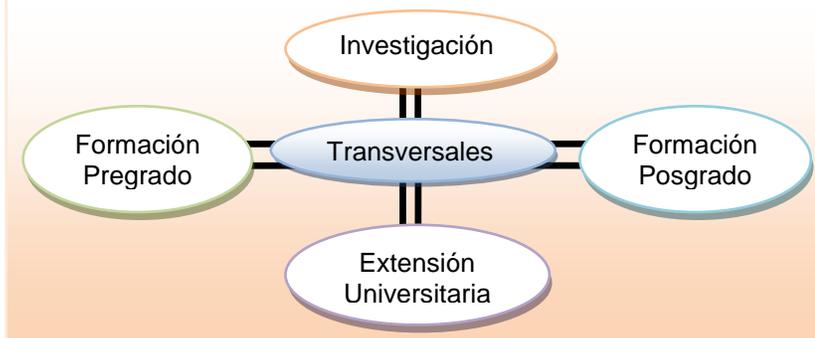
**Figura 3.13** Nivel de integración externo de los procesos estratégicos con los sustantivos

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de los procesos estratégicos con formación pregrado la facultad con mayor nivel de integración es la FACCE con 87.1%, las demás oscilan entre valores medios de 60% y 72.9%. Con formación posgrado, se manifiesta de forma similar siendo la FACCE la de más alto nivel con un 80% y el resto muestra valores del 60% y 66.7%. Con investigación el nivel más alto se encuentra en la FACCE (80%) y el más bajo en la FACII y la FACHUM con un 53 %. Con el proceso de extensión universitaria el nivel más alto se encuentra en la FACING (60%) sin embargo el resto de las facultades poseen valores bajos de un 47%.

En el nivel departamento se observa que el NIE más alto con todos los procesos se encuentra en el departamento de Contabilidad, de un 100% con formación pregrado y formación posgrado, un 93.3% con investigación y de un 80% con extensión universitaria, el resto muestran resultados entre medios y bajos de acuerdo a la escala establecida.

### **Procesos Transversales**

En la Figura 3.14 se muestra el NIE de los procesos transversales como proveedores para los procesos sustantivos. Se observa que el mismo tiene un NIE medio con todos los demás procesos (51.83%), 69% con formación pregrado, 60% con formación posgrado, 53% con extensión universitaria y 52.89 % con investigación (Tabla 3.22 (Anexo 3.7)).



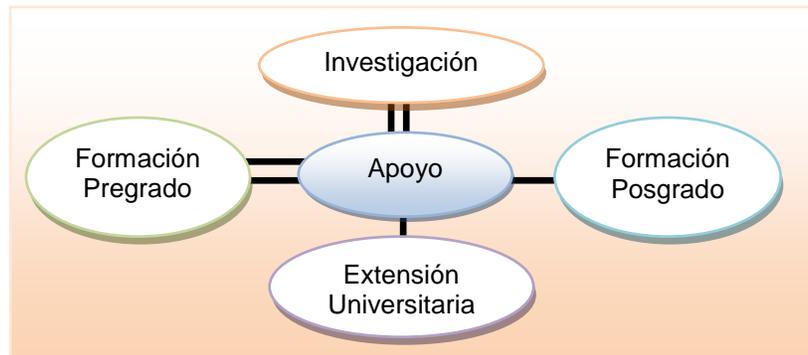
**Figura 3.14** Nivel de integración externo de los procesos transversales con los sustantivos

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de este proceso con formación pregrado la facultad con mayor NIE es la FACCE con un 80% y la menor la FACHUM con un 53.85% el resto de las facultades se encuentran entre un 61% y 66.15%. Con formación posgrado el NIE se encuentra en valores medios para la mayoría de las facultades con excepción de la FACING que se encuentra en un 46.15%(bajo). Con investigación se identifica la FACII como la de mayor NIE con un 80% y la de más bajo la FACING con un 52.86%, la FACCE y la FACHUM se encuentran en un 60%. Con extensión universitaria se observan valores medios para la mayoría de las facultades encontrándose entre un 53% y un 58.33% aunque es importante destacar que la FACING se encuentra en un 43.33% (bajo).

En el nivel departamento se observa que el NIE más alto con formación pregrado se encuentra en el departamento de Ingeniería Industrial con un 69.23% seguido por Contabilidad con un 67.69% sin embargo el más bajo es con Historia siendo de un 53.85%. Con el proceso de formación posgrado se muestra que el valor más alto lo poseen Ingeniería Mecánica y Contabilidad (80%) y el más bajo Historia con un 53.85%. Con el proceso de investigación y extensión universitaria predomina un NIE medio aunque es importante destacar que Contabilidad muestra los valores más altos.

### **Procesos de apoyo**

En la Figura 3.15 se muestra el NIE de los procesos de apoyo como proveedores para los procesos sustantivos conociéndose que el mismo posee un NIE medio de forma general (53.66%), de 54,4% con formación pregrado y de 68,8% con investigación, no siendo así con extensión universitaria y formación posgrado de 49.4% y 48.9%(Tabla 3.23 (Anexo 3.7)).



**Figura 3.15** Nivel de integración externo de los procesos de apoyo con los sustantivos

Los cálculos realizados en el nivel facultad permitieron conocer que el caso de este proceso con formación pregrado e investigación el NIE oscila entre valores medios de 51.11% y 54.44% en cada una de las facultades, con excepción de la FACCE que se encuentra en un 71.11%. Con formación posgrado la FACCE muestra el nivel más alto (67.78%) y el más bajo la FACII y la FACHUM con un 48.89%, sin embargo al analizar el proceso de extensión universitaria este orden se invierte mostrando estas dos últimas un 52.94% y 54.12% respectivamente mientras que la FACCE y la FACING se encuentran en un 49.41% y 48.24%.

A nivel de departamento el comportamiento de este indicador es similar al nivel de facultad para cada uno de los departamentos y procesos, oscilando entre valores bajos y medios aunque es importante señalar que en el departamento de Ingeniería Industrial se encuentran los niveles más bajos pues cuando se analiza con formación posgrado este se encuentra en un 27.78%, con investigación en un 33% y con extensión universitaria en un 28.24%.

De manera general se observa que el proceso de apoyo muestra valores de integración entre bajos y medios lo cual significa, especialmente en determinadas facultades y departamentos, que no está aportando a estos todo lo que necesitan de él.

### **5. Fiabilidad del proceso**

Para realizar este paso se utilizó el desempeño obtenido en el paso 4 y la importancia de las relaciones determinadas en el paso 3.1. Se determinó la fiabilidad interna ( $F(p)$ ) y externa ( $F_e(p)$ ) de los procesos sustantivos.

### **5.1 Cálculo de la Fiabilidad interna del proceso**

La  $F(p)$  se calculó para cada nivel estudiado, obteniéndose que en el caso de formación pregrado (Tabla 3.17 (Anexo 3.7)) a nivel de universidad muestra un valor del 90%, este resultado se comporta de forma similar a nivel de facultad y departamento para la FACII, FACCE y FACHUM y de un 82% para la FACING siendo valores altos dentro de la escala establecida.

Para el proceso de formación posgrado (Tabla 3.18 (Anexo 3.7)), se observa que la  $F(p)$  se encuentra en un 100% en todos los niveles siendo esto favorable para el logro de la misión del proceso, pues se evidencia que todas las relaciones importantes identificadas están teniendo un buen desempeño.

En el proceso de investigación (Tabla 3.19 (Anexo 3.7)), la  $F(p)$  se encuentra en un 25% a nivel de universidad. A nivel de facultad se comporta de igual forma para la FACII y la FACCE y con un 75% para la FACING, no siendo así para la FACHUM donde se encuentra en un 25%. A nivel de departamento este indicador tiene el mismo comportamiento que el analizado para cada facultad, con la excepción del departamento de Contabilidad que se encuentra en un 25%.

Con respecto a la extensión universitaria (Tabla 3.20 (Anexo 3.7)) la  $F(p)$  es de un 66% a nivel de universidad. A nivel de facultad los resultados de este indicador muestran gran dispersión pues la FACHUM tiene una  $F(p)$  del 93%, seguida de la FACCE con un 87% valores que de acuerdo a la escala se encuentran altos, sin embargo en el caso de la FACII tiene un 53% (medio) y bajo la FACING con un 46% .

De manera general se observa que la  $F(p)$  en los distintos niveles se comporta entre valores altos y medios en su gran mayoría, lo cual es favorable para el logro de la misión del proceso.

### **5.2 Cálculo de la Fiabilidad Externa del proceso**

La  $Fe(p)$  sustantivos se calculó teniendo en cuenta la relación de cada proceso sustantivo (como proveedor) con los demás procesos de la misma clasificación y la manera en la que los procesos estratégicos, apoyo y transversales lo hacen desde la misma óptica con los sustantivos.

Se obtuvo de forma general a nivel de universidad que la fiabilidad de los procesos sustantivos es de un 63.27% (Fiabilidad del sistema).

### **Formación pregrado**

Se realizó el análisis de la fiabilidad del proceso de formación pregrado (Tabla 3.17 Anexo 3.7) como proveedor para los demás procesos sustantivos obteniéndose este tiene una probabilidad de 77.78% de satisfacer las demandas de los demás procesos sustantivos. La probabilidad de que el proceso de formación posgrado trabaje con un alto desempeño de las relaciones importantes con lo que recibe de formación pregrado es de un 100%, seguido por extensión universitaria (86%) y más bajo con investigación (50%) a nivel de universidad.

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de formación pregrado con formación posgrado todas las facultades poseen una fiabilidad del 100%. Con investigación, se observa que los valores más elevados de  $Fe(p)$  se encuentran en la FACING y la FACCE, 100% en ambos casos, las demás se encuentran en un valor medio 50%. Con extensión universitaria la facultad con la fiabilidad más alta es la FACHUM (100%), seguida por la FACII y la FACCE con un 86% y la más baja es la FACING (57%).

En el nivel departamento se observa que la fiabilidad con formación posgrado se encuentra alta (100% en todos los departamentos). Con el proceso de investigación se muestra que los valores más elevados lo poseen Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica con un 60% en ambos casos, los más bajos son Historia y Contabilidad con un 40%. Con el proceso de extensión universitaria los departamentos con un nivel más alto son Historia y Contabilidad (100%) y el más bajo Ingeniería Mecánica (57%).

### **Formación Posgrado**

Se realizó el análisis de la fiabilidad del proceso de formación posgrado (Tabla 3.18 Anexo 3.7) como proveedor para los demás procesos sustantivos obteniéndose que este tiene una probabilidad de 63.64% de satisfacer las demandas de los demás procesos sustantivos. Los valores más altos de fiabilidad se encuentran con el proceso de formación pregrado (100%), seguido por extensión universitaria (50%) y más bajo con investigación (40%) a nivel de universidad.

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de formación posgrado con formación pregrado todas las facultades tienen una fiabilidad de 100%. Con investigación, se observa que la fiabilidad más alta la posee la FACING (80%), seguido por la FACII (60%) y las más bajas la FACHUM y la FACCE, 40% en ambos casos. Con extensión universitaria el nivel más alto se encuentra en la FACCE y la FACHUM (100%) y los más bajos en la FACII y la FACING (50%).

En el nivel departamento se observa que la fiabilidad con formación pregrado se encuentra en el valor máximo, 100% en los departamentos de Ingeniería Industrial, Contabilidad e Historia y en 75% solo en Ingeniería Mecánica. Con el proceso de investigación se muestra que los valores más altos se encuentran en Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica (60%) y los más bajos en Contabilidad e Historia con un 40%. Con el proceso de extensión universitaria el departamento que posee el nivel más alto es Historia (100%) y los demás un 50% (Contabilidad, Ingeniería Mecánica e Ingeniería Industrial).

### **Investigación**

Se realizó el análisis de la fiabilidad del proceso de investigación (Tabla 3.19 Anexo 3.7) como proveedor para los demás procesos sustantivos obteniéndose que este tiene una probabilidad de 58.82% de satisfacer las demandas de los demás procesos sustantivos. La fiabilidad más alta se encuentra con el proceso de formación posgrado (75%) y medio con formación pregrado y extensión universitaria (50%) a nivel de universidad.

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de investigación con formación pregrado la facultad con mayor fiabilidad es la FACII con un (83%) y con las demás facultades la fiabilidad es de un 66%. Con formación posgrado, se muestra que la fiabilidad más alta la posee la FACING (100%) y la más baja la FACCE (50%). Con extensión universitaria el nivel más alto se encuentra en la FACHUM (100%) y el más bajo en la FACII, 43%.

En el nivel departamento se observa que la fiabilidad con formación pregrado es media en todos los casos, de un 66%. Con el proceso de formación posgrado se muestra que el valor más alto lo posee Ingeniería Mecánica (100%) y el más bajo en Contabilidad con un 25%. Con el proceso de extensión universitaria el departamento con un nivel

más alto es Historia (100%) y los más bajos Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica ambos con un 28%.

### **Extensión universitaria**

Se realizó el análisis de la fiabilidad del proceso de extensión universitaria (Tabla 3.20 Anexo 3.7) como proveedor para los demás procesos sustantivos obteniéndose que este tiene una probabilidad de 58.33% de satisfacer las demandas de los demás procesos sustantivos. La fiabilidad es más alta con el proceso de formación posgrado (66%), seguido por formación pregrado (60%) y más bajo con investigación (50%) a nivel de universidad.

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de extensión universitaria con formación pregrado la facultad con mayor fiabilidad es la FACHUM con (100%) y las más bajas son la FACII y la FACCE (60% ambas). Con formación posgrado, se muestra que la fiabilidad más altas las poseen la FACII y la FACHUM ambas con un 100%. Con investigación la fiabilidad son del 50% en todos los casos excepto en la FACING que es de solo el 25%.

En el nivel departamento se observa que la fiabilidad más alta con formación pregrado se encuentra en el departamento de Historia 100% y el más bajo en Ingeniería Industrial e Ingeniería Mecánica con un 60%. Con el proceso de formación posgrado se muestra que todos los departamentos poseen una fiabilidad del 66% excepto Historia que posee un 33%. Con el proceso de investigación el departamento con el valor de fiabilidad más alto es Contabilidad (75%) y los más bajos Ingeniería Mecánica e Historia ambos con un 25%.

En el análisis de los resultados de la  $Fe(p)$  de los procesos **estratégicos** (Tabla 3.21 Anexo 3.7) como proveedores para los procesos sustantivos se obtuvo que estos tienen una probabilidad de 63.64% de satisfacer las demandas de los procesos sustantivos. Se observa que a nivel de universidad se encuentra en un 66% con investigación, formación pregrado y formación posgrado y de un 50% con extensión universitaria siendo valores medios dentro de la escala establecida.

Además se realizó el cálculo a nivel de facultad donde se obtuvo que en el caso de este proceso con investigación la facultad con una  $Fe(p)$  más alta resultó ser la FACCE

con un 100% y con un 66 % (medio) en el resto en el resto de las facultades. Con formación posgrado y formación pregrado, se observa que la Fe(p) más alta la posee la FACCE y la FACING con un 100% y con un 66% (medio) la FACII y la FACHUM. En el caso de extensión universitaria las facultades con un 100% de Fe(p) son la FACCE y la FACING y de un 50%(medio) la FACII y la FACHUM.

En el nivel departamento existe un comportamiento similar al nivel de facultad siendo el departamento de Contabilidad e Ingeniería Mecánica los que muestran niveles más altos de Fe(p) de un 100% en la mayoría de los procesos y con valores más bajos el de Historia con un 66% con investigación, formación pregrado, formación posgrado y de un 50% con extensión universitaria.

En el análisis de los resultados de la Fe(p) de los procesos de **apoyo** (Tabla 3.22 Anexo 3.7) como proveedores para los procesos sustantivos se obtuvo que estos tienen una probabilidad de 41.67%(baja) de satisfacer las demandas de los procesos sustantivos. Se observa que a nivel de universidad se encuentra en un 66% con formación pregrado y de un 33% con formación posgrado, investigación y extensión universitaria, siendo valores medios y bajos de acuerdo a la escala establecida.

En el análisis de los resultados a nivel de facultad se observa que la FACCE muestra niveles de Fe(p) superiores a las demás facultades de un 100% con formación pregrado, formación posgrado e investigación teniendo un comportamiento del 33% con extensión universitaria. Sin embargo es importante destacar los resultados de la FACING con valores medios (66%) en la mayoría de los casos. Los valores del resto de las facultades oscilan entre bajos y medios siendo la FACII la que muestra los valores más bajos encontrándose en un 33% con formación posgrado, investigación y extensión universitaria.

En el nivel departamento la Fe(p) se comporta similar al nivel facultad siendo el departamento de Contabilidad el que muestra los niveles más altos siendo de un 100% con formación pregrado y formación posgrado, de un 66% con investigación. El resto de los departamentos oscilan entre medios y bajos con cada uno de los procesos, sin embargo es importante señalar que para el caso de extensión universitaria se comporta en un 33% para todos los departamentos.

Al analizar los resultados de la Fe(p) de los procesos **transversales** como proveedores para los procesos sustantivos se obtuvo que estos tienen una probabilidad de 72.73% de satisfacer las demandas de los procesos sustantivos a nivel de universidad. Se encuentra en un 100% con investigación, un 66% en formación pregrado y posgrado y en un 50% con extensión universitaria, siendo valores entre medios y altos de acuerdo a la escala establecida.

En el análisis de los resultados a nivel de facultad se observa que la FACCE ofrece mayores valores de Fe(p) de un 100% con formación pregrado, formación posgrado e investigación, seguida por la FACII y la FACING que muestran resultados similares, no siendo así en la FACHUM donde se encuentran los valores más bajos, 33% con formación posgrado e investigación y del 66% con formación pregrado. En cuanto a extensión universitaria todas las facultades se encuentran en un valor medio del 50%.

A nivel de departamento la Fe(p) es muy similar oscilando entre medio y alto en todas las facultades para todos los procesos sin embargo es importante destacar que con formación pregrado a excepción de Historia con un 33% todos los departamentos tienen una Fe(p) del 100%. En el caso de extensión universitaria todos los departamentos se encuentran en un valor medio del 50%.

Estos resultados de manera general se encuentran entre medios y altos lo cual es favorable pues indican un buen desempeño de las relaciones importantes en cada uno de los niveles.

### **Análisis del Nivel de Integración Interno y la Fiabilidad**

A continuación se propone un análisis del NII y la fiabilidad de los procesos (Anexo 3.7) en los niveles universidad, facultad y departamento, así como las RC que inciden en estos indicadores (Anexo 3.8).

#### **Pregrado-Pregrado**

La integración interna del proceso de formación pregrado a nivel de universidad es de un 73.9% con una fiabilidad del 90% considerándose como medio y alta de acuerdo a la escala establecida. El análisis de la integración a nivel de facultad muestra que es de un 71.3%, 72.8%, 73% y 60% para Ingeniería Industrial, Ciencias Económicas, Humanidades e Ingeniería respectivamente con una fiabilidad similar al nivel anterior

siendo de un 90% en Ingeniería Industrial, Ciencias Económicas y Humanidades y con un 82% en Ingeniería. Al analizar el nivel de departamento se puede constatar que ambos indicadores se comportan de forma favorable en todos los departamentos encontrándose media la integración y alta la fiabilidad. Cabe destacar que Contabilidad muestra un nivel alto de integración con un 91.6%. De manera general se aprecia que en este proceso se manifiesta un comportamiento favorable exponiendo niveles de integración medios en la mayoría de los casos y una fiabilidad alta, la RC identificada fue la forma en la que el ingreso tributa a la permanencia, la cual fue identificada 5 veces entre facultades y departamentos. (Tabla 3.24 (Anexo 3.8))

### **Posgrado-Posgrado**

Al analizar la integración interna para el proceso de formación posgrado a nivel de universidad se puede constatar que se encuentra en un nivel alto (80%) con una fiabilidad del 100%, tendencia que se manifiesta en la mayoría de los departamentos y facultades encontrándose en un 80% y 90% con una fiabilidad del 100%, aunque cabe señalar que tanto en el departamento de Ingeniería Industrial como en su facultad la integración es media (60%), este resultado evidencia que en esta facultad aunque se trabaja correctamente en las relaciones importantes, el desempeño de aquellas con importancias entre 1 y 3, está siendo menor. De manera general se aprecia que en este proceso los indicadores analizados manifiestan un comportamiento favorable en cada uno de los niveles analizados. (Tabla 3.25 (Anexo 3.8))

### **Investigación-Investigación**

El análisis del NII y la fiabilidad a nivel de universidad para el proceso investigación es de un 48.5% (bajo) y un 50% (medio) para estos indicadores respectivamente, lo cual indica que existen relaciones con importancia entre 1 y 3 que están teniendo un bajo desempeño al igual que algunas de las importantes pues aunque la fiabilidad se considera media, esta se encuentra en el límite inferior para dicha clasificación. En cuanto a la integración en la facultad de Ciencias Económicas es de un 59% y su fiabilidad del 50%, siendo medio en ambos casos, en Ingeniería se encuentra en 63% el NII y en un 75%(medio) la fiabilidad, no siendo así en Humanidades donde es de un 45.5%(bajo) y un 25% (bajo) la fiabilidad, por lo cual se observa que existe un bajo

desempeño en la mayoría de las relaciones en esta facultad lo cual puede llegar a comprometer el logro de la misión del proceso. Ingeniería Industrial aunque tiene una integración baja (46.5%) tiene una fiabilidad media (50%), sin embargo aunque existe una probabilidad media de que las relaciones importantes tengan un desempeño entre medio y alto, debe considerarse que este valor se encuentra en el límite inferior y que existen relaciones de importancia menor que 4 que están teniendo un bajo desempeño. En el nivel departamento ambos indicadores tienen un comportamiento bajo en Ingeniería Industrial e Historia, con 51.5% y 50% de integración y 47% y 25% de fiabilidad respectivamente, mientras que en Ingeniería Mecánica es medio (56% y 75%) en el caso del departamento de Contabilidad se observa que el NII es medio (54%) en cambio su fiabilidad (25%) es baja, lo cual puede ser un elemento a tener en cuenta al analizar la gestión del proceso pues se evidencia que se están dedicando los esfuerzos al logro de resultados en relaciones que no comprometen el logro de la misión. Se identifican como RC a nivel de universidad la manera en la que la gestión de la protección de la propiedad intelectual tributa a la gestión de publicaciones, como la gestión de publicaciones a la gestión de premios y la actividad científica estudiantil a la gestión de premios, las tres se identifican en todos los niveles al menos en 4 ocasiones. (Tabla 3.26 (Anexo 3.8))

### **Extensión - Extensión**

La integración interna del proceso de extensión universitaria a nivel de universidad es de un 54.91% con una fiabilidad del 66% considerándose como medio en ambos casos. En el análisis del NII a nivel de facultad se observa que Ciencias Económicas y Humanidades muestran valores medios de un 56.81% y 69.62% sin embargo su fiabilidad es alta (87% y 90%) respectivamente, lo cual es favorable. Ingeniería Industrial exhibe un bajo NII con un 45.66% y un valor medio de fiabilidad con un 53%, lo cual evidencia la necesidad de prestar atención a los procesos con importancias inferiores a 4. Por otro lado Ingeniería está en un nivel bajo en ambos indicadores con valores de alrededor del 46% por lo cual se interpreta que todas sus relaciones tienen un desempeño inferior a los niveles deseados siendo un riesgo para el logro de los objetivos del proceso. En el nivel de Departamento el comportamiento de ambos

indicadores es similar al nivel anterior en cada caso. De manera general en este proceso se identifican como RC la forma en la que los proyectos comunitarios tributan a la cultura física y el deporte, como los proyectos comunitarios al movimiento de artista aficionados, como la cultura física y el deporte a los proyectos comunitarios, las cátedras honoríficas a los proyectos comunitarios y la comunicación institucional a los proyectos comunitarios, repitiéndose al menos 3 veces en los niveles facultad y departamentos. (Tabla 3.27 (Anexo 3.8))

### **Análisis del nivel de integración externa y la fiabilidad**

A continuación se realiza el análisis del NIE de cada uno de los procesos sustantivos con los propios procesos que se encuentran dentro de esta clasificación, de igual forma se analiza como tributan los procesos estratégicos, los de apoyo y transversales a los sustantivos. Para analizar las relaciones entre ellos se tomó el NIE a nivel de universidad por ser este el más abarcador y se analizaron las RC en este, especificándose la cantidad de veces que se repiten las mismas en los niveles facultad y departamento, para aquellos procesos con un bajo nivel de integración y/o fiabilidad.

### **Formación pregrado**

El proceso de formación pregrado como proveedor para los demás procesos sustantivos, tiene un NIE medio de un 62% y una fiabilidad del 77.78%. Con formación posgrado el NI es de un 68.75% y con extensión universitaria un 57.85% con una fiabilidad de 100% y 86% respectivamente no siendo así con investigación encontrándose en un nivel bajo (29%) con una fiabilidad del 50% identificándose como RC el trabajo metodológico a la gestión de la actividad científica estudiantil, repitiéndose 5 veces en los niveles facultad (2) y departamentos (3). (Tabla 3.28 (Anexo 3.8))

### **Formación posgrado**

El proceso de formación posgrado como proveedor para los demás procesos sustantivos tiene un NIE medio de un 60% y una fiabilidad del 63.64%. Con formación pregrado es medio (76.36 %), 49.65 % con investigación y 34.92% con extensión universitaria, con una fiabilidad del 100% en el caso de formación pregrado, del 40% y del 50% en este mismo orden. Identificándose como RC en el caso de investigación gestión de premios con formación académica (6), programas priorizados con formación

académica (7), gestión de la actividad científica estudiantil con formación académica (4). (Tabla 3.29 (Anexo 3.8))

### **Proceso de investigación**

El proceso de investigación como proveedor para los demás procesos sustantivos tiene un NIE medio de un 58% y una fiabilidad del 58.82%. Con formación posgrado es de un 74.66% con una fiabilidad del 75% .Con extensión universitaria se encuentra en un nivel medio (60%) con una fiabilidad del 57%. En el caso de la relación con formación pregrado muestra un NIE del 49,17 % (bajo) con una fiabilidad de 50%, cabe destacar que las relaciones con importancia inferiores a 4 están teniendo un desempeño muy bajo, y se determinan como RC la gestión de publicaciones al trabajo docente y al trabajo metodológico, repitiéndose 7 y 4 veces respectivamente en los distintos niveles y la gestión de la actividad científica estudiantil al trabajo metodológico 4 veces. (Tabla 3.30 (Anexo 3.8))

### **Extensión universitaria**

El proceso de extensión universitaria como proveedor para los demás procesos sustantivos tiene un NIE medio de un 50% y una fiabilidad del 58.82%. Con formación posgrado de un 62.41% y de un 55.29% con formación pregrado y una fiabilidad del 60% y 66% respectivamente, no siendo así con investigación encontrándose en un nivel bajo (47.39%) con una fiabilidad del 50% identificándose como RC la superación profesional con comunicación institucional repitiéndose en los distintos niveles. (Tabla 3.31 (Anexo 3.8))

### **Procesos estratégicos**

Los procesos estratégicos como proveedores para los procesos sustantivos tienen un NIE medio de un 54.74% y una fiabilidad del 63.64%. Con formación pregrado de 60%, 53.3% con formación posgrado e investigación y 52,3% con extensión universitaria, con una fiabilidad del 50% para este último proceso del 66% con todos los demás.

### **Procesos de apoyo**

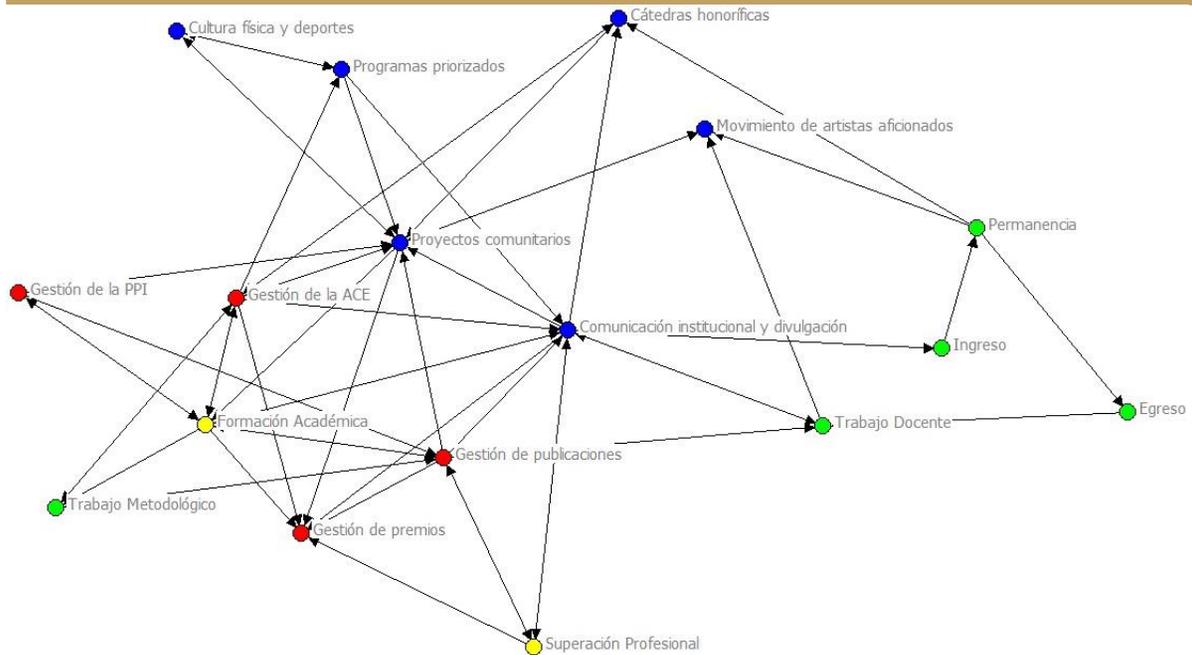
Los procesos de apoyo como proveedores para los procesos sustantivos. Se observa que este tiene un NIE medio de un 55% y una fiabilidad del 41.67%. Tiene un NIE medio (54,4%) con formación pregrado y de 68,8% con investigación y una fiabilidad del

66% para ambos, no siendo así con extensión y formación posgrado de 49.4% y 48.9% con una fiabilidad del 33% para ambos casos, identificándose como RC el aseguramiento material (10 veces, 6 en extensión y 4 en formación posgrado) y la informatización (7 veces, 4 en extensión y 3 en formación posgrado) en los distintos niveles. (Tabla 3.32 (Anexo 3.8))

### **Procesos transversales**

Los procesos transversales como proveedores para los procesos sustantivos tienen un NIE medio de un 51.83% y una fiabilidad del 72.73%. Con formación pregrado el NIE es del 60% al igual que con formación posgrado, 53% con extensión universitaria y 52.89% con investigación con una fiabilidad del 66% para este último proceso y entre media y alta con todos los demás.

Para realizar las conclusiones de este análisis se realizó un procesamiento en el UCINET introduciendo las RC (Anexo 3.8) independientemente del nivel en que se identificaron y la cantidad de veces que se repitieron en los demás niveles como 1 y las relaciones no críticas como 0. En la Figura 3.16 se muestran las relaciones (críticas) que se establecen entre los subprocessos lo cual permite identificar al subprocesso de proyectos comunitarios como el de mayor cantidad de RC de entrada (8), la gestión de premios y la comunicación institucional con 6 relaciones cada uno seguido por la formación académica con 5 RC. Con respecto a las salidas se encuentra la gestión de la actividad científica estudiantil, la gestión de publicaciones y la comunicación institucional con 7 RC, para un 43,75% en cada caso seguida por la formación académica con 6 RC (Anexo 3.9).



**Figura 3.16** Red de relaciones críticas de los subprocesos de los procesos sustantivos **Comparación entre los indicadores de desempeño de los procesos y el nivel de integración interno**

A continuación se propone el análisis de los resultados de los indicadores que miden el desempeño de los procesos a nivel de universidad según el CMI (Anexo 3.10), para el curso 2011-2012 teniendo en cuenta su relación con el NII (Anexo 3.7) calculado para los diferentes procesos en este nivel.

### **Pregrado - Pregrado**

Al observar los resultados de los indicadores de desempeño reflejan una tendencia a la estabilidad (en Curso Diurno de un 88,3%(alto), en el Curso por Encuentro de un 76,8%(medio) y en Continuidad de Estudio del 90,3 %(alto)) con respecto a la promoción. La eficiencia vertical al cierre del curso se comportó a un 59.0%(medio). La promoción limpia, es de 78,5%(medio). Tanto la satisfacción con la preparación profesional recibida como con las prácticas laborales se encuentra en 92,6%(alto) así como la satisfacción con la elaboración y ejecución del proyecto educativo, que se encuentra en 93,6%(alto). Aunque se observa que los indicadores muestran valores que oscilan entre medio y alto, existe un indicador que está evaluado como bajo, el % de

carreras universitarias acreditadas que ha mantenido su desempeño en 37,71% desde el año 2009.

El proceso de formación pregrado posee un 73,9% de integración interna a nivel de universidad por lo que de acuerdo con la escala equivalente se encuentra en un valor medio. De manera general se concluye que a nivel de universidad el desempeño real del proceso muestra coherencia con el resultado del NII.

### **Posgrado- Posgrado**

Al analizar los resultados de los indicadores se observa que la promoción de estudiantes de maestría en el 2012 se comportó al 29.13 %(bajo) con la graduación de 282 participantes. Se cumplió al 87,5 %(alto) con el plan de formación de doctores, resultado que aunque se encuentra evaluado como alto debe reinterpretarse teniendo en cuenta que la Universidad se había propuesto dentro de su planeación estratégica, específicamente en el ARC 2, objetivo 5, criterio de medida 3 formar no menos de 8 doctores, defendiéndose solo 7 tesis doctorales, así que el objetivo no fue cumplido en su totalidad. Por otra parte el % de programas de maestrías acreditados se encuentra en 11,54%(bajo). De manera general en el proceso de formación posgrado a nivel de universidad se obtuvo un NII del 80 %( alto). Se concluye que no existe coherencia entre el NII y el desempeño real del proceso pues existen varios indicadores que muestran un bajo desempeño.

### **Investigación- Investigación**

Los resultados muestran que el indicador Estructura de proyectos tiene un comportamiento general medio. Al analizar el % de premios se observa que tiene un desempeño bajo pues se incumplen los principales indicadores: los nacionales (33,33%) e internacionales (0%) aunque con respecto a los de Ciencia y Técnica el desempeño es favorable. Con respecto a las publicaciones se evidencia un incremento en la cantidad y calidad de las publicaciones en el 2012, cumpliéndose con los compromisos de publicación en los cuatro grupos. En revistas del grupo uno se logra un 91,3%(alto) de cumplimiento, en el grupo dos se tienen 21 publicaciones, seis más que las planificadas, para un sobrecumplimiento del indicador en 23,53%, del grupo tres se realizaron 45 de 25 planificadas (162,96%) y en el grupo cuatro 68,42% ubicando a la

Universidad en el puesto 396 del ranking latinoamericano y en el lugar 495 en Iberoamérica en el año 2012. De forma general se aprecia que de acuerdo al análisis de estos resultados no existe coherencia entre estos con el NII siendo este de un 48,5%(bajo).

### **Extensión- Extensión**

Al interpretar los resultados de los indicadores calculados se observa que en el caso del % de participación de estudiantes en juegos deportivos (27,5%), el % de participación de estudiantes en el festival de artistas aficionados (4,9%), el % de estudiantes vinculados a las cátedras honoríficas (41,9%) y el % de participación de estudiantes en los eventos martianos(77,9%) se encuentran en un valor medio de acuerdo a los criterios de medida establecidos para ellos, no ocurre lo mismo para el % de estudiantes vinculados a proyectos comunitarios que se encuentra en un nivel bajo (15,3%). De manera general en el proceso de extensión universitaria existe coherencia entre los resultados antes expuestos y el NII obtenido (54.90%).

### **8. Proyecciones de mejoras**

Luego de haber identificado en el paso 6 aquellos subprocesos que tienen una mayor cantidad de relaciones críticas, a través del análisis realizado con el UCINET (Figura 3.16), se proyectan acciones de mejora que a su vez repercutirán en el desempeño de los restantes procesos. En el Anexo 3.11 se muestra el programa de mejora.

### **9. Diseño de estrategias de integración**

A partir de los resultados obtenidos en el paso 3 (Figura 3.4), a través del análisis del indicador de centralidad, se diseñan estrategias de integración para aquellos subprocesos que tiene un mayor número de relaciones importantes, en el Anexo 3.12 se muestran algunas de las posibles estrategias de integración para los subprocesos de gestión de la actividad científico estudiantil y formación académica.

## **VALORACIÓN ECONÓMICA Y SOCIAL**

La presente investigación surge para dar cumplimiento a una de las proyecciones de trabajo del Ministerio de Educación Superior para el período 2011-2012, siendo esta la de incrementar la calidad, eficiencia y racionalidad de la gestión en las universidades, con mayor integración de los procesos y de acuerdo con los planes y presupuesto aprobado.

### **Valoración económica**

La realización e implementación de este trabajo de diploma tiene una gran importancia por su incidencia positiva en el ámbito económico, significando un ahorro por concepto de salario a la Universidad, ya que no fue necesaria la contratación de consultores externos u otros especialistas asalariados, debido a que se emplearon como fuerza de trabajo calificada y gratuita a estudiantes de la carrera de Ingeniería Industrial, así como un ahorro en el fondo de tiempo de trabajo de los instructores, durante el período comprendido entre los meses de febrero a junio de 2013, y al ser estos un Profesor titular con un salario mensual promedio de 1090.00 \$ y un Profesor auxiliar con un salario mensual promedio de 605.00 \$ representaría un gasto de salario de 8475.00\$.

### **Valoración social**

El desarrollo de esta investigación contribuye con la implementación de algunos de los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, siendo estos: el 143 que propicia el perfeccionamiento de la educación, el 145 que presupone continuar avanzando en la elevación de la calidad y rigor del proceso docente-educativo, jerarquizar la superación permanente, el enaltecimiento y la atención del personal docente, lográndose una mejor utilización y aprovechamiento de la fuerza de trabajo y de las capacidades existentes, el 151 exige elevar el rigor y efectividad del proceso docente-educativo (...), el 152 supone actualizar los programas de formación e investigación de las universidades en función de las necesidades del desarrollo económico y social del país (...), el 163 (...) enriquecer la vida cultural de la población y potenciar el trabajo comunitario como vías para satisfacer las necesidades espirituales y fortalecer los valores sociales.

## CONCLUSIONES

Una vez culminada la investigación se arriba a las conclusiones siguientes:

1. La consulta de bibliografía actualizada sobre la gestión universitaria permitió corroborar la importancia de la gestión integrada de los procesos en el contexto universitario y su pertinencia ante las demandas de la Educación Superior cubana.
2. El procedimiento para el análisis del nivel de integración de los procesos dota a los directivos de la Universidad de Holguín de una herramienta metodológica que facilita la identificación de las relaciones importantes y críticas lo que permite adoptar acciones de mejora y estrategias de integración.
3. La aplicación del procedimiento permitió determinar y analizar el nivel de integración y la fiabilidad interna y externa de los procesos sustantivos de la Universidad de Holguín a nivel de departamento, facultad y universidad.
4. El análisis de los indicadores del CMI en la Universidad permitió comparar el desempeño real de los procesos, con los niveles de integración calculados.
5. La utilización del *software* UCINET permitió determinar los subprocesos con mayor cantidad de relaciones importantes y críticas, tanto de entrada como de salida, lo cual sirvió de base para la propuesta de acciones de mejora.

## RECOMENDACIONES

Como resultado de la investigación, se considera oportuno recomendar:

1. Socializar los resultados de la investigación a través de su presentación al Consejo de Dirección de la Universidad, en los talleres convocados por el MES para estos fines y en otros escenarios que proceda, como vía para el perfeccionamiento del procedimiento y de su implementación.
2. Profundizar en el análisis de las causas que están incidiendo en los bajos niveles de integración y fiabilidad de los procesos, así como en las relaciones críticas detectadas en los distintos niveles.
3. Continuar con el diseño de estrategias de integración a partir del análisis de las relaciones importantes e implementarlas en todos los niveles.

## BIBLOGRAFÍA

1. Aguilera García, L. (2006). *La universidad del siglo XXI. Una epistemología de la educación superior ante la sociedad del conocimiento*. México: Taller de Grafo Print Editores S.A.
2. Alfonso Robaina, D. (2007). *Modelo de dirección estratégica para la integración del sistema de dirección de la empresa*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana.
3. Alfonso Robaina, D. et al (2011) Procedimiento general de rediseño organizacional para mejorar el enfoque a procesos. *Ingeniería Industrial*, XXXII(238-248)
4. Almuiñas Rivero, J. L et al (2012). *El control estratégico: una perspectiva en construcción en las Instituciones de Educación Superior*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
5. Alonso, L. (2004). *Sistema Integrado de Gestión*. Disponible en: [www.cetib.net](http://www.cetib.net)
6. Álvarez Botello, J et al. (2010). *Diseño de un modelo y programa de implantación de sistemas de gestión integral para Instituciones de Educación Superior (IES) en México basados en la gestión del conocimiento (KM), caso de estudio facultad de contaduría y administración (FCA), UAEM*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.
7. Álvarez de Zayas, C. (2002). *La excelencia universitaria*. Monografía en formato electrónico. Universidad de La Habana, Cuba.
8. Álvarez Suarez, A. (2011). *Gestión por procesos*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo.
9. Alvero Francés, F. (1976). *Cervantes Diccionario Manual de la Lengua Española .La Habana: Pueblo y Educación*.
10. Andrade, G y Carrau, J. (2003). *Administración universitaria*. *Revista electrónica FCE*. Disponible en: <http://www.pdfactory.com>
11. Batista Zaldívar. M.A. (2013). *Tecnología de gestión para la ciencia y la innovación en las filiales universitarias municipales*. Tesis a presentar en opción al Grado Científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín, Holguín.

12. Bermúdez Morris, M y Pérez Martín, L. M. (2012). *Los procesos formativos de la educación superior: modelo para su estudio y transformación*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
13. Betancourt López, M y Nápoles Rojas, L. (2007). *Estudio y diseño del proceso de Formación de Pregrado en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial*. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
14. Beltrán Sanz, J, Carmona Calvo, M. A, Carrasco Pérez, R., Rivas Zapata, M. A., y Tejedor Panchon, F. *Guía para una gestión basada en procesos*. Obtenido de <http://www.novaproject.cl>
15. Botero, C. (2007). *Cinco tendencias de la gestión educativa*. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos60/tendencias-gestion-educativa/tendencias-gestion-educativa2.shtml>
16. Brudaru, P. (2009). Success factors with in the implementing of the business process management solutions for the romanian companies intensively using document flows. *Metalurgia International*, 14.
17. Cátedra de ciencia, tecnología, sociedad e innovación de la Universidad de La Habana. (2013). *La ciencia universitaria en el contexto de la actualización del modelo cubano*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
18. Celik, M. (2009). Establishing an Integrated Process Management System (IPMS) in ship management companies. *Expert Systems with Applications*, 30 (4).
19. Chajín Flórez, M. (2010). *La universidad del futuro*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.
20. Chung, P. W. H et al. (2003). Knowledge-based process management - an approach to handling adaptive workflow. *Knowledge-Based Systems*, 16 (3).
21. Colmenares, G y Graffe, G. (2012). *El clima organizacional como elemento clave para una gestión universitaria de excelencia. Estudio de caso: Departamento e Instituto de Química y Tecnología de La Facultad de Agronomía de la Universidad Central de Venezuela*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.

22. Corzo Sánchez, J.A. (2011). La integración de los procesos y funciones sustantivas universitarias como estrategia para contribuir al equilibrio entre equidad y calidad en instituciones de educación superior. *Didáctica y Educación*, (4).
23. Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción (1998).
24. Del Toro Guerra, M. (2009). *Estudio y Diseño del proceso de Formación de Maestría, con énfasis en la gestión de la calidad en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
25. Delgado Cepeda, F. J. (2012). Modelo Institucional de Evaluación para la Actividad de Investigación. *Gestión Universitaria*, IV (3).
26. Díaz Canel Bermúdez, M. (2010). *La universidad por un mundo mejor*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.
27. Dustdar, S. (2008). Business process management. *Data & Knowledge Engineering*, 64 (1).
28. Eleazar Hernández, F (2012). *Diseño de un sistema de gestión del desempeño de la calidad para el programa de formación de grado: gestión de salud pública, de la Universidad Bolivariana de Venezuela – Sede Bolívar*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
29. *El funcionalismo y los procesos de integración*. Obtenido de <http://www.monografias.com>
30. Fariña Martínez, M. (2005). *Diseño del subsistema de Estadística e Información de la Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
31. Fernández Hatre, A. (2003). *Sistemas Integrados de Gestión*. Centro para la calidad de Asturias.
32. Fernández Rico, E y Álvarez Suárez, A. (2011). *Ingeniería de Calidad*. Oviedo: Ediciones de la Universidad de Oviedo.

33. Ferrer, T y Pelekais, C. (2004). Tendencias gerenciales y la gestión universitaria. *Revista de Ciencias Sociales*, X.
34. Figuera, T. (2012). *Modelo de gestión para la UNEFA*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
35. Francisco David, A. (2012). *La planificación estratégica, una necesidad actual en el contexto universitario de la República de Angola*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
36. Fuentes González, H et al (2003). *La universidad y su gestión; una mirada dialéctico – holística*. Universidad de Oriente, Cuba.
37. García Torres, Y. (2008). Estudio y Diseño del proceso de Extensión Universitaria en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Holguín. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
38. *Gestión por procesos en la universidad del Valle*. Recuperado el 7 de noviembre de 2011, de <http://procesos.univalle.edu.com>
39. *Gestión y mejora de los procesos universitarios*. Obtenido de <http://www.columbus-web.com>
40. *Gestión y mejora de procesos*. Recuperado el 11 de noviembre de 2011, de <http://www.euskalit.net>
41. Gimer Torres, I et al. (2010). Propuesta de modelo para mejorar la gestión de procesos educativos universitarios. *Ingeniería Industrial*. XXXI (2).
42. González Cruza, E y Hernández Pérez, G. (2010). *Gestión de los procesos sustantivos: experiencias de su aplicación en la UCLV en el proceso de postgrado*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.
43. González Fernández Larrea, G. R. (2002). *Modelo de gestión de la extensión Universitaria para la Universidad de Pinar del Río*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias de la Educación. Universidad de Pinar del Río Hermanos Saíz Montes de Oca, Pinar del Río.

44. González González, G.R. (1996). *Un modelo de extensión universitaria para la educación superior cubana. Su aplicación en la cultura física y el deporte*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Pedagógicas. Instituto Superior de Cultura Física Manuel Fajardo, La Habana.
45. González Laredo, (2002). *El enfoque de procesos*. Obtenido de [www.uh.cu/centros/ceec/Enfoque de procesos](http://www.uh.cu/centros/ceec/Enfoque_de_procesos)
46. González Sheryl, V. (2011). *Sistemas integrados de gestión, un reto para las pequeñas y medianas empresas*. *Escenarios*, IX(69-89)
47. Guerra Breña, R. M (2012). *Ventajas y limitaciones de la implantación de la NC-ISO 9001 en la universidad*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
48. Hernández Falcón, D et al. (2012). *Modelo integracionista de las variables fundamentales que determinan la manifestación de la eficiencia académica en Instituciones de Educación Superior*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
49. Hernández Lugo, A. (2002). *Organización de la producción y el trabajo. Gestión por procesos*. *Industrial*, XXIV(1).
50. Horruitiner Silva, P. (2006). *La universidad cubana: el modelo de formación*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
51. Isaac Godínez, C. L. (2004). *Modelo de Gestión Integrada Calidad-Medio Ambiente (CYMA). Aplicado en organizaciones cubanas*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana.
52. Jardel, E et al (2005). *Gestión de universidades: modelo de gestión presupuestaria basado en actividades. Implementación sistema GEPRE*. Monografía en formato electrónico. Universidad Nacional de Cuyo, República Argentina.
53. Jáuregui Haza, U. J. (2012). *Diseño e implementación de un sistema de gestión integrado calidad – ambiente – control interno en el pregrado de radioquímica: una aplicación del enfoque por proceso*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.

54. Kaplan, R. S; Norton, D. P. (2000). Having Trouble with Your Strategy? Then Map It. *Harvard Business Review*, September-October 2000.
55. Kaplan, R. S; Norton, D. P. (2007). Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System. *Harvard Business Review*, July-August 2007.
56. Kaplan, R. S; Norton, D. P. (2008). Mastering the Management System. *Harvard Business Review*, January 2008.
57. Lago Pérez, L. (2005). *Integración de los sistemas de Gestión Empresarial certificables*. Disponible en: <http://www.monografias.com/trabajos14/integrac-sistemas/integrac-sistemas.shtml>
58. *La gestión por procesos*. Recuperado el 7 de noviembre de 2012, de <http://www.iddeoblog.com>
59. *La organización orientada a los procesos..* Recuperado el 11 de noviembre de 2012, de <http://www.ucm.es>
60. Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2011). VI Congreso del Partido Comunista de Cuba. Cuba.
61. Lopes da Graca, A.E. (2010). *Modelo de Gestión Emprendedora y Competitiva Aplicado a Instituciones de Enseñanza Superior: Aplicación en el Instituto de Estudios Superiores Isidoro da Graca*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas. Universidad de Oriente, Santiago de Cuba.
62. López Báster, L (2012). *Sistema de gestión integrada para la gestión de la internacionalización en la Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya*. Tesis en opción al título académico de Máster en Dirección. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
63. López Rodríguez, Y. (2009). *Estudio y diseño del Proceso de Extensión Universitaria en la Facultad de Ingeniería Industrial de la Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
64. *Los Sistemas Integrados de gestión: Gestión de la Calidad Total, Gestión Medio Ambiental, Gestión de la Prevención*. Obtenido de <http://www.conectapyme.com>

65. Manfugás Pantoja, G y Fraga Guerra, E. (2010). *La gestión universitaria en los CES cubanos: presente y futuro*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.
66. Ministerio de Educación Superior (2009). Sistema de evaluación y acreditación de la Gestión Económica Financiera (SEAGEF).
67. Ministerio de Educación Superior. (2008). Sistema de evaluación y acreditación de programas de doctorado (SEA-Dr).
68. Ministerio de Educación Superior. (2009). Sistema de evaluación y acreditación de carreras universitarias (SEA-CU).
69. Ministerio de Educación Superior. (2009). Sistema de evaluación y acreditación de maestrías (SEA-M).
70. Ministerio de Educación Superior. (2010). *Seminario nacional de preparación del curso 2011-2012 del Ministerio de Educación Superior*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
71. Ministerio de Educación Superior. (2011). *Seminario de preparación del curso 2011-2012 del Ministerio de Educación Superior*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
72. Ministerio de Educación Superior. (2012). *Información del Ministerio de Educación Superior a la Asamblea del Poder Popular*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
73. Ministerio de Educación Superior. (2012). *Objetivos de trabajo para el año 2013 y hasta el 2016*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
74. Ministerio de Educación Superior. (2012). *Procedimiento para la planificación y control de los objetivos y el plan de actividades*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
75. Ministerio de Educación Superior. (2013). *Análisis Económico, Diciembre 2012*. La Habana: Editorial Universitaria Félix Varela.
76. Nariño, A. H. (2010). *Contribución a la gestión y mejora de procesos en instalaciones hospitalarias del territorio matancero*. Tesis presentada en opción al

grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas, Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas.

77. Narváez, J. L. (2008). La Universidad y su gestión. *Gestión Universitaria*, I (01).
78. Negrín Sosa, E. (2003). *El mejoramiento de la administración de operaciones en empresas de servicios hoteleros*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Instituto Superior Politécnico José Antonio Echevarría, La Habana.
79. Nogueira Rivera, D et al. (2004). *Fundamentos para el Control de Gestión empresarial*. La Habana: Editorial Pueblo y Educación.
80. Nogueira Rivera, D. (2002). *Modelo conceptual y herramientas de apoyo para potenciar el Control de Gestión en las empresas cubanas*. Tesis presentada para optar por el grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Matanzas Camilo Cienfuegos, Matanzas.
81. Ortiz Pérez, A. (2010). *Diseño del Sistema de Control de Gestión de la Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
82. Ortiz Pérez, A. (2013). *Procedimiento para la implantación de un Sistema de Gestión en universidades. Aplicación en la Universidad de Holguín*. Tesis presentada en opción al título académico de Máster en Ingeniería Industrial, Universidad de Holguín, Holguín, Cuba.
83. Osorio Rodríguez, I. (2004). *Diseño del Sistema de Control de Gestión de la Universidad de Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
84. Parodi Rondón, D. (2007). *Perfeccionamiento del Subsistema de Estadística e Información de la Universidad de Holguín*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
85. Pérez Campaña, M y Velázquez Zaldívar, R (2010). *Diseño del Sistema de Control de gestión de la Universidad de Holguín*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.

86. Pérez Campaña, M. (2005). *Contribución al control de gestión en elementos de la cadena de suministro. Modelos y procedimientos para organizaciones comercializadoras*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central de Las Villas, Las Villas.
87. Pérez Font, R. (2008). *Estudio y diseño del Proceso de Investigación Científica desde el movimiento de alumnos ayudantes, con énfasis en la gestión de la calidad; en las facultades de Ingeniería Industrial, Mecánica e Informática*. Trabajo de Diploma para Ingeniero Industrial. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín.
88. Pourshahid, A *et al.* (2009). Business process management with the user requirements notation. *Electronic Commerce Research*, 9 (4).
89. Ponjuan, G. (2005). *Los procesos y su gestión. Principios y métodos para el mejoramiento organizacional*. La Habana.
90. Prado Alfaro, A. G. (2011). Modelo para la gestión del proceso de investigación científica en facultades de Cultura Física. *Didáctica y Educación*. (3).
91. Resolución 132/2004 Reglamento de la Educación de Posgrado de la República de Cuba. Cuba.
92. Resolución N° 210/2007 Trabajo docente y metodológico. Ministerio de la Educación Superior. Cuba.
93. Resolución N° 60/2011 Normas del Sistema de Control Interno de la Contraloría General de la República de Cuba. Cuba.
94. Resolución N° 60/2011 Normas del Sistema de Control Interno de la Contraloría General de la República de Cuba. Cuba.
95. Rivera Díaz, F. (2008). *Estudio y diseño del proceso de extensión universitaria en la Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya*. Tesis presentada en opción al título de Ingeniero Industrial. Universidad de Holguín Oscar Lucero Moya, Holguín
96. Riveira Rico, V., & Mataix Aldanueva, C. (2004). Aplicación de la gestión por procesos en el ámbito universitario. Leganés.

97. Rosales, H. B. *¿Sistemas integrados de gestión empresarial o dirección integrada de la gestión en la empresa?* Obtenido de <http://www.ceec.uh.cu>
98. Ronda Pupo, G. A. (2008). La Introducción de la Planeación Estratégica en Cuba: Estudio de las Tesis de Maestría 1994-2007. Tendencias y Perspectivas. *Revista Cubana de Educación Superior*. XXVII (3).
99. Roux Oropeza, D. L et al. (2010). *Dinámica y efectividad de la gestión universitaria para el desarrollo de una relación productiva*. VII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2010. La Habana, Cuba.
100. Royero, J. (2002). Modelo de control de gestión para sistemas de investigación universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*.
101. Sánchez, M. (2009). *Bases para el diseño de un modelo de gestión en Instituciones de Educación Superior estatales de ciencias económicas*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor. Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires.
102. Sigal, V. (2009). La universidad y la investigación. *Gestión Universitaria*, I (02).
103. *Sistemas integrados de gestión*. Recuperado el 7 de noviembre de 2011, de <http://www.fomento.es>
104. Smart, P. A et al. (2009). Understanding Business Process Management: Implications for Theory and Practice. *British Journal of Management*, 20 (4).
105. Soler González, R. H y Alfonso Robaina, D. (2009). Experiencias en el diseño e implementación del Cuadro de Mando Integral. *Ingeniería Industrial*, XXX (2).
106. Swenson, K. & Farris, J. (2009). Human-Centered Business Process Management. *Fujitsu Scientific & Technical Journal*, 45 (2).
107. Tor, D. (2003). *Sistema de gestión integrado de gestión ambiental-seguridad y salud ocupacional*. Disponible en: [www.monografía.com/trabajos\\_12/systemint/systemint.html](http://www.monografía.com/trabajos_12/systemint/systemint.html)
108. Tor, D. (2009). *Sistema integrado gestión ambiental; seguridad y salud ocupacional*. Obtenido de [http://site.ebrar\\_y.com/lib/bibliotecauacsp/Doc?id=10317321&ppg=11](http://site.ebrar_y.com/lib/bibliotecauacsp/Doc?id=10317321&ppg=11)

109. Tristán Pérez, B. (2001). *Administración universitaria*. Monografía en formato electrónico. Universidad de La Habana, Cuba.
110. Tristán Pérez, B. (2007). *Contribuciones teórico-metodológicas y aplicaciones prácticas para el desarrollo de la Gestión Universitaria como campo de estudios*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias. Universidad de La Habana, La Habana.
111. Ulloa Enríquez, M. A. (2012). *Procedimiento para la integración de los riesgos ambientales y de seguridad y salud ocupacional al sistema de gestión de calidad. Caso de estudio empresa de elaborados cárnicos S.A de Latacunga, Ecuador*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad de Holguín, Holguín.
112. UNE: ISO 9000:2005. (2005). *Sistemas de Gestión de la Calidad*. Madrid: AENOR.
113. Valle Barra, M. (2004). Modelo de gestión universitaria basado en indicadores por dimensiones relevantes. *Revista Iberoamericana de Educación*.
114. Valdés, T. (2009). Características de la gestión por procesos. *Industrial*, XXX(1).
115. Vásquez Aguilar, J y Carrillo Landazábal, M. (2012). *Procedimiento general para el sistema de control de calidad en universidades mediante la gestión por procesos*. VIII Congreso Internacional de Educación Superior Universidad 2012. La Habana, Cuba.
116. Vecino Alegret, F. (2002). *La educación superior cubana, en la búsqueda de la excelencia*. III Congreso Internacional Universidad 2002. La Habana, Cuba.
117. Vecino ALEGRET, F. (2004). *La universidad en la construcción de un mundo mejor*. IV Congreso Internacional Universidad 2004. La Habana, Cuba
118. Velázquez Zaldívar, R. (2009). *La gestión universitaria. Herramientas de avanzada para su perfeccionamiento. ¿Qué herramienta avanzadas de dirección emplear para el desarrollo de una gestión universitaria competitiva?* Monografía en formato electrónico. Universidad de Holguín, Cuba.



- 
119. Velázquez Zaldívar, R. (2010). *Modelo y procedimiento para la implantación de sistemas integrados de gestión en organizaciones cubanas*. Monografía en formato electrónico, Universidad de Holguín, Cuba.
  120. Villa González del Pino, E. M. (2006). *Procedimiento para el Control de Gestión en Instituciones de Educación Superior*. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Técnicas. Universidad Central de las Villas, Las Villas.
  121. Wietse de Viries e Ibarra Colado. (2004). La Gestión de la universidad. Interrogantes y problemas en búsqueda de respuestas. *RIME*, IX (22).
  122. Zaratiegui, J. R. (1999). La gestión por procesos: su papel e importancia en la empresa. *Economía Industrial*, VI (330).
  123. Zayas, C. M y Lombardía, V. M. (2002). La excelencia universitaria. Bolivia.

# ANEXOS



## Anexo 1.1 Interrelación entre los procesos sustantivos

Fuente: Ortiz Pérez, 2013

AUTORES	CONSIDERACIONES
González González, 1996	<p>No es únicamente la extensión el factor de cambio, ni se puede considerar como la única expresión del vínculo Universidad-Sociedad, el que requiere de la participación e integración de las funciones universitarias sustantivas (Docencia, Investigación y Extensión).</p> <p>De ahí que la satisfacción del encargo social de la universidad se concrete en las funciones de preservación, desarrollo y promoción de la cultura que en su interrelación dialéctica son la expresión de la integración docencia-investigación-extensión.</p>
Declaración Mundial sobre la Educación Superior en el siglo XXI: visión y acción, 1998	El progreso del conocimiento mediante la investigación es una función esencial de todos los sistemas de educación superior que tienen el deber de promover los estudios de postgrado
González Fernández-Larrera, 2002	...la gestión eficaz y eficiente de la extensión universitaria y la participación protagónica de los diferentes actores sociales en este proceso, permitirá una integración mucho más sistémica con los restantes procesos universitarios...
Fuentes González; Estrabao Pérez y Macía Quintosa, 2003	<p>El proceso de formación de postgrado tiene una incidencia fundamental en los restantes procesos de pertinencia e impacto universitarios, constituyendo el sustento para lograr una excelencia académica de los profesores y una articulación en la formación de pregrado con el postgrado, asimismo la investigación científica como proceso universitario está íntimamente vinculado con los procesos de postgrado, pudiendo afirmarse que es consustancial el desarrollo científico y la formación postgraduada. Por último la extensión universitaria se realiza a través del propio postgrado, como una de sus alternativas fundamentales</p> <p>La gestión de la extensión universitaria permite difundir los resultados científicos, los nuevos conocimientos que se produzcan, los proyectos de investigación – acción y la información científica – técnica con el objetivo de su rápida transmisión, introducción o sistematización como conocimiento, en el medio universitario y en la práctica de su entorno social. Además de coordinar y realizar, de conjunto con los factores implicados, las acciones de superación profesional de los graduados universitarios y de la población general, en correspondencia con las necesidades socioeconómicas del territorio y del país, con los avances de la ciencia, la técnica, el arte y el deporte, así como con las necesidades espirituales de la sociedad, de manera que se ofrezcan alternativas viables para la educación permanente o continua de la comunidad, por medio del sistema de educación posgraduada y los cursos de extensión</p>



	<p>universitaria.</p> <p>Otro aspecto no menos importante del quehacer científico en nuestras universidades, es la de contribuir al desarrollo y existencia de una docencia de excelencia como consecuencia de la masiva participación de profesores y estudiantes en el proceso de investigación, siendo una concepción de la Educación Superior cubana que no hay verdadera docencia universitaria sin actividad de investigación. Ella forma parte del proceso de formación de los estudiantes y tiene un gran valor en la formación profesional</p> <p>Lo activo y participativo de los procesos académicos de pregrado y postgrado es una consecuencia de los nexos de estos procesos con el de investigación. Si se parte de los problemas, los métodos de aprendizaje son: el de resolución de problemas y el de la ciencia, en un proceso donde se dan como variables lo académico, lo laboral - profesional y lo investigativo</p>
Horruitiner, 2006	<p>“Sin investigación científica no se puede hablar de la verdadera formación de un profesional en ninguna carrera universitaria ...”</p> <p>“La formación, la investigación y la extensión universitaria son procesos sustantivos indisolublemente ligados entre sí, y que en su integración aseguran el cumplimiento de la misión de la Educación Superior en la época actual”</p>
Resolución N° 210/2007 Trabajo docente metodológico	La investigación científica extracurricular y la extensión universitaria, así como la participación en tareas de alto impacto social, se integran a esta labor de formación, constituyendo elementos de vital importancia para la formación integral de los estudiantes
Díaz Canel Bermúdez, 2010	(...) el componente laboral investigativo en nuestros procesos de formación desempeña también un papel importante en la labor educativa. Está concebido de manera que el estudiante tenga una experiencia de aprendizaje significativo, en la cual aprende haciendo y contribuye, aunque sea modesta y discretamente, a la solución real de un problema de un sector productivo o de los servicios. El grado de implicación de manera consciente y creativa que un estudiante alcance en un tema de investigación y el impacto real que tengan sus resultados, tienen una influencia directa en el acrecentamiento de su vocación de agente de cambio, en su capacidad de hacer más para aportar a la sociedad y en la acentuación de su compromiso ciudadano
Prado Alfaro, 2011	La investigación científica constituye una de las actividades fundamentales de la educación superior cubana. La práctica de la misma en las universidades tiene como objetivo prioritario contribuir de forma efectiva al desarrollo socioeconómico y científico- técnico de la nación y al propio tiempo favorece la calidad del proceso docente- educativo.



UNIVERSIDAD DE HOLGUÍN

OSCAR LUCERO MOYA

Galarza López y Almuiñas Rivero, 2012	Considera la interconexión o entretendido que se produce entre los diferentes procesos (estratégicos, fundamentales y de apoyo) que se desarrollan en las IES y que conforman una unidad orgánica, pues todos ellos están fuertemente ligados a la posibilidad de contribuir ostensiblemente al cumplimiento de los objetivos institucionales, actuando a la vez como fuente retroalimentadora de los procesos que son evaluados para el mejoramiento de la calidad de los mismos.
Batista Zaldívar, 2013	Los procesos sustantivos de la gestión universitaria formación de pregrado, formación de postgrado, ciencia e innovación y extensión (Horruitiner, 2006), conforman un sistema superior de gestión, en el cual se interconectan y retroalimentan mutuamente, de manera que para el caso que se analiza, el proceso de gestión de la ciencia y la innovación, las salidas de los restantes procesos son esenciales para garantizar su vitalidad y desarrollo.

**Anexo 1.2** Investigaciones en integración de sistemas de gestión

Fuente: Adaptado de Ulloa Enríquez, 2012

AUTORES	PRINCIPALES APORTACIONES
Weiler et al, 1997	Modelo mejora continua: compromiso, planificación, implantación, medida, revisión de la gestión. Objetivos integración alineados con los objetivos estratégicos, con especial relevancia de la comunicación a todos los niveles.
Karapetrovic y Willborn, 1998	Único sistema formado por subsistemas de función específica que pierden completamente sus identidades únicas: “sistema de sistemas”.
Winder, 2000	Plantea 14 reglas para la integración, destacando importancia del compromiso de gerencia, decisión del tipo de SIG y objetivos comunes. Bases del SIG: política, programas, procedimientos y planificación, comunes para toda la organización.
Wilkinson y Dale, 2000	Cinco elementos clave: diferente comprensión concepto “integración”, simplificación terminología, diferencias en objetivos dificulta proceso, integración basada en la calidad total mejora los resultados, importancia de la cultura.
Karapetrovic, 2002	Dos categorías: sistemas de gestión y auditorías, con el objetivo de aumentar el rendimiento de la empresa. Tres niveles de integración: documentación, alineación de procesos clave, objetivos y recursos, y sistema “todo en uno”.
Beckmerhagen et al. ,2003	Proceso de unificar las diferentes funciones específicas de los sistemas de gestión en un único sistema de gestión integrado más efectivo
Karapetrovic, 2003	Procesos interconectados que comparten los mismos recursos para lograr los objetivos relacionados con la satisfacción de una amplia variedad de stakeholders.
Karapetrovic y Jonker, 2003	Integración proporciona sinergias y ahorros para la organización. Dos niveles: alineación estándares e integración en un único sistema.



	Tres modelos de integración: por procesos, PDCA y armonizando, alineando e integrando los diferentes de sistemas de gestión.
McDonald et al., 2003	Tres procesos: revisión de la gestión, control operacional y auditorías internas. Único sistema para cada organización, diferentes sistemas para todas.
Fresner y Engelhardt, 2004	Combinación de sistemas de gestión basado en análisis de los procesos clave y definición elementos comunes: comprensión de las actividades productivas, planificación sistemática, implementación, control, auditoría y mejora.
Zutshi y Sohal, 2005	Condicionantes: complejidad organización, relación aspectos medioambientales con procesos clave, integración documentación sistemas calidad y medioambiental. Cultura, naturaleza y tamaño empresa condicionan el proceso.
Jørgensen et al., 2006) Jørgensen, 2007	Tres niveles integración: correspondencia (entre referencias y coordinación interna), comprensión (procesos y tareas genéricas) e integración (creación cultura de aprendizaje, participación de los stakeholders y mejora continua).
Zeng et al., 2006	Factores internos y externos condicionan la implantación. Internos: recursos humanos, estructura y cultura de la organización. Externos: stakeholders, organismos certificadores y entorno institucional. Modelo de sinergias en tres niveles: estratégico, estructura organizativa y documentación.
Iñaky, Mercé, Martí, 2007	Consideran, según estudio bibliométrico, que la integración de sistemas de gestión se basa, principalmente, en estudios teóricos en los que se describe qué es un sistema integrado de gestión (SIG), la metodología de integración, los niveles de integración de la empresa y sus ventajas y desventajas, como principales aspectos a tener en cuenta en el proceso
Carmona Calvo, 2008	plantea que cuando se pretende integrar la gestión de la calidad, medio ambiente y la seguridad y salud en el trabajo, con enfoque de



	<p>proceso, necesariamente debe valorarse las incidencias del proceso en cuestión en aspectos de las tres áreas de interés y establecer adecuadamente la misión del proceso, no sólo en términos de cumplimiento de requisitos del cliente, sino también en términos de cumplimiento de requisitos ambientales y de seguridad y salud en el trabajo</p>
Bustamante, 2008	<p>el reto más que integrar sistemas es aprender a realizar una gestión integral que permita dar respuesta a todas las partes interesadas</p>
Castillo y Martínez, 2010	<p>Consideran que la garantía de integración de los sistemas radica en hacer una sola gestión, esto significa aplicar un solo planear, hacer, verificar y actuar. Para lograr el propósito de la combinación integrada de sistemas de gestión se deben identificar los procesos teniendo en cuenta el nivel de detalle más adecuado para la totalidad de la organización.</p>
ISO	<p>Normas ISO 9001:2008; ISO 1561:2005; ISO 9004:2009; ISO 19011:2002; ISO 14001:2004; ISO 14004:2004; UNE ISO; ISO 140011; OSHAS 18001:2007; OHSAS 18001:2007; UNE 66177:2005, PAS: 2007; ISO 31000: 2009</p>

**Anexo 2.1** Instrumento para evaluar el nivel de integración de los procesos

Estimado compañero, estamos realizando una investigación como parte del diseño del **sistema de gestión de la Universidad**, por lo que solicitamos su colaboración como experto para determinar el **nivel de integración de los procesos**, para ello se ha conformado una matriz para evaluar la importancia y desempeño de las relaciones que se establecen entre los procesos.

**Instrucciones:**

1. En cada celda de la matriz usted primero debe valorar si existen **relaciones** entre los subprocesos, para ello considere que los subprocesos representados en las columnas son clientes (evaluadores) de los subprocesos de las filas (proveedores).
2. Si existe relación debe de valorar en cada celda de la matriz la **importancia de la relación** (I) y el **desempeño** (D), en una escala de 1 a 5, para ello considere que:

<b>Escala</b>	<b>Criterios para evaluar la importancia de la relación</b>	<b>Criterios para evaluar el desempeño</b>
1	No tiene importancia	Bajo
2	Tiene poca importancia	Regular
3	Tiene importancia	Bueno
4	Tiene bastante importancia	Muy bueno
5	Tiene mucha importancia	Excelente

Muchas gracias

## **Anexo 2.2** Descripción del Método Delphi

Fuente: Pérez Campaña, 2012

El objetivo del método Delphi es obtener el más confiable consenso de opiniones de un grupo de expertos, evitando la confrontación directa entre ellos.

El método Delphi consiste en un interrogatorio a los expertos mediante una serie de preguntas realizadas sucesivamente que están relacionadas con la pregunta primaria original. Es un proceso de preguntas, de respuestas y retroalimentación con nuevas preguntas, donde después de varias interacciones se alcanza el consenso.

Para valorar el nivel de consenso se determina el coeficiente de concordancia (C), mediante el siguiente procedimiento.

$$C = (1 - Vn/Vt) 100$$

Donde:

C: Coeficiente de concordancia

Vn: Votos negativos

Vt: Votos totales

El criterio más generalizado es que existe consenso cuando se cumple que:

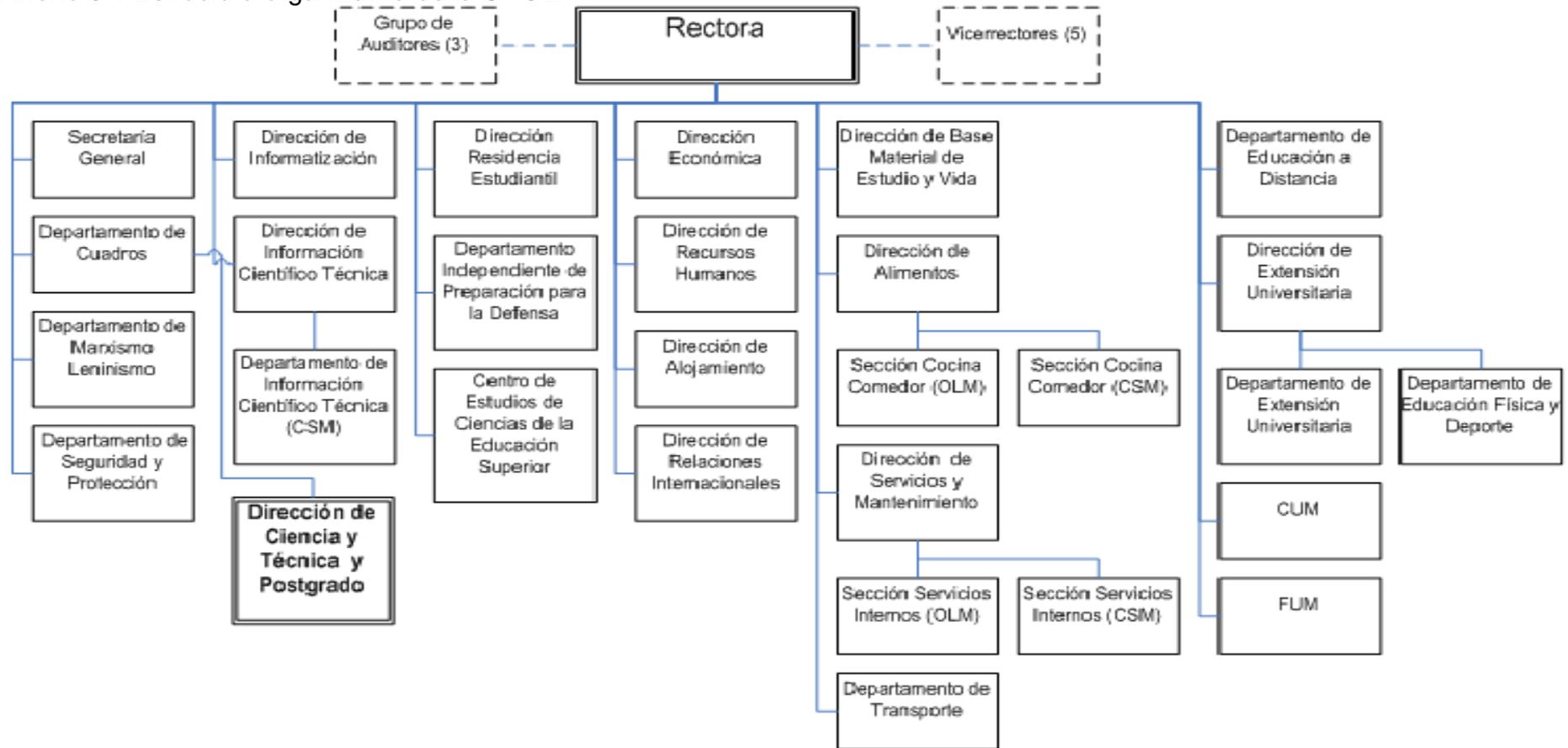
$$C \geq 75 \%.^{12}$$

El método se desarrolla por rondas consecutivas con entradas y salidas del Grupo de Análisis. Si se obtiene consenso se continúa a la próxima ronda, de lo contrario, se retrocede, se hace la misma pregunta, se reformula la pregunta o se hace una breve explicación al experto y así sucesivamente hasta encontrar el consenso.

---

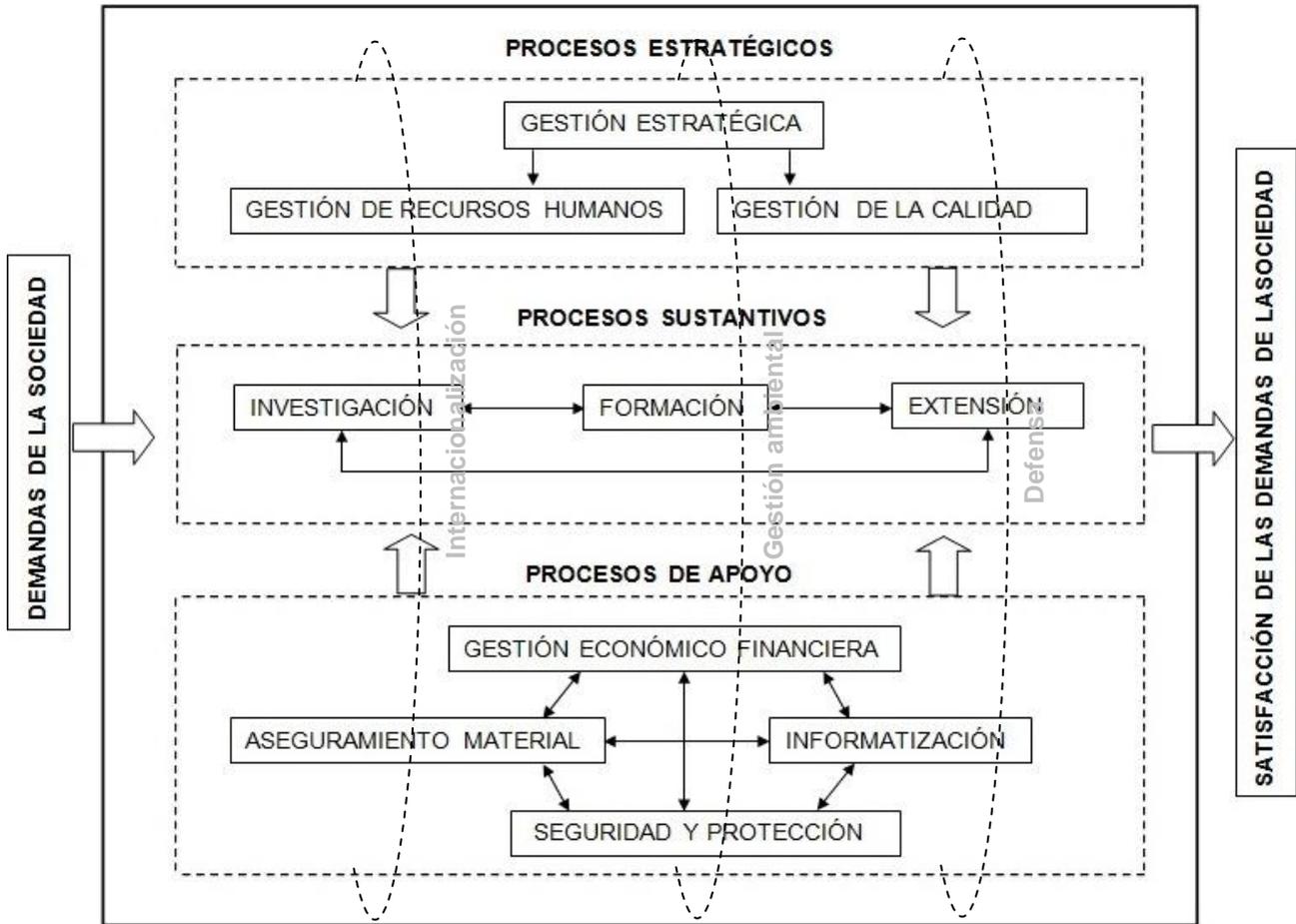
<sup>12</sup> Hay otros criterios empíricos al respecto y por ejemplo Cuesta, 2001, en su libro Gestión de Competencias considera el 60%

**Anexo 3.1 Estructura organizativa de la UHOLM**



**Anexo 3.2** Mapa de procesos de la Universidad de Holguín

Fuente: Ortiz Pérez, 2013



**Anexo 3.3** Clasificación de los procesos de la Universidad de Holguín

Fuente: Ortiz Pérez, 2013

Procesos	Subprocesos	Actividades
<b>Estratégicos</b>	Gestión Estratégica	Planificación
		Implementación
		Control
	Gestión Estratégica de la Calidad	Planificación de la calidad
		Control y mejora de la calidad
	Gestión de los Recursos Humanos	Selección e integración
		Capacitación y desarrollo
		Evaluación del desempeño
		Seguridad y salud en el trabajo
		Organización del trabajo
		Comunicación Institucional
		Control
		Competencias
Estimulación moral y material		
<b>Transversales</b>	Defensa	Capacitación
		Documentación
		Sistematización de la preparación para la defensa
		Control
	Gestión Ambiental	Planificación de la gestión ambiental
		Implementación de la gestión ambiental
		Control de la gestión ambiental
	Internacionalización	Gestión de proyectos internacionales
		Becas
		Convenios
		Atención a becarios extranjeros
		Trámites migratorios
		Comercialización de servicios académicos
Cooperación con los países del ALBA		

Procesos	Subprocesos	Actividades
<b>Sustantivos</b>	Formación pregrado	Trabajo docente
		Trabajo metodológico
		Organización docente
	Formación posgrado	Superación profesional
		Formación académica
	Investigación	Gestión de publicaciones
		Gestión de premios
		Gestión de la propiedad intelectual
		Gestión de la actividad científico estudiantil
	Extensión Universitaria	Cultura física y deportes
		Movimiento de artistas aficionados
		Cátedras honoríficas
		Comunicación social y divulgación
Proyectos comunitarios		
Programas priorizados		
<b>Apoyo</b>	Gestión Económico Financiera	Administración financiera
		Contabilización
		Comercialización
		Estadística e información
		Planificación
	Control	
	Aseguramiento Material	Almacenamiento
		Compra
		Mantenimiento
		Alojamiento
		Alimentación
		Inversiones
		Energía
	Transporte	
	Informatización	Seguridad informática
		Servicios telemáticos
		Gestión
	Seguridad y Protección	Cuidado de bienes y personas
		Cuidado de la información oficial y clasificada

### **Anexo 3.4 Guía para la realización de la entrevista (Proceso de formación pregrado)**

Preguntas:

- 1) En el proceso de formación pregrado, cuáles son las relaciones que se establecen entre los subprocesos que lo componen.
- 2) ¿Qué información, documentos o recursos necesita el proceso de formación pregrado para su correcto desempeño, de los demás procesos sustantivos (extensión universitaria, investigación y formación posgrado) y de manera general de los de apoyo y los estratégicos?
- 3) ¿Cómo el proceso de formación pregrado tributa al desempeño de los otros procesos?

**Anexo 3.5** Ejemplo de aplicación del método Delphi  
**Leyenda**

IND: Departamento de Ingeniería Industrial

CONT: Departamento de Contabilidad

MEC: Departamento de Ingeniería Mecánica

HISTO: Departamento de Historia

FACCI: Facultad de Ingeniería Industrial

FACCE: Facultad de Ciencias Económicas

FACING: Facultad de Ingeniería

FACHUM: Facultad de

FPRE: Formación Pregrado

FPOS: Formación Posgrado

INV: Investigación

EXT: Extensión

TD: Trabajo docente

TM: Trabajo metodológico

I: Ingreso

P: Permanencia

E: Egreso

FA: Formación académica

SP: Superación profesional

PU: Gestión de publicaciones

PR: Gestión de premios

PPI: Gestión de la protección de la propiedad intelectual

ACE: Gestión de la actividad científica estudiantil

CFD: Cultura física y deportes

CH: Cátedras honoríficas

MAA: Movimiento de artistas aficionados

CID: Comunicación institucional y divulgación

PC: Proyectos comunitarios

PP: Programas priorizados

GE: Gestión estratégica

GEC: Gestión estratégica de la calidad

GRH: Gestión de los recursos

GEF: Gestión económica financiera

ASM: Aseguramiento material

INF: Informatización

SyP: Seguridad y protección

DF: Defensa

INT: Internacionalización

MA: Medio Ambiente



Relación	Importancia	Votos en contra	Total de votos	% de concordancia
TD-TM	5	7	29	75.86
TD-I	5	6	29	79.31
TD-P	5	3	29	89.66
TD-E	4	5	29	82.76
TM-TD	5	4	29	86.21
TM-I	3	6	29	79.31
TM-P	3	7	29	75.86
TM-E	3	7	29	75.86
I-TD		3	29	89.66
I-TM	3	6	29	79.31
I-P		2	29	93.10
I-E		2	29	93.10
P-TD	5	6	29	79.31
P-TM	5	5	29	82.76
P-I	5	7	29	75.86
P-E	3	4	29	86.21
E-TD	5	6	29	79.31
E-TM	5	5	29	82.76
E-I		2	29	93.10
E-P	5	3	29	93.10

### Anexo 3.6 Análisis obtenidos del procesamiento en el UCINET

**Tabla 3.1 Análisis del grado de centralidad**

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
15	Comunicación social y divulgación	12.000	7.000	75.000	43.750
9	Gestión de la ACE	10.000	5.000	62.500	31.250
1	Trabajo Docente	8.000	9.000	50.000	56.250
11	Formación Académica	8.000	6.000	50.000	37.500
6	Gestión de publicaciones	7.000	3.000	43.750	18.750
4	Permanencia	5.000	6.000	31.250	37.500
10	Superación Profesional	5.000	3.000	31.250	18.750
16	Proyectos comunitarios	5.000	8.000	31.250	50.000
2	Trabajo Metodológico	4.000	5.000	25.000	31.250
8	Gestión de la PPI	4.000	1.000	25.000	6.250
17	Programas priorizados	3.000	3.000	18.750	18.750
12	Cultura física y deportes	3.000	5.000	18.750	31.250
3	Ingreso	2.000	1.000	12.500	6.250
13	Cátedras honoríficas	2.000	4.000	12.500	25.000
14	Movimiento de artistas aficionados	2.000	4.000	12.500	25.000
5	Egreso	1.000	5.000	6.250	31.250
7	Gestión de premios	0.000	6.000	0.000	37.500

**Tabla 3.2 Estadísticas descriptivas generales del grado de centralidad**

DESCRIPTIVE STATISTICS

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1	Mean	4.765	4.765	29.779	29.779
2	Std Dev	3.191	2.129	19.941	13.307
3	Sum	81.000	81.000	506.250	506.250
4	Variance	10.180	4.533	397.654	177.065
5	SSQ	559.000	463.000	21835.938	18085.938
6	MCSSQ	173.059	77.059	6760.110	3010.110
7	Euc Norm	23.643	21.517	147.770	134.484
8	Minimum	0.000	1.000	0.000	6.250
9	Maximum	12.000	9.000	75.000	56.250

Network Centralization (Outdegree) = 48.047%

Network Centralization (Indegree) = 28.125%

**Tabla 3.3** Análisis de intermediación

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
		-----	-----
15	Comunicación social y divulgación	57.349	23.895
1	Trabajo Docente	42.221	17.592
11	Formación Académica	35.756	14.898
9	Gestión de la ACE	33.877	14.115
16	Proyectos comunitarios	25.116	10.465
4	Permanencia	8.242	3.434
12	Cultura física y deportes	5.501	2.292
6	Gestión de publicaciones	4.825	2.010
14	Movimiento de artistas aficionados	4.340	1.809
10	Superación Profesional	3.122	1.301
2	Trabajo Metodológico	2.889	1.204
13	Cátedras honoríficas	2.813	1.172
17	Programas priorizados	2.700	1.125
8	Gestión de la PPI	0.250	0.104
3	Ingreso	0.000	0.000
7	Gestión de premios	0.000	0.000
5	Egreso	0.000	0.000

**Tabla 3.4** Estadísticas descriptivas generales de intermediación

		1	2
		Betweenness	nBetweenness
		-----	-----
1	Mean	13.471	5.613
2	Std Dev	17.519	7.299
3	Sum	229.000	95.417
4	Variance	306.900	53.281
5	SSQ	8302.073	1441.332
6	MCSSQ	5217.309	905.783
7	Euc Norm	91.116	37.965
8	Minimum	0.000	0.000
9	Maximum	57.349	23.895

**Tabla 3.5** Análisis de cercanía

Closeness Centrality Measures

		1	2	3	4
		inFarness	outFarness	inCloseness	outCloseness
7	Gestión de premios	29.000	272.000	55.172	5.882
1	Trabajo Docente	38.000	26.000	42.105	61.538
15	Comunicación social y divulgación	40.000	20.000	40.000	80.000
16	Proyectos comunitarios	41.000	28.000	39.024	57.143
4	Permanencia	42.000	35.000	38.095	45.714
12	Cultura física y deportes	42.000	34.000	38.095	47.059
9	Gestión de la ACE	42.000	22.000	38.095	72.727
14	Movimiento de artistas aficionados	43.000	33.000	37.209	48.485
5	Egreso	43.000	41.000	37.209	39.024
11	Formación Académica	44.000	24.000	36.364	66.667
13	Cátedras honoríficas	44.000	34.000	36.364	47.059
2	Trabajo Metodológico	45.000	32.000	35.556	50.000
17	Programas priorizados	47.000	32.000	34.043	50.000
10	Superación Profesional	50.000	27.000	32.000	59.259
3	Ingreso	53.000	39.000	30.189	41.026
6	Gestión de publicaciones	56.000	25.000	28.571	64.000
8	Gestión de la PPI	58.000	33.000	27.586	48.485

**Tabla 3.6** Estadísticas descriptivas generales de cercanía

Statistics

		1	2	3	4
		inFarness	outFarness	inCloseness	outCloseness
1	Mean	44.529	44.529	36.805	52.004
2	Std Dev	6.696	57.145	6.015	15.866
3	Sum	757.000	757.000	625.678	884.069
4	Variance	44.837	3265.543	36.184	251.738
5	SSQ	34471.000	89223.000	23642.959	50254.680
6	MCSSQ	762.235	55514.234	615.133	4279.552
7	Euc Norm	185.664	298.702	153.763	224.176
8	Minimum	29.000	20.000	27.586	5.882
9	Maximum	58.000	272.000	55.172	80.000

**Tabla 3.7** Análisis del grado de centralidad de formación pregrado

		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1	Trabajo Docente	3	4	75	100
2	Trabajo Metodológico	3	1	75	25
3	Ingreso	2	0	50	0
4	Permanencia	2	3	50	75
5	Egreso	1	3	25	75

**Tabla 3.8** Estadísticas descriptivas generales del grado de centralidad

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1	Mean	2.200	2.200	55.000	55.000
2	Std Dev	0.748	1.470	18.708	36.742
3	Sum	11.000	11.000	275.000	275.000
4	Variance	0.560	2.160	350.000	1350.000
5	SSQ	27.000	35.000	16875.000	21875.000
6	MCSSQ	2.800	10.800	1750.000	6750.000
7	Euc Norm	5.196	5.916	129.904	147.902
8	Minimum	1.000	0.000	25.000	0.000
9	Maximum	3.000	4.000	75.000	100.000



**Tabla 3.9** Análisis del grado de centralidad de formación posgrado

	1	2	3	4
	OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1 Superación Profesional	1	1	100	100
2 Formación Académica	1	1	100	100

**Tabla 3.10** Estadísticas descriptivas generales del grado de centralidad

	1	2	3	4
	OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1 Mean	1.000	1.000	100.000	100.000
2 Std Dev	0.000	0.000	0.000	0.000
3 Sum	2.000	2.000	200.000	200.000
4 Variance	0.000	0.000	0.000	0.000
5 SSQ	2.000	2.000	20000.000	20000.000
6 MCSSQ	0.000	0.000	0.000	0.000
7 Euc Norm	1.414	1.414	141.421	141.421
8 Minimum	1.000	1.000	100.000	100.000
9 Maximum	1.000	1.000	100.000	100.000

**Tabla 3.11** Análisis del grado de centralidad de investigación

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
3	Gestión de la PPI	2.000	0.000	66.667	0.000
4	Gestión de la ACE	1.000	0.000	33.333	0.000
1	Gestión de publicaciones	1.000	1.000	33.333	33.333
2	Gestión de premios	0.000	3.000	0.000	100.000

**Tabla 3.12** Estadísticas descriptivas generales del grado de centralidad

DESCRIPTIVE STATISTICS

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1	Mean	1.000	1.000	33.333	33.333
2	Std Dev	0.707	1.225	23.570	40.825
3	Sum	4.000	4.000	133.333	133.333
4	Variance	0.500	1.500	555.556	1666.667
5	SSQ	6.000	10.000	6666.666	11111.111
6	MCSSQ	2.000	6.000	2222.222	6666.667
7	Euc Norm	2.449	3.162	81.650	105.409
8	Minimum	0.000	0.000	0.000	0.000
9	Maximum	2.000	3.000	66.667	100.000

**Tabla 3.13** Análisis del grado de centralidad de extensión

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
4	Comunicación social y divulgación	5	2	100	40
6	Programas priorizados	3	2	60	40
5	Proyectos comunitarios	2	5	40	100
1	Cultura física y deportes	2	3	40	60
3	Movimiento de artistas aficionados	2	2	40	40
2	Cátedras honoríficas	1	1	20	20

**Tabla 3.14** Estadísticas descriptivas generales del grado de centralidad

DESCRIPTIVE STATISTICS

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1	Mean	2.500	2.500	50.000	50.000
2	Std Dev	1.258	1.258	25.166	25.166
3	Sum	15.000	15.000	300.000	300.000
4	Variance	1.583	1.583	633.333	633.333
5	SSQ	47.000	47.000	18800.000	18800.000
6	MCSSQ	9.500	9.500	3800.000	3800.000
7	Euc Norm	6.856	6.856	137.113	137.113
8	Minimum	1.000	1.000	20.000	20.000
9	Maximum	5.000	5.000	100.000	100.000

**Anexo 3.7** resultados del nivel de integración y la fiabilidad

**Tabla 3.17** Resultados del nivel de integración y la fiabilidad para formación pregrado

Nivel	FPRE - FPRE		FPOS- FPRE		INV- FPRE		EXT- FPRE	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
<b>INDUSTRIAL</b>	0,713	0,9	0,45	1	0,540	1	0,46316	0,86
<b>CONTABILIDAD</b>	0,916	0,9	0,8	1	0,410	0,5	0,70877	1
<b>MECÁNICA</b>	0,667	0,82	0,8	1	0,29	0,5	0,35439	0,57
<b>HISTORIA</b>	0,739	0,9	0,75	1	0,27	0,5	0,7193	1
<b>FCACII</b>	0,713	0,9	0,55	1	0,31	0,5	0,49123	0,86
<b>FACE</b>	0,728	0,9	0,8	1	0,46	1	0,63158	0,86
<b>FACING</b>	0,6	0,82	0,725	1	0,34	0,5	0,46667	0,57
<b>FACHUM</b>	0,73	0,9	0,675	1	0,29	0,5	0,66667	1
<b>UNIVERSIDAD</b>	0,739	0,9	0,6875	1	0,29	0,5	0,57895	0,86

**Tabla 3.18** resultados del nivel de integración y la fiabilidad para formación posgrado

Nivel	FPOS-FPOS		FPRE -FPOS		INV- FPOS		EXT- FPOS	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
<b>INDUSTRIAL</b>	0,6	1	0,78182	1	0,676	0,6	0,17778	0,5
<b>CONTABILIDAD</b>	0,9	1	0,90909	1	0,517	0,4	0,37778	0,5
<b>MECÁNICA</b>	0,8	1	0,60909	0,75	0,531	0,6	0,26349	0,5
<b>HISTORIA</b>	0,8	1	0,70909	1	0,476	0,4	0,47619	1
<b>FCACII</b>	0,6	1	0,76364	1	0,53103	0,6	0,14286	0,5
<b>FACE</b>	0,9	1	0,84545	1	0,52414	0,4	0,38095	1
<b>FACING</b>	0,8	1	0,71818	1	0,67586	0,8	0,28254	0,5
<b>FACHUM</b>	0,8	1	0,69091	1	0,47586	0,4	0,64444	1
<b>UNIVERSIDAD</b>	0,8	1	0,76364	1	0,49655	0,4	0,34921	0,5

**Tabla 3.19** Resultados del nivel de integración y la fiabilidad para investigación

Nivel	INV-INV		FPRE- INV		FPOS -INV		EXT- INV	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
INDUSTRIAL	0,515	0,5	0,533333	0,66	0,5	0,75	0,6	0,28
CONTABILIDAD	0,54	0,25	0,65	0,66	0,54667	0,25	0,64615	0,71
MECÁNICA	0,56	0,75	0,533333	0,66	0,74667	1	0,6	0,28
HISTORIA	0,47	0,25	0,558333	0,66	0,64667	0,75	0,81923	1
FCACII	0,465	0,5	0,591667	0,83	0,55333	0,75	0,6	0,43
FACE	0,59	0,5	0,616667	0,66	0,63333	0,5	0,69231	0,28
FACING	0,63	0,75	0,533333	0,66	0,56667	1	0,6	0,71
FACHUM	0,455	0,25	0,616667	0,66	0,54667	0,75	0,81154	1
UNIVERSIDAD	0,485	0,25	0,491667	0,5	0,56667	0,75	0,6	0,57

**Tabla 3.20** Resultados del nivel de integración y la fiabilidad para el proceso de extensión universitaria

Nivel	EXT-EXT		EXT-PRE		POS-EXT		INV-EXT	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
INDUSTRIAL	0,43585	0,46	0,45172	0,6	0,4117647	0,66	0,4478261	0,5
CONTABILIDAD	0,60755	0,73	0,74138	0,8	0,6352941	0,66	0,6043478	0,75
MECÁNICA	0,4566	0,53	0,5931	0,6	0,6117647	0,66	0,2391304	0,25
HISTORIA	0,69811	0,93	0,46897	1	0,4705882	0,33	0,3913043	0,25
FCACII	0,4566	0,53	0,46897	0,6	0,3529412	0,33	0,3913043	0,5
FACE	0,59811	0,87	0,6069	0,6	0,5529412	0,66	0,5782609	0,5
FACING	0,46981	0,46	0,65862	0,8	0,8352941	0,66	0,2608696	0,25
FACHUM	0,69623	0,93	0,68621	1	0,5882353	0,33	0,4086957	0,5
UNIVERSIDAD	0,54906	0,66	0,62414	0,6	0,5529412	0,66	0,473913	0,5

**Tabla 3.21** Resultados del nivel de integración y la fiabilidad para los procesos estratégicos con los sustantivos

Nivel	INV-EST		FPRE- EST		FPOS- EST		EXT- EST	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
INDUSTRIAL	0,533	0,6	0,671	1	0,533	0,33	0,4769	0,5
CONTABILIDAD	0,933	1	1	1	1	0,66	0,8	1
MECÁNICA	0,8	1	0,8	1	0,8	1	0,8	1
HISTORIA	0,533	0,66	0,729	0,66	0,6	0,66	0,4769	0,5
FCACII	0,533	0,66	0,6	0,66	0,6	0,66	0,4769	0,5
FACE	0,8	1	0,871	1	0,8	1	0,4769	1
FACING	0,6	0,66	0,729	1	0,667	1	0,6	1
FACHUM	0,533	0,66	0,614	0,66	0,6	0,66	0,4769	0,5
UNIVERSIDAD	0,533	0,66	0,6	0,66	0,533	0,66	0,5231	0,5

**Tabla 3.22** Resultados del nivel de integración y la fiabilidad para los procesos transversales con los sustantivos

Nivel	FPRE-TRANS		FPOS-TRANSV		INV- TRANSV		EXT- TRANSV	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
INDUSTRIAL	0,69231	0,66	0,6	1	0,5286	0,66	0,53333	0,5
CONTABILIDAD	0,67692	0,66	0,8	1	0,8	1	0,71667	0,5
MECÁNICA	0,6	1	0,8	1	0,5429	0,66	0,53333	0,5
HISTORIA	0,53846	0,66	0,5385	0,33	0,6	0,66	0,53333	0,5
FCACII	0,61538	0,66	0,6	1	0,8	1	0,53333	0,5
FACE	0,8	1	0,6154	1	0,6	1	0,58333	0,5
FACING	0,66154	1	0,4615	0,66	0,5286	1	0,43333	0,5
FACHUM	0,53846	0,66	0,5231	0,33	0,6	0,33	0,53333	0,5
UNIVERSIDAD	0,69231	0,66	0,6	0,66	0,5286	1	0,53333	0,5

**Tabla 3.23** Resultados del nivel de integración y la fiabilidad para los procesos de apoyo con los sustantivos

Nivel	FPRE-APOY		FPOS- APOY		INV- APOY		EXT- APOY	
	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)	NI	F(p)
<b>INDUSTRIAL</b>	0,5	0,66	0,277778	0,33	0,33333	0,33	0,28235	0,33
<b>CONTABILIDAD</b>	0,76667	1	0,744444	1	0,65556	0,66	0,68235	0,33
<b>MECÁNICA</b>	0,6	0,66	0,577778	0,66	0,61111	0,33	0,48235	0,33
<b>HISTORIA</b>	0,6	1	0,488889	0,33	0,57778	0,33	0,57647	0,33
<b>FCACII</b>	0,57778	0,66	0,488889	0,33	0,57778	0,33	0,52941	0,33
<b>FACE</b>	0,71111	1	0,677778	1	0,71111	1	0,49412	0,33
<b>FACING</b>	0,51111	0,66	0,544444	0,66	0,51111	0,66	0,48235	0,33
<b>FACHUM</b>	0,57778	0,33	0,488889	0,33	0,54444	0,66	0,54118	0,33
<b>UNIVERSIDAD</b>	0,54444	0,66	0,544444	0,33	0,68889	0,33	0,49412	0,33

**Anexo 3.8** Importancia, desempeño y RC de los procesos

■ Relación Crítica     
 **Im:** Importancia de la relación     
 **D:** Desempeño de la relación

NIVEL	Tabla 3.24 Pregrado-Pregrado																																							
	TD-TM		TD-I		TD-P		TD-E		TM-TD		TM-I		TM-P		TM-E		I-TD		I-TM		I-P		I-E		P-TD		P-TM		P-I		P-E		E-TD		E-TM		E-I		E-P	
	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D
IND		5		3		4		4		4		3		4		4				2					4		4		2		2		4		4		4		3	
CONT		5		5		5		4		5		5		5		5				4					4		4		2		4		4		4		4		4	
MEC		4		3		4		2		4		0		4		2				0					4		4		3		3		4		4		4		2	
HIST		4		4		4		4		4		3		3						3					4		2		4		5		4		3				4	
FACII		4		3		4		4		4		3		3		3				3					4		4		2		3		4		4				4	
FACCE		5		4		4		4		4		4		4		4				4					4		4		2		4		4		4		4		4	
FACING		4		3		4		2		4		2		4		3				3					4		4		2		4		4		4		4		2	
FACHUM		4		4		4		4		4		4		3		3				3					4		2		4		4		4		4		3		4	
UNIV		4		4		4		4		4		3		4		4				3					4		3		2		4		4		4		4		4	
Im	5		5		5		4		5		3		3		3				3					5		5		5		3		5		5				5		

Tabla 3.25 Posgrado-Posgrado				
NIVEL	SP-FA		FA-SP	
	Im	D	Im	D
IND		3		3
CONT		5		4
MEC		4		4
HISTO		4		4
FACII		3		3
FACCE		5		4
FACING		4		4
FACHUM		4		4
UNIV		4		4
Im	5		5	



**Tabla 3.28 Investigación-Pregrado**

NIVEL	PU-TD		PU-TM		PU-I		PU-P		PU-E		PR-TD		PR-TM		PR-I		PR-P		PR-E		PPI-TD		PPI-TM		PPI-I		PPI-P		PPI-E		ACE-TD		ACE-TM		ACE-I		ACE-P		ACE-E	
	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D		
IND				2																																				
CONT				3																																				
MEC				2																																				
HISTO				1																																				
FACII				2																																				
FACCE				3																																				
FACING				2																																				
FACHUM				2																																				
UNIV				2																																				
Im			2																																					

**Tabla 3.29 Investigación- Posgrado**

NIVEL	PU-SP		PU-FA		PR-SP		PR-FA		PPI-SP		PPI-FA		ACE-SP		ACE-FA	
	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D
IND		5		4		3		2				3		4		3
CONT		3		3		3		2				2		4		2
MEC		3		2		3		3				2		3		3
HISTO		3		3		2		2				2		3		2
FACII		3		3		3		2				3		3		2
FACCE		2		3		3		2				2		4		3
FACING		3		3		3		4				2		3		3
FACHUM		3		3		2		2				2		3		2
UNIV		3		3		3		2				2		3		2
Im		4		5		2		5				5		3		5



Tabla 3.32 Sustantivos -Apoyo

NIVEL	FPRE-GEF		FPRE-ASM		FPRE-SyP		FPRE-INF		FPOS-GEF		FPOS-ASM		FPOS-SyP		FPOS-INF		IN-GEF		IN-ASM		IN-SyP		IN-INF		EX-GEF		EX-ASM		EX-SyP		EX-INF	
	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
IND		5		3		#		1		3		1				1		3		2				1		3		1				1
CONT		4		4		3		4		4		3		3		4		4		2		3		4		4		2		3		4
MEC		4		2		3		3		2		3		4		2		2		2		4		3		2		2		4		3
HISTO		3		3		3		3		2		2		3		2		2		3		3		2		2		3		4		3
FACII		3		3		4		2		3		2		3		2		3		2		3		2		3		2		3		2
FACCE		4		3		3		4		4		3		3		4		4		3		3		4		3		2		3		2
FACING		3		2		2		3		2		3		2		3		3		2		2		3		2		2		3		3
FACHUM		3		2		4		2		3		2		3		2		3		3		3		2		2		3		4		2
UNIV		3		3		3		2		3		2		3		2		3		2		3		2		3		2		3		2
IMP	5		5		3		5		5		5		3		5		5		5		3		5		5		5		3		4	

Tabla 3.33 Sustantivos -Estratégicos

NIVEL	FPRE-GE		FPRE-GEC		FPRE-RH		FPOS-GE		FPOS-GEC		FPOS-RH		INV-GE		INV-GEC		INV-RH		EXT-GE		EXT-GEC		EXT-RH	
	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
IND		3		3		4		4		2		2		2		3		3		3		3		2
CONT		5		5		5		5		5		2		5		4		5		4		4		4
MEC		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4		4
HISTO		2		3		4		2		4		3		2		3		3		3		3		2
FACII		3		2		4		4		2		3		3		2		3		3		3		2
FACCE		4		4		5		4		4		4		4		4		4		3		4		4
FACING		4		3		4		4		3		3		4		2		3		3		3		3
FACHUM		2		3		4		2		4		3		2		3		3		2		3		2
UNIV		3		2		4		3		3		2		2		3		3		3		3		2
IMP	4		5		5		5		5		5		5		5		5		3		5		5	

Tabla 3.34 Sustantivos -Transversales																								
NIVEL	FPRE-DF		FPRE-INTR		FPRE-MA		FPOS-DF		FPOS -INTR		FPOS -MA		IN-DF		IN-INTR		IN-MA		EXT-DF		EXT-INTR		EXT-MA	
	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D
IND		3		2		3		3		3		3		3		2		3		2		2		3
CONT		4		2		4		4		4		4		4		4		4		4		2		4
MEC		3		3		3		4		4		4		2		3		3		3		2		3
HISTO		3		2		3		3		2		2		3		3		2		1		2		3
FACII		3		2		3		3		3		3		3		3		3		3		2		3
FACCE		4		4		4		3		4		3		4		4		4		3		2		3
FACING		4		3		3		3		4		2		3		3		3		4		2		3
FACHUM		3		2		3		3		2		2		3		2		2		1		2		3
UNIV		4		2		3		3		2		3		3		3		3		3		2		3
IMP	4		4		5		4		5		4		4		5		5		3		4		5	

Tabla 3.35 Pregrado-Posgrado																				
NIVEL	TD-SP		TD-FA		TM-SP		TM-FA		I-SP		I-FA		P-SP		P-FA		E-SP		E-FA	
	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D
IND		5		4		4		4						2		3				
CONT		5		5		5		5						5		5				
MEC		4		3		4		2						3		2				
HISTO		3		4		3		4						4		3				
FACII		4		4		4		4						3		3				
FACCE		4		5		4		4						4		4				
FACING		4		4		4		3						3		3				
FACHUM		3		4		3		4						3		3				
UNIV		4		4		4		4						3		3				
Im	4		5	4	4		5						2		2					



Tabla 3.38 Posgrado-Investigación

NIVEL	SP-PU		SP-PR		SP-PPI		SP-ACE		FA-PU		FA-PR		FA-PPI		FA-ACE	
	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D	Im	D
IND		3		1		1		1		2		2		3		3
CONT		2		3		2		4		2		3		2		4
MEC		4		4		4		4		4		4		4		4
HISTO		4		4		3		2		4		4		3		2
FACII		3		2		2		2		2		2		3		3
FACCE		2		4		3		4		2		4		3		4
FACING		3		4		4		3		4		3		3		3
FACHUM		3		3		3		2		3		3		3		2
UNIV		3		3		3		3		2		3		3		3
Im	4		3		2		3		5		3		5		5	

Tabla 3.39 Investigación-Extensión

NIVEL	PU-CFD		PU-CH		PU-MAA		PU-CID		PU-PC		PU-PP		PR-CFD		PR-CH		PR-MAA		PR-CID		PR-PC		PR-PP		PPI-CFD		PPI-CH		PPI-MAA		PPI-CID		PPI-PC		PPI-PP		ACE-CFD		ACE-CH		ACE-MAA		ACE-CID		ACE-PC		ACE-PP	
	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D				
IND				3				3								3				4		1		4													4				4		2		4			
CONT		2		3			3	3					4		2					4		2		3											4		4			4		3		4				
MEC						4	2													3		2															2			3		2						
HISTO		1		2			2	2					1		3					2		2												1		3			3		2		3					
FACII				2			2	2							3					3		2		3										1		3			3		2		3					
FACCE		3		2			3	3					4		2					3		2		4									4		4			3		2		3						
FACING							4	1											3		1		3														2		3		2		2					
FACHUM		1		3			2	2					1		3					2		3											1		3			2		2		3						
UNIV		2		2			2	2					2		3					3		2		3									2		3			3		2		3						
Im	3		3			3		3				3		3						4		4		2									3		4			3		4		3						





### Anexo 3.9 Análisis del grado de centralidad con las relaciones críticas

#### Análisis del grado de centralidad con las relaciones críticas

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
9	Gestión de la ACE	7.000	4.000	43.750	25.000
6	Gestión de publicaciones	7.000	4.000	43.750	25.000
15	Comunicación institucional y divulgación	7.000	6.000	43.750	37.500
11	Formación Académica	6.000	5.000	37.500	31.250
16	Proyectos comunitarios	5.000	8.000	31.250	50.000
10	Superación Profesional	3.000	2.000	18.750	12.500
17	Programas priorizados	3.000	2.000	18.750	12.500
4	Permanencia	3.000	1.000	18.750	6.250
8	Gestión de la PPI	3.000	1.000	18.750	6.250
13	Cátedras honoríficas	2.000	3.000	12.500	18.750
1	Trabajo Docente	2.000	3.000	12.500	18.750
2	Trabajo Metodológico	2.000	3.000	12.500	18.750
12	Cultura física y deportes	2.000	2.000	12.500	12.500
3	Ingreso	1.000	1.000	6.250	6.250
5	Egreso	1.000	1.000	6.250	6.250
14	Movimiento de artistas aficionados	1.000	3.000	6.250	18.750
7	Gestión de premios	0.000	6.000	0.000	37.500

#### Estadísticas descriptivas generales del grado de centralidad

		1	2	3	4
		OutDegree	InDegree	NrmOutDeg	NrmInDeg
1	Mean	3.235	3.235	20.221	20.221
2	Std Dev	2.237	1.986	13.980	12.413
3	Sum	55.000	55.000	343.750	343.750
4	Variance	5.003	3.945	195.448	154.087
5	SSQ	263.000	245.000	10273.438	9570.313
6	MCSSQ	85.059	67.059	3322.610	2619.485
7	Euc Norm	16.217	15.652	101.358	97.828
8	Minimum	0.000	1.000	0.000	6.250
9	Maximum	7.000	8.000	43.750	50.000

**Anexo 3.10** Resultados de los indicadores del CMI de la Universidad de Holguín (Perspectiva Procesos)

INDICADORES	PERSPECTIVA PROCESOS						UM
	2009-2010		2010-2011		2011-2012		
Evaluado por cursos							
% de promoción	CD	89	CD	87,9	CD	89,3	%
	CE	69	CE	69,6	CE	75,81	
Eficiencia vertical	58		55		59		%
Eficiencia limpia	CD	82	CD	78,7	CD	78,5	%
	CE	55	CE	51,9	CE	59,62	
Satisfacción con las prácticas laborales	86,6		92,3		92,6		%
Satisfacción con la elaboración y ejecución del proyecto educativo	92		94,6		93,6		%
% de participación de estudiantes en juegos deportivos	30		32,3		27,5		%

**Anexo 3.10** Continuación

INDICADORES	PERSPECTIVA PROCESOS						UM
	2009-2010		2010-2011		2011-2012		
Evaluado por cursos	2009-2010		2010-2011		2011-2012		
% de participación de estudiantes en el festival de artistas aficionados	3,9		3,6		4,9		%
% de estudiantes vinculados a las cátedras honoríficas	39,3		40		41,9		%
% de participación de estudiantes en el eventos martianos	57,8		52,3		77,9		%
% de estudiantes vinculados a proyectos comunitarios	3,8		9		15,3		%
Evaluado por años	2010		2011		2012		
% de promoción de estudiantes de maestrías	13,59		6,29		29,13		%
% de cumplimiento del plan de doctorado	87,5		87,5		125		%
Estructura de proyectos	Nacionales	40	Nacionales	140	Nacionales	66,67	%
	Ramal	200	Ramal	280	Ramal	20	
	Territorial	140	Territorial	135,7	Territorial	88,89	
	Empresariales	133	Empresariales	100	Empresariales	0	
	Universitaria	100	Universitaria	628,6	Universitaria	100	
	Internacionales	273	Internacionales	146,5	Internacionales	100	
% de premios (nacionales, provinciales, municipales)	Internacionales	100	Internacionales	100	Internacionales	0	%
	Nacionales	0	Nacionales	0	Nacionales	33,33	
	Provinciales	134	Provinciales	27,71	Provinciales	41,82	
	C y Técnica	50	C y Técnica	51,7	C y Técnica	136,97	
% publicaciones por grupo (I, II, III, IV)	Grupo 1	114	Grupo 1	176,9	Grupo 1	91,3	%
	Grupo 2	77,78	Grupo 2	106,3	Grupo 2	123,53	
	Grupo 3	68,42	Grupo 3	51,92	Grupo 3	162,96	
	Grupo 4	150,9	Grupo 4	44,06	Grupo 4	68,42	

**Anexo 3.11** Programa de mejora

<b>PROGRAMA DE MEJORA</b>			
<b>Proceso</b>	<b>Subproceso</b>	<b>Acciones de mejora</b>	<b>Responsable</b>
Investigación	Gestión de la ACE	1. Realizar el registro de todos los GCE de la Universidad por facultades, analizar su composición y realizar controles sistemáticos a los planes de trabajo.	VRIP
		2. Organizar la jornada científica estudiantil por líneas de investigación y no por facultades.	
		3. Incrementar la motivación, exigencia y control al trabajo científico estudiantil a través de la evaluación del trabajo de los tutores	VRIP
		4. Propiciar que la actividad científico estudiantil se realice en correspondencia con los intereses académicos de los estudiantes, vinculados a las prácticas laborales y los trabajos de diploma.	Tutores que dirigen los GCE
	Gestión de publicaciones	1. Efectuar taller sobre publicaciones en la Web de la ciencia y en revistas de alta visibilidad	VRIP, facultades y departamentos centros de estudio
		2. Realizar talleres para desarrollar habilidades a través de los investigadores de más experiencia	
		3. Contar con la jerarquización de las publicaciones por grupos en correspondencia con la madurez de las investigaciones por proyecto y los investigadores	
		4. Socializar las bases y requisitos de publicación de las diferentes revistas	

		<p>nacionales e internacionales por los diferentes grupos</p> <p>5. Exigir como resultado de las estancias en el extranjero al menos una publicación de impacto</p>	
	Gestión de premios	<p>1. Identificar las investigaciones que poseen potencialidades para optar por las diferentes categorías de premios y darles seguimiento</p> <p>2. Identificar los diferentes organismos y sociedades que otorguen premios en las que las facultades puedan participar, acceder a las convocatorias y sus requisitos y actuar en consecuencia de forma dirigida hacia donde existen potencialidades.</p>	VRIP, facultades y departamentos centros de estudio
Extensión Universitaria	Comunicación institucional	<p>1. Cumplir con la estrategia de comunicación institucional a nivel de facultad, departamento y centros de estudios</p> <p>2. Realizar controles sistemáticos a nivel de facultad, departamento y centros de estudios y evaluar el cumplimiento de la estrategia</p> <p>3. Perfeccionar los canales de comunicación existentes y fortalecer la comunicación interna a nivel de facultades y departamentos</p>	Oficina de Comunicación institucional Facultades y departamentos
	Proyectos Comunitarios	<p>1. Realizar acciones de capacitación dirigidas por el Departamento de Extensión Universitaria a las facultades de la Universidad</p> <p>2. Elaboración de cantera de proyectos según potencialidades de las facultades</p> <p>3. Potenciar líderes en la gestión de proyectos comunitarios</p>	Departamento de Extensión Universitaria Facultades

Formación Posgrado	Formación académica	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Perfeccionar la estrategia de formación de doctores y master en la relación gestión-impacto de la ciencia</li> <li>2. Incorporar programas de formación doctoral y realizar la evaluación de su impacto</li> <li>3. Planificar y controlar las acciones de la estrategia de formación de doctores, desde el departamento hasta el plan individual del profesor.</li> </ol>	VRIP, facultades y departamentos , centros de estudio
-----------------------	------------------------	--	---

**Anexo 3.12** Ejemplo de estrategias de integración

<b>ESTRATEGIAS DE INTEGRACIÓN</b>			
Proceso	Subproceso	Estrategia de integración	Procesos que se integran
Investigación	Gestión de la Actividad Científico Estudiantil	Los resultados de las investigaciones desarrolladas por los Grupos Científicos Estudiantiles tributen a los proyectos de curso y a los trabajo de diploma	Investigación- Formación Pregrado
	Gestión de la Actividad Científico Estudiantil	Los resultados de las investigaciones desarrolladas por los Grupos Científicos Estudiantiles tributen a las tesis de maestría y de doctorado	Investigación- Formación Posgrado
Formación Posgrado	Formación Académica	Alineación de las tesis de doctorado con las líneas de investigación de la Universidad	Formación Posgrado- Investigación
		Vinculación de las tesis de doctorado con los proyectos de investigación	Formación Posgrado- Investigación