



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS SEDE “CARLOS RAFAEL RODRÍGUEZ”

Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales
Departamento de Ingeniería Industrial

TESÍS PRESENTADA AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL

Título: Informatización para la mejora del proceso de Comunicación Institucional en la FCEE de la Universidad de Cienfuegos

Autor: Jesús Miguel Pérez Chaviano

Tutora: Dra. C. Marle Pérez de Armas

Curso: 2018 - 2019

Año 61 de la Revolución



Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Hago constar que la presente investigación fue realizada por universidad de Cienfuegos, como parte de la culminación de los estudios de la especialidad de Ingeniería Industrial, autorizando que la misma sea utilizada para los fines que estime conveniente, tanto de forma parcial como total y que además no podrá ser presentada en eventos ni publicado sin la aprobación de la Universidad de Cienfuegos.

Autor: Jesús Miguel Pérez Chaviano

Los abajo firmantes certificamos que el presente trabajo ha sido realizado según el acuerdo de la dirección de nuestro centro y el mismo cumple con los requisitos que envergadura, referido a la temática señalada.

Información Científico – Técnica
Nombres y Apellidos. Firma

Computación
Nombres y Apellidos. Firma

Dra. C. Marle Pérez de Armas
Tutora



Pensamiento

«El futuro de Cuba ha de ser un futuro de hombres de ciencia, de hombres de pensamiento [...]»

Fidel Castro Ruz



Dedicatoria

A mis padres, Yamila y Jesús por ser parte fundamental de mi vida, por inculcarme el valor de soñar, por impulsarme a seguir adelante y superarme sin descanso; por el incondicional apoyo, por todo el amor y la confianza que siempre han depositado en mí.

A mi abuela Magali, que me despertaba cada día para que llegara temprano a clases, por el amor que me ha dado y todo lo que me ha enseñado a través de los años.

A mis abuelos, Rolando y Josefina, que aunque no se encuentren conmigo, siempre los tengo presentes en mi corazón.



Agradecimientos

En primer lugar quisiera dar las gracias a mi Revolución por darme la posibilidad de estudiar y prepararme para el futuro como profesional.

A mi mamá, que me lo ha dado todo y se ha sacrificado toda la vida por verme con un título universitario.

A mi papá, que me ha apoyado en todas mis decisiones y me ha orientado por el buen camino toda mi vida.

A mi abuela, que siempre ha estado conmigo cuando más lo necesito ayudándome a ser una mejor persona.

A mi tutora, por dedicar parte de su precioso tiempo a la realización de esta investigación; por el apoyo, conocimientos y consejos brindados.

A mi familia, que de una manera u otra siempre han estado apoyándome y dándome fuerzas para enfrentar todas las dificultades.

A mis profesores, por su paciencia y dedicación a la hora de enseñarme en todos estos años de preparación.

En general a todas aquellas personas que de una forma u otra me ayudaron para que yo pudiera terminar mis estudios.

Muchas Gracias.



UNIVERSIDAD DE CIENFUEGOS
CIENCIAS ECONÓMICAS
Y EMPRESARIALES





Resumen

En los últimos años, la necesidad de alinear la estrategia a la operación de negocio y el desarrollo de las tecnologías de información, han generado nuevas formas de gestionar los procesos en las organizaciones. El Business Process Management (BPM) se perfila como una nueva tendencia que enfatiza en los procesos de negocio para conseguir arquitecturas más ágiles y flexibles, adaptables a los continuos cambios que se producen en los mercados, y para aumentar la eficiencia del negocio y generar las ventajas competitivas que exige el mercado. El presente trabajo se enmarca en este sentido con el objetivo fundamental de aplicar al proceso de Gestión de la Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales el uso de herramientas informáticas contribuyendo a la mejora del desempeño de dicho proceso, proporcionando así una versión inicial sobre la modelación del proceso de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cienfuegos.

Palabras claves: Gestión de procesos, modelación de procesos, informatización de procesos, modelación con Bonita.



Summary

In the last years, the necessity to align the strategy to the business operation and the development of the technologies of information, they have generated new forms of negotiating the processes in the organizations. The Business Process Management (BPM) it is profiled like a new tendency that emphasizes in the business processes to get more agile and more flexible architectures, adaptive to the continuous changes that take place in the markets, and to increase the efficiency of the business and to generate the competitive advantages that it demands the market. The present work is framed in this sense with the fundamental objective of applying to the process of Administration of the Institutional Communication in the Ability of Economic and Managerial Sciences the use of computer tools contributing to the improvement of the acting of this process, providing this way an initial version on the modelling of the process of Institutional Communication in the Ability of Economic and Managerial Sciences of the University of Cienfuegos

Keywords: Administration of processes, modelling of processes, computerization of processes, modelling with Beautiful.



Índice

Contenido

INTRODUCCIÓN	11
CAPÍTULO I. Marco teórico referencial	16
1.1 Gestión por procesos	16
1.2 La Gestión de la Calidad en las Instituciones de Educación Superior cubanas.....	19
1.3 La gestión de procesos en IES en Cuba	20
1.3.1 Proceso de gestión de Comunicación Institucional en Instituciones de Educación Superior	22
1.4 La gestión de procesos con el uso de las Tecnologías de Informatización de las Comunicaciones (TICs).....	24
1.4.1 BPM en las organizaciones	27
1.4.2 Modelación de procesos.....	30
1.4.3 BonitaSoft	34
Conclusiones del Capítulo I.....	43
CAPÍTULO II MEJORA DE PROCESO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES	44
2.1 Breve caracterización de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” y la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.....	44
2.2 Procedimiento para la mejora de procesos en Instituciones de Educación Superior	47
2.3 Diagnóstico del proceso de comunicación institucional.....	49
2.4 Metodología para la modelación de procesos de negocio.....	51
Conclusiones del capítulo II	54
CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARA LA MODELACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM); PROCESO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL DE LA FCCE	55
3.1 Mejora del proceso de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales con el uso de la herramienta BonitaSoft.....	55
Conclusiones del capítulo III	62
Conclusiones Generales	63



Recomendaciones	64
Bibliografía	65
Anexos	68





INTRODUCCIÓN

Las organizaciones están viviendo un cambio de mentalidad a la hora de pensar y aplicar las tecnologías de la información, lo que se traduce en un cambio en la orientación del desarrollo de los sistemas de información (Ayala Figueredo, 2009).

El objetivo principal de las empresas es conseguir agilidad y ventaja competitiva, enfocada en sus procesos, siendo capaz de adaptarse a los continuos cambios que se producen en el mercado en el que opera. De esta manera, los cambios suponen siempre una modificación de los procesos de la organización. Se conseguiría una mayor agilidad y capacidad de innovación si las organizaciones consiguieran cambiar la arquitectura de sus sistemas de información, orientándolas hacia los procesos que habitualmente realizan, y extrayendo la gestión de estos procesos en una capa independiente de las aplicaciones (Ayala Figueredo, 2009).

Relacionado con lo anterior, las organizaciones están esforzándose en incrementar la flexibilidad en el desarrollo de aplicaciones utilizando estándares para lograr interoperabilidad y para gestionar sus recursos de infraestructura eficientemente tomando ventaja de los nuevos modelos de negocio y técnicas de gestión de sistemas. Aparecen, por lo tanto, nuevas necesidades de capturar, modelar, ejecutar y monitorizar los procesos de negocio. Esta nueva rama de la tecnología se conoce como la Gestión de Procesos de Negocio o *Business Process Management* (BPM) (Ayala Figueredo, 2009).

Sin tener mucho tiempo en la escena global, *Business Process Management* ha obtenido gran aceptación entre las pequeñas, medianas y grandes empresas, tanto así que BPM se ha levantado como una tendencia para la gestión empresarial y tecnológica (Kiran Garimella, Michael Less y Bruce Williams, 2008).

Sea en el sector público o en el sector privado, se ha intentado migrar hacia la gestión por procesos o hacia la mejora continua de los procesos organizacionales; así mismo las empresas han volcado su mirada hacia métodos de mejora de procesos y hacia metodologías que les permita visualizar de una mejor manera el comportamiento que sus procesos están teniendo frente al de las demás organizaciones a nivel mundial (Kiran Garimella, Michael Less y Bruce Williams, 2008).

BPM ha revolucionado la manera de ver una organización, centrándose en el negocio y colocando al cliente en primer lugar, facilitando a los empleados de una organización ser



más eficientes en su trabajo y alcanzando mayores éxitos. BPM contribuye a que las organizaciones puedan responder ágilmente a los cambios y a los retos que se pueden presentar, controlando de mejor manera sus procesos y utilizando óptimamente la tecnología (Kiran Garimella, Michael Less y Bruce Williams, 2008).

La funcionalidad BPM permite el diseño de procesos y su posterior ejecución y control. Mediante este tipo de funcionalidad la empresa puede lograr una automatización de los flujos de trabajo, evitando que sean las personas las que tengan que coordinar dichos flujos. Las tendencias actuales que podemos encontrar en los modernos sistemas integrados de gestión empresarial (Kiran Garimella, Michael Less y Bruce Williams, 2008).

En las empresas de mayor dimensión es frecuente encontrar sistemas de diferentes proveedores para cubrir las necesidades de las distintas áreas. En estos casos también resulta habitual contar con una aplicación BPM que lleve a cabo la integración de procesos, permitiendo acceder a los diferentes sistemas existentes (Suárez Rey, 2010).

Mediante el BPM se consiguen importantes mejoras en la eficiencia y la reducción de los errores, al automatizar el flujo de trabajo y hacer que éste no dependa de la comunicación entre personas. Así mismo, el BPM ayuda a independizar el trabajo de las personas, lo que reduce significativamente los tiempos de formación en el caso de sustituciones de personal (Suárez Rey, 2010).

Relacionado con lo anterior están las Instituciones de Educación Superior (IES). La capacidad de innovación y transformación de sus propios procesos será una condición clave para la internacionalización e incluso subsistencia de las universidades (Gómez Paz, Medina Ruiz y García Cartaya, 2014).

Para proporcionar una educación de calidad, resulta preciso centrarse en la cadena de valor de servicio de la educación superior. Las lagunas deben ser identificadas y los cuellos de botella retirados de la cadena de valor. El perfeccionamiento de la gestión universitaria conduce a la necesidad de aplicar las herramientas avanzadas de los nuevos modelos de negocio, como solución permanente, integral y sistemática, a las deficiencias e insuficiencias de la actual gestión. Este proceso presupone una forma perfeccionada del desempeño en la actividad de las IES, en constante evolución y transformación (Gómez Paz, Medina Ruiz y García Cartaya, 2014).



La herramienta tecnológica utilizada para la elaboración y el diseño del Sistema de Información del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI) de la Universidad de Cienfuegos, es un ejemplo del perfeccionamiento de los procesos sustantivos de una IES. Considerada como una suite ofimática para la Gestión de procesos de negocio y realización de *Workflows* (flujos de trabajo), ha sido creada con la ayuda del *software BonitaSoft* una de las empresas líderes en el mercado *National Institute for Research in Computer Science* siendo una facilidad su disposición de *Open Source* (Gómez Paz, Medina Ruiz y García Cartaya, 2014).

Esta herramienta destaca sobre todo por la facilidad en su utilización debido al diseño intuitivo de los diferentes elementos que lo componen y por el bajo coste de su implantación (al no requerir ninguna inversión más que de tiempo de aprendizaje). Además, la modelación de los procesos es compatible con la especificación *Business Process Model and Notation* (BPMN 2.0) siendo una herramienta muy actualizada en cuanto a BPM se refiere (Gómez Paz, Medina Ruiz, García Cartaya, 2014; León Alvarado, 2015).

La Universidad de Cienfuegos (UCF) ha continuado en la gestión y mejora de sus procesos (Gómez Paz, Medina Ruiz y García Cartaya, 2014); (Hernández Rodríguez y Carzola Santana, 2018). La Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales (FCEE) de la UCF también se proyecta y desarrolla en la gestión y mejora de sus procesos; Jaquinet Espinosa (2016); (Pérez Rodríguez y Luis García, 2018); Uno de los procesos en los que se viene desarrollando con gran relevancia el tema es el proceso de Comunicación Institucional considerando la necesidad de aportar experiencias sobre un proceso poco trabajado para el ámbito académico, según se constata de la revisión de la literatura de Pérez Rodríguez (2018).

A partir de lo anterior se plantea el siguiente **Problema de investigación:**

¿Cómo mejorar la gestión de los procesos en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales haciendo uso de herramientas informáticas?

Preguntas de investigación

- ¿Qué procedimiento utilizar para la mejora de procesos en las Instituciones de Educación Superior?
- ¿Cómo modelar procesos?
- ¿Qué metodologías existen en relación a la modelación de procesos?



- ¿Cuáles son los pasos relevantes en las metodologías de Business Process Management?

Justificación de la investigación

- Las IES se orientan a la informatización para una mejor gestión de sus procesos; comienzan a darse experiencia en otros CES en el país (Ej. UCLV)
- La UCF define como uno de sus objetivos de trabajo la informatización de sus procesos
- El Plan Estratégico es rector para el sistema de gestión en una organización y todos sus procesos, la comunicación institucional interna de este plan es un aspecto clave para el logro de los resultados.
- La aplicación del estudio no posee mayores costos

El **objetivo general** que guía la investigación se centra en mejorar la gestión del proceso de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales a través de su informatización contribuyendo al desempeño del proceso.

Objetivos específicos

1. Construir el marco teórico referencial que permita fundamentar el uso de las tecnologías de la informatización de las comunicaciones relacionado con el análisis y mejora de la gestión de procesos organizacionales.
2. Plantear la metodología definida para la modelación de procesos de negocio
3. Aplicar la metodología de la modelación de procesos de negocio al proceso de Gestión de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la universidad de Cienfuegos.

El presente trabajo de diploma está conformado por tres capítulos:

En un **primer capítulo** se exponen algunas definiciones y reflexiones acerca de la Gestión de Procesos y en particular en las IES, la comunicación institucional organizacional y algunos aspectos sobre las tecnologías de informatización de las comunicaciones.

En el **segundo capítulo** se explica la metodología definida para el desarrollo de Business Process Management.



En un **tercer capítulo** se desarrolla la aplicación de la metodología de Business Process Management al proceso de Gestión de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cienfuegos.

Por último, se muestran las **conclusiones y recomendaciones** que facilitan el seguimiento del presente trabajo; la **bibliografía** consultada y los **anexos** correspondientes que evidencian los resultados obtenidos durante la realización de la investigación.

CAPÍTULO I. Marco teórico referencial

En el presente capítulo se construye el marco teórico referencial donde se abordan elementos teóricos y prácticos que sustentan la investigación realizada en el campo de la gestión de procesos en Instituciones de Educación Superior (en lo adelante IES), el mismo permite el análisis crítico sobre los enfoques, particularidades y situación actual de la calidad a nivel nacional, así como el estudio del estado actual de los procesos universitarios en Cuba.

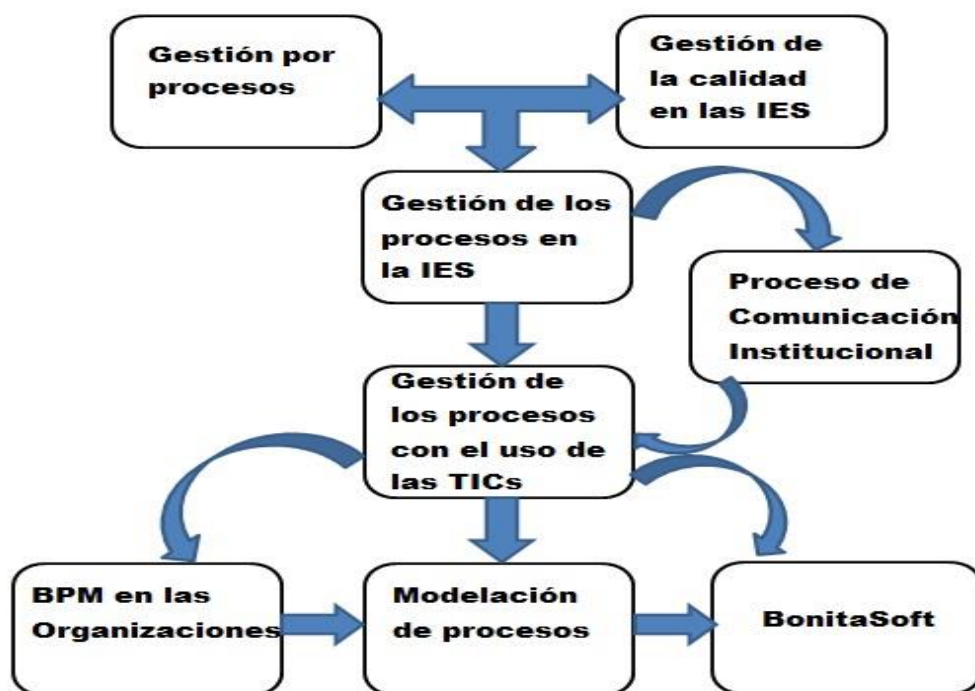


Figura 1: Hilo conductor del marco teórico referencial de la investigación. **Fuente:** elaboración Propia

1.1 Gestión por procesos

Cada vez más el éxito de las organizaciones ya sean de producción o de servicios, lucrativas o sin fines de lucro, depende de la gestión eficiente y eficaz de sus procesos, lo cuales reconocido en la literatura internacional y nacional. De ahí que el enfoque de procesos después de muchos años de haberse aplicado, constituye actualmente una herramienta de gran utilidad (Hernández Nariño, Medina León y Nogueira Rivera, 2009 ápod Ortiz Pérez, 2014).



La Gestión por Procesos consiste en entender la organización como un conjunto de procesos que traspasan horizontalmente las funciones verticales de la misma y permite asociar objetivos a estos procesos, de tal manera que se cumplan los de las áreas funcionales para conseguir finalmente los objetivos de la organización. Los objetivos de los procesos deben corresponderse con las necesidades y expectativas de los clientes (Picazo Ferrer, 2013).

Todo proceso tiene que cumplir con requisitos básicos, como son: poseer un responsable designado que asegure su cumplimiento y eficacia continúa, tienen que ser capaces de satisfacer el ciclo PHVA (Ciclo Gerencial de *Deming*), tienen que tener indicadores que permitan visualizar de forma gráfica la evolución de los mismos. Tienen que ser planificados en la fase P, tienen que asegurarse su cumplimiento en la fase D, servir para realizar el seguimiento en la fase C y utilizarse en la fase A para ajustar y/o establecer objetivos, así como tienen que ser auditados para verificar el grado de cumplimiento y eficacia de los mismos. Para esto es necesario documentarlos mediante procedimientos (Gradaille Águila, 2017).

Se define que un proceso es mejorable con más facilidad que una unidad organizativa. La óptica, la distancia, la perspectiva que permite la gestión de un proceso es mucho más potente que la que permite la gestión de una unidad organizativa. Una ventaja del enfoque basado en procesos es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales dentro del sistema de procesos, así como sobre su combinación e interacción (Brull Alabart, 2007 ápu d González, 2016).

Para medir la calidad de un proceso se establecen diferentes medidas o indicadores en dependencia del autor que se trate. Existen tres dimensiones principales para medir la calidad de un proceso: Efectividad, Eficacia y Adaptabilidad (Juran y Gryna, 1995 ápu d Pardo, 2012).

A pesar de los esfuerzos de las empresas cubanas para lograr un desarrollo en el sector empresarial, según explica Acevedo (2009), donde se hace un análisis de la situación en que se encuentran las empresas cubanas en cuanto a su gestión empresarial, puntualizando que desde hace más de 10 años se han venido llevando a cabo disímiles esfuerzos en materia empresarial para lograr adaptar las empresas cubanas al entorno cada vez más competitivo y exigente de hoy; solo un 10 % de las empresas en Cuba en la actualidad están en camino a la excelencia, 14 % están en mejoramiento y un 44 % clasifican con atrasos.



Las empresas cubanas tienen la imperiosa necesidad de obtener una producción cada vez mayor y con una eficiencia relevante como vía de solución a su situación actual y a la inserción en el mercado internacional, para lo cual requiere de un alto grado de competitividad, lo que exige la implantación de un proceso de mejoramiento continuo. Uno de los errores que se han cometido en todas estas transformaciones empresariales es el manejo del concepto de enfoque de proceso para desarrollar la propia organización y gestión funcional, sin valorar que la Función tiene en cuenta la especialización vertical en la tarea y el Proceso parte de la especialización horizontal en el resultado. Dirigir las acciones a la mejora de procesos, a través de la Gestión por Proceso garantiza que la organización tienda a la eliminación de errores, se minimicen las demoras y maximicen los activos, estimulando además a una política participativa con una mayor flexibilidad y uso más racional del capital humano. Teniendo en cuenta que la flexibilidad es la característica diferenciadora de la Gestión por Proceso y a su vez la estabilidad y el crecimiento necesitan flexibilidad, es donde encuentra su principal aplicación este enfoque en las empresas cubanas. Es fácilmente comprensible y lógico el entendimiento de la Gestión por Procesos por su aplastante finalidad de satisfacción al cliente con mejores resultados empresariales, sin embargo aún las empresas cubanas no han logrado insertarse en la aplicación de este método, existiendo barreras que lo impiden (Valdés Gutiérrez, 2009).

En la empresa cubana se evidencia un incremento desmedido de los objetivos y exigencias de certificación e inspecciones, y de la actividad normativa. Para cada tarea se requiere personal cada vez más especializado, siendo prácticamente imposible por parte de los directivos la integración de las funciones, donde la informática y las comunicaciones ampliamente aplicadas han llevado la gestión a un nivel inmanejable de la informática y los papeles. Se evidencia además, el desarrollo de modelos cada vez más sofisticados para la ejecución de tareas aisladas. Entre las principales barreras que están presentes en la gestión empresarial cubana se encuentran:

- Enfoque funcional en la certificación y control de los órganos y ministerios.
- Formación de especialistas para actuar en una disciplina específica, ubicados generalmente en los departamentos funcionales de la empresa.
- Escasez de modelos de organización integrada de proceso.
- Centrar toda la atención en los procesos que intervienen de forma directa en la satisfacción del cliente externo, dejando de lado el correcto diseño o rediseño de los



procesos estratégicos y de soporte; obviando el hecho contrastado de que la empresa es un sistema de sistemas.

- Desbalances entre responsabilidad y autoridad.
- Confusiones entre la desproporciones entre áreas de dirección, líneas ejecutivas y funcionales.
- Defecto o redundancia de funciones.

1.2 La Gestión de la Calidad en las Instituciones de Educación Superior cubanas

Una de las palabras más utilizadas últimamente es calidad. Se habla de calidad de vida, calidad de las instituciones y calidad en el trabajo, la mayor parte de las veces sin precisar qué se entiende por calidad o desde que enfoque se utiliza este término. La diversidad de teorías y definiciones que se formulan sobre este concepto dependen lógicamente de los intereses y las perspectivas que se asumen en cada caso lo que ocasiona una evidente falta de consenso. De ahí que podamos decir que el término calidad es un concepto relativo que puede ser definido desde una perspectiva compleja y multidimensional. Esta determinada social e históricamente por ser transformable en su adaptación a las demandas sociales, integrada a la evaluación en términos de mediciones cualitativas y cuantitativas, en respuesta a la pertinencia y el carácter sostenible de las IES (González, 2016).

Al abordar los temas de calidad en las IES se considera la transformación del contexto en que se desenvuelven las instituciones que prestan servicios de educación y la demanda de la sociedad en constante evolución. Las IES asumen la gestión de calidad apoyadas en la idea de avanzar y mejorar sus procesos y procedimientos, mediante la evaluación de los mismos, para mejorar su funcionamiento y competitividad. Esto permite asegurar la satisfacción de las necesidades de estudiantes, comunidades, sector productivo y laboral. En esta perspectiva se deben planificar, mantener y mejorar continuamente el desempeño de sus procesos, bajo esquemas de eficiencia y eficacia que garanticen el control interno de la gestión (Bonucci Rossini et al, 2014 ápod Gradaille Águila, 2017).

Para alcanzar la calidad se tiene que contar con una gestión o dirección pertinente; planificar para la calidad implica actividades de dirección, corresponsabilidad, participación y liderazgo, que intentan clarificar, reafirmar y comunicar la misión de la universidad; así como desarrollar estrategias y políticas para lograr el mejoramiento de la calidad de los equipos de trabajo. Así mismo, desarrolla habilidades gerenciales, que tomen en cuenta los resultados de la evaluación y hacer de ellos, herramientas útiles para el desarrollo



institucional. El aseguramiento de la calidad debe responder sobre la efectividad de los mecanismos de seguimiento; así como el diseño y previsión de procedimientos de evaluación prospectiva que den una visión del futuro, para poder encontrar los cambios necesarios en la fase de implementación, la cual se considera de alta importancia para el desarrollo de la dirección estratégica en las IES y la propia calidad de los procesos universitarios (Galarza López y González Cruz, 2014).

1.3 La gestión de procesos en IES en Cuba

Las IES asumen la gestión de calidad apoyadas en la idea de avanzar y mejorar sus procesos y procedimientos, mediante la evaluación de los mismos, para mejorar su funcionamiento y competitividad. Esto permite asegurar la satisfacción de las necesidades de estudiantes, comunidades, sector productivo y laboral. En esta perspectiva se deben planificar, mantener y mejorar continuamente el desempeño de sus procesos.

En Cuba se han realizado investigaciones con el objetivo de perfeccionar la gestión de los procesos universitarios, se destacan los modelos de gestión para el proceso de extensión universitaria propuestos por González González (1996) y Fernández Larrea (2002), el primero aplicado en el Instituto de Cultura Física y el segundo en la Universidad de Pinar del Río. Constituyen también aportes el modelo y procedimiento para el Control de Gestión en IES de Villa González del Pino (2006), con el objetivo de alinear la gestión de los procesos con la estrategia trazada, con un enfoque de mejora continua, mostrando los resultados fundamentales en la Universidad de Cienfuegos (Gradaille Águila, 2017).

(Guerra Bretaña y Meizoso Valdés, 2013), plantean que la falta de un enfoque sistémico y de procesos para la gestión impide, a veces, la clara asignación de funciones y responsabilidades, con lo que se manifiesta la falta de coordinación y la superposición de actividades que, por su esencia, deberían de responder a un objetivo único: la calidad de la gestión universitaria (Ortiz Pérez, 2014).

En este sentido (Manfugás Pantoja y Fraga Guerra, 2010) coinciden en que es necesario romper el aislamiento existente entre los procesos de formación, de investigación y de extensión universitaria, así como el de estos procesos con los de gestión de recursos



humanos, los económicos y financieros (Almuiñas Rivero, 2014 ápod Gradaille Águila, 2017).

Por su parte (Galarza López y Almuiñas Rivero, 2010 ápod Ortiz Pérez, 2014), aseveran que las IES no cuentan aún con suficiente experiencia en la evaluación de la gestión de los procesos estratégicos y sustantivos, argumentando que las investigaciones y estudios realizados en este campo tienen poco desarrollo, a pesar del reconocimiento concedido a los beneficios que estos procesos otorgan a la proyección institucional y al sistema universitario en su conjunto.

En las Universidades cubanas, existen investigaciones desarrolladas que aportaron al desarrollo del enfoque a procesos, estas se destacan por la identificación de los procesos clave y diseño de indicadores, los cuales facilitan evaluar el desempeño de los procesos, entre ellas se destacan (Nogueira Rivera y Medina León, 2003).

Tabla 1.1. Resumen de estudios sobre Gestión de Procesos. **Fuente:** adaptado de Pérez Rodríguez (2018).

Estudios	Metodologías
Ishikawa.(1985)	Método sistemático o científico de mejora de procesos.
González Méndez. (2002).	Metodología para la Institucionalización del Enfoque y Gestión de procesos en una Organización.
Ruiz Ugalde.(2002)	Metodología para el Diagnóstico y la Identificación de Oportunidades de Mejora de Procesos.
Negrín Sosa.(2002)	Procedimiento para el mejoramiento de los procesos operacionales hoteleros.



Ricardo Cabrera (2016)	Establece un procedimiento general para la gestión y mejora de procesos en la industria cementera, destacándose por su contribución a la integración de los sistemas.
------------------------	---

1.3.1 Proceso de gestión de Comunicación Institucional en Instituciones de Educación Superior

Tabla 1.2. Resumen de estudios sobre Gestión de Procesos en las IES. **Fuente:** adaptado de Pérez Rodríguez (2018).

Estudios en IES	Aportes\ Análisis	Herramientas
González Cruz (2014)	Realiza un análisis exhaustivo de las diferentes características identificadas en los procedimientos, permite la gestión por procesos en las IES.	Se utilizaron los patrones de calidad y el ciclo PHVA como alternativa para la mejora continua del proceso.



Jaquinet Espinosa (2016)	Se propone un modelo conceptual para contribuir al control de gestión en las instituciones de educación superior a través de la comunicación organizacional que integra los procesos sustantivos de la educación superior, la mejora continua y la actuación en los tres niveles de gestión empresarial: estratégico, táctico y operativo.	-Se diseña un procedimiento para la implementación del modelo que contribuye al control de gestión a través de la comunicación organizacional en las instituciones de educación superior, este consta de cuatro fases, cada una con sus etapas que tienen su fin en la mejora continua.
Pérez Rodríguez (2018)	Disminuir la incertidumbre en la toma de decisiones, racionalización de los recursos del proceso y elevar la calidad de los resultados de manera que se logre la mejora en la gestión y desempeño del proceso.	Tiene como objetivo un cambio en la forma de gestionar los procesos universitarios, enfocado en la calidad como aspecto clave que debe ser potenciada sistemáticamente.

Después de observar la tabla anteriormente expuesta se puede decir que los estudios practicados al proceso de comunicación institucional en las IES son escasos y ninguno emplea la informatización como una vía de mejora.

La comunicación es un punto fundamental para el desarrollo de cualquier organización incluyendo las de educación superior y ha sido objeto de análisis de muchos autores.

Según la NC: 3002 (2007: pp 35-37) la comunicación es un proceso de interacción social inherente a los grupos humanos y, por ende, a los trabajadores, que se materializa mediante mensajes, a partir de un código común al emisor y receptor, con el propósito de crear significados. Es también información para el conocimiento, análisis y discusión sobre un tema o asunto, y un principio esencial que garantiza la participación de los trabajadores en la toma de decisiones, en el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la



organización y en la búsqueda de soluciones a los problemas.

Los autores (Muriely Rotta, 1980) apud (Ojeda Laos, 2017) definen la comunicación institucional como: un sistema coordinador, cuyo objetivo es la armonización de los intereses de la organización con los de sus públicos, a fin de facilitar la consecución de sus objetivos específicos y a través de ello contribuir al bienestar social y al desarrollo nacional. En el **Anexo1** se expone el proceso de comunicación. Aunque como se deja ver en la definición anterior el alcance del proceso la comunicación puede analizarse desde un nivel nacional para el caso de la presente investigación se trata del nivel organizacional.

Desde este ámbito es relevante el uso de las tecnologías siendo precisamente el proceso de la comunicación uno de los que mejor visualiza sus bondades, con el propósito de analizar en detalle la aplicación de las TICs se formulan los epígrafes siguientes.

1.4 La gestión de procesos con el uso de las Tecnologías de Informatización de las Comunicaciones (TICs)

Es importante reconocer que BPM, la gestión de procesos y los modelos de negocio están estrechamente relacionados entre sí y que, apoyados en tecnologías de información y comunicaciones, acercan cada vez más a las empresas a los niveles de competencia que exige el mercado.

Con la llegada de BPM se reconoce que la articulación de los procesos de negocio es obligatoria; por tanto, BPM permite tomar el control de las actuales y futuras necesidades del proceso. Hay que garantizar la visibilidad del proceso. La agilidad y la responsabilidad son ahora las claves para la innovación en los negocios. Es por eso que BPM no es para desarrolladores ni ingenieros de sistemas; es para gente de negocios, capaz de articular los objetivos estratégicos con los procesos de negocio. También es importante reconocer que hoy los sistemas de información, bajo el paradigma BPM, han hecho pensar en intercambiar los conocimientos comúnmente aceptados con respecto al desafío de utilizar las nuevas TICs como parte fundamental del paradigma de BPM y BPMS (Díaz Piraquive, 2008).

Por consiguiente, las personas dedicadas a generar soluciones de gestión empresarial no pueden dejar de lado el cambio cultural de los clientes, la necesidad de ser altamente competitivos, de responder en tiempos mínimos, proporcionar mayor flexibilidad y responder con procesos de atención al cliente con calidad, entre otros. Todo lo anterior, articulado con



el uso de nuevas tecnologías de información y comunicación que facilitan la interacción y el ambiente colaborativo para la gestión de procesos de negocio (Díaz Piraquive, 2008).

A medida que la globalización continúa, las empresas tendrán que entender mejor los requisitos del negocio y lo que la tecnología puede hacer para apoyar un ambiente de competencia el cual contribuya con los procesos de negocio y apoye la medición y evaluación de resultados que fortalezcan la toma de decisiones estratégicas (Díaz Piraquive, 2008).

A través de soluciones BPM y nuevas TICS, se articularán los procesos organizacionales y de negocio generando nuevos servicios de calidad, seguros, eficientes y eficaces, que cumplirán las expectativas para dar una ventaja competitiva y un crecimiento continuo al negocio; procesos que cambien las actividades de los negocios y su rendimiento para entregar nuevos niveles de servicio al cliente, con eficiencia operacional; que fortalezcan el posicionamiento del mismo, la innovación y el crecimiento, al crear nuevas y diferentes formas de negocios, productos y servicios para extender las fuentes actuales de ventaja competitiva y crear otras de mayor impacto (Díaz Piraquive, 2008).

En la actualidad, las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TICs) ya se han constituido en elementos sustantivos inherentes al desarrollo en todas las esferas de la vida, en lo que interviene desde la búsqueda de información hasta la comunicación personal por correo electrónico. La educación no ha escapado al uso de las TICs, donde cada vez se descubre un universo ilimitado de posibilidades, brindando toda una gama de recursos para el aprendizaje con la posibilidad de expandirse a un número de usuarios cada vez mayor, en diferentes escenarios y con la capacidad de socializar el conocimiento (Prieto Díaz, Quiñones La Rosa, Ramírez Durán, Fuentes Gil, Labrada Pavón, Pérez Hechavarría y Montero Valdés, 2010).

Nuestro país, a pesar de todas las dificultades económicas que enfrentamos no se ha quedado atrás en cuanto a la implementación y desarrollo de las TICs dada la voluntad política de nuestro gobierno. Ejemplo de ello lo es el uso de las mismas en todos los niveles de enseñanza (Prieto Díaz, Quiñones La Rosa, Ramírez Durán, Fuentes Gil, Labrada Pavón, Pérez Hechavarría y Montero Valdés, 2010).

La velocidad con que avanza la ciencia impulsa a profesores y educandos, durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, a la búsqueda incesante de información para crear nuevos conocimientos e introducirlos en la práctica social, además de compartirlos. Para ello se precisa del uso eficiente de las TICs como recursos educativos que favorecen la



creatividad e independencia de los estudiantes, incrementa el papel orientador del profesor o tutor, a la vez que obliga al estudiante a conocer el manejo de la tecnología y utilizarla en la búsqueda de su propio conocimiento. La introducción de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje tiene gran repercusión en la expansión de procesos formativos que utilizan la modalidad a distancia y semipresencial pues la posibilidad de aumento de la interacción entre el profesor o tutor y el estudiante, la posibilidad de acceso en el momento y lugar deseado, la adecuación a las características personales de los que se benefician del programa de formación. Otras características, como el aumento de información y la posibilidad de acceso, de comunicación del estudiante con varios agentes y contexto culturales, no solo con el profesor o tutor, son favorecedores de este proceso. Por otra parte, las TICs con su desarrollo creciente propicia la combinación y utilización de los diferentes sentidos lo que favorece la motivación, la memorización y de forma general el aprendizaje (Prieto Díaz, Quiñones La Rosa, Ramírez Durán, Fuentes Gil, Labrada Pavón, Pérez Hechavarría y Montero Valdés, 2010).

En nuestro sector de la salud, el uso de las TIC's se ha fortalecido y dimensionado a partir del surgimiento y desarrollo de la Red Telemática de Salud en Cuba, INFOMED, a través de la cual se brindan servicios de información, se han creado espacios para el aprendizaje a distancia y las comunicaciones, entre otros. La utilización de las TIC's en la Educación Médica han introducido en este campo nuevos paradigmas educativos, como son la educación centrada en el estudiante, el autoaprendizaje y la gestión del conocimiento, han modificado también el papel histórico de los profesores, pues en estos momentos con el uso de las TIC's, se convierten en facilitador, modulador y moderador del proceso (Prieto Díaz, Quiñones La Rosa, Ramírez Durán, Fuentes Gil, Labrada Pavón, Pérez Hechavarría y Montero Valdés, 2010).

El carácter internacionalista de la revolución se ha puesto de manifiesto de manera muy clara en el desarrollo de las misiones que hoy asumen nuestros profesionales de la salud. El incremento de la colaboración médica ha estado motivado por la necesidad que tienen hoy un número importante de países de formar sus recursos humanos, nuestro país ha podido cumplir con estos compromisos, a través de la utilización de las Nuevas Tecnologías de la informática y las Comunicaciones, ejemplo de ello podemos citar el desarrollo de los procesos docentes en Timor Leste, Tanzania, Guinea Bisao, Gambia entre otros (Prieto Díaz, Quiñones La Rosa, Ramírez Durán, Fuentes Gil, Labrada Pavón, Pérez Hechavarría y Montero Valdés, 2010).



1.4.1 BPM en las organizaciones

En la actualidad asistimos a un escenario de gestión en el cual los procesos requieren de ser gestionados independientemente de un dominio específico de un sistema. Ellos, constituyen el foco y la unidad primaria de iniciativas de automatización e integración de información, necesarios para responder ágilmente a los cambios exigidos por la dinámica del mercado. La gestión de procesos de negocio en estas condiciones ha dado origen a una nueva etapa en la gestión de procesos denominada Business Process Management (BPM). Existen diferentes puntos de vista sobre el concepto de BPM, aunque relativo consenso sobre sus beneficios:

Para KHAN Rashid, es la disciplina de modelar, automatizar, manejar y optimizar procesos para incrementar la rentabilidad de un negocio. De manera general, la rentabilidad es un concepto que se aplica cuando se desea medir los resultados obtenidos en la realización de una actividad económica, luego de haber asignado unos recursos (humanos, tecnológicos, financieros) a la obtención de dichos resultados. En otras palabras, la rentabilidad nos da una medida del rendimiento que un capital ha obtenido en un periodo determinado. BPM por lo tanto aumenta la relación entre la renta que se genera y los medios utilizados. En esta óptica, el objetivo de la gestión de procesos está concentrado en el aumento de la rentabilidad (Ayala Figueredo, 2009).

SMITH Howard define BPM como una nueva aproximación para abordar y gestionar procesos de innovación en las compañías que construye el mejoramiento, a partir del estado actual de un proceso en un momento determinado y que plantea una diferencia radical frente a la reingeniería; la cual construye el mejoramiento desde la redefinición total del proceso. En esta óptica BPM se convierte en una respuesta al caos operativo que presentan las compañías en la actualidad (Ayala Figueredo, 2009).

De manera integral, la administración de procesos de negocio, o BPM, es la práctica de mejorar la eficacia y la eficiencia de cualquier organización automatizando los procesos de negocio de la organización. Para así mejorar la gestión de los procesos de negocio de la empresa de principio a fin, a partir de la definición deliberada, colaborativa e incremental de la tecnología; para alcanzar claridad en la dirección estratégica, alineación de los recursos de la empresa y disciplina de mejoramiento continuo, necesarias para cumplir las expectativas de los clientes (Ayala Figueredo, 2009).



Por lo tanto, BPM es la aplicación de técnicas y herramientas de software para modelar, gestionar y optimizar los procesos de negocio de la organización. BPM proporciona una capa de proceso independiente que controla cómo personas y tecnología interactúan para alcanzar los objetivos o resolver los indicadores dominantes del funcionamiento de la organización (Ayala Figueredo, 2009).

Los beneficios de adoptar BPM en una organización son los siguientes:

- **Mejora de la velocidad de realización de los procesos de negocio.** BPM puede reducir los tiempos reduciendo las demoras y las duraciones de las tareas mediante la automatización de ciertos pasos, permitiendo que varias etapas se den en paralelo e imponiendo límites de tiempo en la terminación de las tareas.
- **Incremento de la satisfacción del cliente.** Acelerando los procesos y asegurando que nada falla, tanto los clientes internos como los externos obtienen la información y las respuestas que necesitan más rápida y fácilmente.
- **Responsabilidad e integridad.** BPM asegura que todas las reglas de negocio requeridas son satisfechas y todos los pasos completados.
- **Optimización y eliminación de tareas innecesarias.** Simplemente modelando los procesos, las organizaciones pueden frecuentemente encontrar oportunidades y eliminar trabajo innecesario. Además usando un BPMS (explicado más adelante), se pueden proporcionar medidas de los procesos que se están gestionando facilitando el seguimiento y control de los mismos, así como su mejora y optimización.
- **Inclusión de clientes y socios de mercado en los procesos de negocio.** BPM permite a clientes y socios participar activamente en los procesos de negocio de una organización. Esto hace que las posibilidades de colaboración aumenten, haciendo que la distancia física no sea un impedimento.
- **Agilidad organizacional.** BPM proporciona un excelente medio para conseguir agilidad organizacional. Cuando un proceso cambia (algo muy común en las organizaciones), es relativamente fácil cambiar las reglas, los roles y las relaciones que definen ese proceso.

El objetivo principal de las empresas es conseguir agilidad y ventaja competitiva, siendo capaz de adaptarse a los continuos cambios que se producen en el mercado en el que operan. Estos cambios suponen siempre una modificación de los procesos de la



organización. Se conseguiría una mayor agilidad y capacidad de innovación si las organizaciones consiguieran cambiar la arquitectura de sus sistemas de información, orientándolas hacia los procesos que habitualmente realizan, y extrayendo la gestión de estos procesos en una capa independiente de las aplicaciones.

La existencia de mercado dinámico, rivales evolucionando, adaptándose rápidamente a los cambios continuos, la constante innovación, presión por diferenciarse de la competencia, la búsqueda de mayor agilidad y mejor rendimiento, necesidad de asegurar el cumplimiento y la reducción de riesgos operacionales.

Lo comentado anteriormente requiere que estas organizaciones considere la necesidad de un enfoque confiable, capaz de responder a las características del mercado actual, ya que los procesos constituyen la fuente principal de ventaja competitiva de las organizaciones.

1.4.1.1 Notación BPM

Uno de los lenguajes que se utiliza para modelar procesos de negocio es BPMN. Debido a las características que engloba este trabajo será el lenguaje que se utilizará por ser uno de los estándares más utilizados, el mismo consta de una serie de elementos que lo caracterizan y diferencian de los demás permitiendo una fácil manipulación de sus elementos para diseñar modelos de negocio en muy poco tiempo.

En una entrevista realizada en el año 2012 en Italia BPMN 2.0 estaba siendo usado por un 40% de los entrevistados, mientras que casi el 30% de ellos usa alguna versión anterior y de ellos un 15% utiliza la combinación de ambos (Chinosi y Trombetta, 2012).

En (Chinosi y Trombetta, 2012) se muestra un sumario detallando todos los elementos que contiene la notación BPMN.

BPMN provee de múltiples diagramas que han sido diseñados para las personas que diseñan o manejan los procesos de negocios; también brinda un mapeo a la ejecución del lenguaje de BPM Systems WSBPEL (Web Services Business Process Execution Language, por sus siglas en inglés). De esta forma provee un mecanismo de visualización estándar para los Procesos de Negocio definidos en la ejecución del lenguaje optimizado de procesos de negocio. Con esta notación el jefe del negocio puede comprender mejor sus métodos comerciales internos, de una forma gráfica y amigable, todo esto crea la habilidad de comunicar los procedimientos utilizando una forma estándar (OMG 2011).



WSBPEL es un lenguaje estandarizado para la composición de servicios web, está basado en XML para el control centralizado de la llamada de diferentes servicios Web con cierta lógica de negocio añadida que ayuda a la programación en gran escala. Está desarrollado a partir de WSFL y XLANG, ambos lenguajes orientados a la descripción de servicios Web.

1.4.2 Modelación de procesos

A finales de los 80s y principios de los 90s varios negocios tradicionales comenzaron a pasar por un período de cambios dramáticos. Varios de ellos tuvieron que cambiar la forma de operar y quizás por primera vez, pensar continuamente sobre sus procesos de negocios. Esto conllevó el crecimiento de la Reingeniería del Proceso de Negocio o *Business Process Reengineering* (BPR). En aquel entonces existieron varios *gurus* de BPR, todos con sus propios métodos, pero con un tema común, que para la reingeniería era necesario, entender los procesos existentes. Esto conllevó el crecimiento de la Modelación del Proceso de Negocios *Business Process Modelling* (BPM): la captura, documentación y análisis del proceso de negocio (Fernández Rodríguez, 2008).

Aunque muy similar a los conceptos de proceso antes mencionados, en la literatura se suele dar una especificación acerca de Procesos de negocio, a la cual se le refiere como la definición de tareas y secuencias de esas tareas necesarias para entregar una función de negocio. De la misma forma se deriva que la Modelación de Procesos es la documentación, análisis y diseño de la estructura de procesos de negocios, sus relaciones con los recursos necesitados para implementarlo y el ambiente en el cual van a ser usados (Fernández Rodríguez, 2008).

La modelación de procesos tiene como objetivos: alcanzar un entendimiento común de los procesos con el menor esfuerzo posible, poder realizar un análisis económico y un análisis de costos de procesos individuales, mejorar la calidad de los procesos y optimizar la producción (Fernández Rodríguez, 2008).

Luego, para entender cómo operan los negocios modernos se precisa entender no solo los procesos de negocios, sino también los datos, sistemas, organizaciones, objetivos de negocios, productos, métricas, riesgos, regulaciones, interfaces, experiencias e incluso cultura y entorno. Además, entenderlos aisladamente no es suficiente, lo importante son sus



relaciones e interacciones. A esto se le suele llamar Modelación de Negocios (Fernández Rodríguez, 2008).

Idealmente, lo primero en una empresa son los objetivos de negocios; que para lograrlos se diseñan los procesos, los sistemas, organizaciones, datos, etc. que deben soportar el proceso. Pero se debe tener bien claro que esto solo pudiera lograrse con compañías de nuevo comienzo, ya que en las compañías existentes se consta de complejos sistemas y modelos de datos, y muchas veces los procesos tienen que ser diseñados en torno a las complejidades de los sistemas ya existentes (Fernández Rodríguez, 2008).

Definiciones y características de un Modelo

Para la modelación de un proceso o un negocio Scheer define los siguientes aspectos como características clave:

- Una representación de algo real
- Construido a cierta escala y cierto nivel de detalle para mostrar puntos de vista
- Representativo de una foto fija en el tiempo
- Construido para un propósito

Los Modelos son representaciones justas de cosas reales, modeladas para un propósito en particular y por tanto con puntos de vistas particulares. Algunas de las partes del negocio serán modeladas superficialmente mientras que otras necesitan ser exactamente definidas en aras de automatizarlas.

Importancia de Modelar un Negocio

Varias compañías acostumbran a invertir mucho tiempo en hablar respecto a objetivos y estructuras organizativas y muy poco en reflexionar acerca de la modelación e identificación de procesos, como si esta etapa del desarrollo administrativo hubiese caído en desuso. Pero resulta muy difícil automatizar un negocio si no se entiende cómo funciona. Una compañía no puede tener interfaces de negocio sofisticadas con otros negocios si no se entiende qué hace su propio negocio. Aún más, no puede sobrevivir a los rápidos cambios en el mercado si no tiene la visión de qué necesita su negocio para desarrollarse. Por último, no puede tener un negocio electrónico exitoso si no tiene sus procesos, datos y sistemas bajo control .



Algunos aciertos acerca de la importancia que representa modelar un modelo se relacionan a continuación (Fernández Rodríguez, 2008):

- Introduce rigor y métodos
- Provee un record único y consistente
- Integra procesos, sistemas, organización, información y datos
- Permite ver y analizar las relaciones
- Provee múltiples puntos de vista
- Soporta validación y prueba
- Provee un medio ideal para la evaluación de escenarios
- Provee una plataforma para ingeniería rápida de procesos.

Lenguajes y herramientas de modelación

El punto perfecto de modelación de negocio es tener una forma consistente de documentar y analizar su negocio completo. Por ello es esencial que cada uno modele su proceso de negocio usando el mismo enfoque o método. Luego los modelos pueden ser conectados o al menos conciliados con otros y pueden ser entendidos (Fernández Rodríguez, 2008).

Cada vez más, se hace necesario compartir partes de un modelo de negocio determinado con otros negocios, con suministradores, u organizaciones de evaluación de calidad y reguladores. Gracias al uso de métodos se asegura la estandarización dentro del negocio, construido con experiencias y buenas prácticas, además de hacer modelos entendibles para otros (Fernández Rodríguez, 2008).

Es habitual distinguir entre técnicas de modelado y herramientas de modelado. Las técnicas se refieren a los símbolos y diagramas empleados para analizar el sistema, las cuales pueden, o no, estar soportadas por aplicaciones *software* (herramientas) que ayudan en el proceso de modelado y permiten la construcción de un repositorio de modelos (Fernández Rodríguez, 2008).

Un aspecto importante es que los modelos deben ser comprensibles por los no-especialistas en modelado, siendo esto un requisito en cualquier proyecto de BPM. Por lo anterior se pretende que a mediano/largo plazo los actores en el proceso sean capaces de modelar.



Por otra parte, dada la especificidad de los procesos, las mejoras deben ser propuestas por los actores del proceso (Fernández Rodríguez, 2008).

Es sabido que no es imprescindible el uso de un *software* para la modelación del negocio, pero claramente existe un gran número de ventajas al usar una herramienta para ello, tales como (Fernández Rodríguez, 2008).

1. Incitar a la estandarización.
2. Mejora la calidad y el rigor del diseño del proceso.
3. Provee un registro único, consistente a través de un repositorio único.
4. Impulsa el uso de un vocabulario de procesos común y bien concebido.
5. Permite múltiples puntos de vista.
6. Provee una herramienta de análisis.
7. Soporta la reutilización.
8. Beneficia la validación *walk-through* y la experimentación.
9. Es el punto de partida para el desarrollo de sistemas de software o sistemas *workflow*.
10. Proporciona accesibilidad ubicua a todos los usuarios de procesos.
11. Permite la publicación WWW.
12. Soporta talleres virtuales.
13. Facilita la retroalimentación desde los usuarios finales.

Usar un método de modelación proporciona un marco de trabajo para la estandarización, y usar una herramienta ayuda a reforzar este estándar. Los métodos pueden usarse sin la ayuda de una herramienta, pero el hecho de usarla los hace mucho más fácil. Las herramientas proveen símbolos, tipos de diagramas y relaciones bien definidos los cuales ayudan a los usuarios a seguir los métodos (Fernández Rodríguez, 2008).

Las diferencias más significativas entre los métodos basados en papel y el uso de herramientas, según Scheer, es que los modelos no son sólo diagramas en una ficha de papel. Los modelos son construidos de objetos y ambos residen en un repositorio electrónico o base de datos. La herramienta puede interrogar estos objetos y modelos; sus atributos y relaciones pueden ser analizados y presentados en un reporte. Los objetos que representan entidades de negocios comunes pueden ser reutilizados en varios modelos



llevando consigo sus atributos. Los modelos pueden ser analizados, simulados y probados (Fernández Rodríguez, 2008).

1.4.3 BonitaSoft

BonitaSoft es el primer editor y líder de soluciones BPM (*Business Process Management*) en *software* libre. Es una empresa de *software* creada en el 2009 por Miguel Valdés Faura, Charles Souillard y Rodríguez Le Gall, fundadores del proyecto de código abierto Bonita (Alvarado Castillo, 2011).

Uno de los objetivos de BonitaSoft es democratizar el BPM con una solución fácil e intuitiva que permita minimizar el costo de implantación. Esta aspira a convertirse en el líder mundial en soluciones de gestión de procesos empresariales de código abierto (*Open Source Business Process Management* - BPM), proporcionando soluciones de BPM flexibles y potentes para las organizaciones (Alvarado Castillo, 2011).

BonitaSoft es una compañía donde su principal función está centrada en la elaboración de programas informáticos que se dedican a la informatización de los procesos de negocio del tipo ofimática. Entre algunas de las ediciones Bonita BPM que brinda esta compañía se encuentra *Bonita BPM Community Edition* y *Bonita BPM Performance*, a continuación se detallarán algunos de sus elementos (Alvarado Castillo, 2011).

Bonita BPM Performance es una edición que está diseñada para procesos críticos, posee funcionalidades para la gestión de los procesos como son la gestión de los parámetros en caliente, gestión avanzada de la organización o de errores en tiempo real; garantizando un rendimiento máximo para los procesos críticos (*Bonitasoft_S.A.*, 2014).

Esta herramienta permite el uso de perfiles de usuarios predefinidos, personalizándolos de acuerdo a las necesidades del usuario; posee un asistente gráfico SQL para generar consultas de manera simple; cuenta con un asistente de conexión a *Web Services*; genera documentación automática en formatos doc, ppt, html, pdf.

Para la edición de formularios permite la personalización de la apariencia a los formularios web que se generan; añade conectores para crear formularios dinámicos; mediante el flujo condicional de formularios permite la visualización de los mismos en función de las condiciones establecidas (*Bonitasoft_S.A.*, 2014).



Brinda la posibilidad de definir indicadores clave de rendimiento o KPI (como también se le conoce) para agregarlos directamente a los procesos; cuenta con sincronización LDAP permitiendo obtener credenciales, grupos y relaciones jerárquicas; en caso de ocurrencia de errores en un componente técnico se marca el paso en el que sucedió el error permitiendo al administrador la identificación del error para corregirlo rápidamente y repetir el paso donde falló (Bonitasoft_S.A., 2014).

Para los usuarios finales permite la actualización de parámetros en ejecución sin interrumpir el servicio; puede cargar una nueva estructura de la organización directamente desde el portal de bonita e importar a Bonita BPM Studio nuevamente; pueden adjuntar documentos a los procesos y se pueden almacenar en un sistema de gestión de documentos incorporados en Bonita BPM; puede monitorizar los procesos y tareas mediante informes detallados (Bonitasoft_S.A., 2014).

Bonita BPM Comunity Edition v6.3.8 es una herramienta multiplataforma basada en Eclipse, utiliza el lenguaje Java, posee una licencia de *OpenSource* GPL y es bastante fácil su uso en la creación del diseño de los procesos, la misma se divide en dos partes Bonita BPM Studio (se diseñan los procesos de negocio) y Bonita BPM Portal (Servidor de la herramienta).

Bonita BPM gestiona datos en formatos *Java Object*, XML, entre otros; posee para la personalización de la interfaz gráfica una amplia gama de colores; permite la importación de módulos de procesos en formato Bonita 6.x, Bonita BAR 5.9/5.10, BPMN 2.0, XPDL 1.0 y BPM 3.2; exporta imágenes de los modelos en formato gif, bmp, jpeg, jpg, svg, png y pdf.

Bonita Studio cuenta con tres herramientas que la convierte en un potencial gestor de procesos de negocio; posee un innovador estudio de diseño de procesos, un motor de ejecución de procesos de gran potencia y una interfaz de usuario sencilla y de fácil utilización (Castillo, 2011).

BonitaSoft. Características



Es una suite open source de BPM con la que desarrollar aplicaciones de forma sencilla y rápida proporcionando una reducción de costes a la hora de automatizar los procesos de las organizaciones.

La suite de Bonita nos ofrece los siguientes módulos para el modelado, implementación y ejecución de nuestras aplicaciones:

- La más importante es el motor de procesos, que se encarga de la orquestación de los involucrados en el proceso. El motor nos ofrece una colección de APIs que nos permite interactuar programáticamente con él. El motor admite la ejecución concurrente de diferentes versiones de un mismo proceso lo que es vital cuando nos enfrentamos a cambios regulatorios o mejoras de los procesos existentes.
- *Bonita User Experience* es la interfaz para humanos. Se trata de una aplicación web personalizable que proporciona la bandeja de tareas con la que trabajan los usuarios involucrados en los procesos. Incluye las capacidades de administración del motor de procesos como desplegar nuevos procesos, nuevas versiones de los existentes y gestionar instancias de los procesos en ejecución.
- Por último, esta suite nos proporciona la herramienta **Bonita Studio**, con la que podremos modelar los procesos en notación estándar BPMN y construir las aplicaciones y los formularios necesarios.

Modelado y desarrollo

Bonita proporciona la posibilidad de colaboración en equipo a través de un repositorio centralizado basado en Subversión. Con el entorno colaborativo de modelado procesos se comparten diagramas de procesos facilitando la colaboración entre los roles involucrados (diseñadores de procesos, analistas de negocio y desarrolladores).

Conexión con sistemas de información

Bonita tiene buenas capacidades de integración con casi cualquier gestor de base de datos, gestores documentales, redes sociales, herramientas de ETL, motores de reglas así como la posibilidad de integrarse con otras aplicaciones y plataformas mediante servicios web.



También da la posibilidad de desarrollar nuevos conectores en lenguaje *Java*.

Diseño de la organización y actores implicados

Bonita permite definir la estructura organizacional de las personas involucradas en gestionar y realizar los procesos. Con esto se identifican los roles y actores que participan en los procesos de su organización. Dicha estructura organizativa de procesos se puede alimentar del directorio corporativo LDAP de la empresa.

Modelado de procesos y diseño de formularios

Bonita Studio proporciona una vista gráfica de las actividades y el flujo de la información del proceso en notación estándar BPMN. Ofrece además asistentes visuales para diseño e implementación de formularios para la interacción de los participantes en los procesos.

A continuación se muestra un ejemplo de modelo de proceso construido con Bonita Studio:

Se puede observar que Bonita se basa en la metodología BPMN 2 con sus tareas de usuario, actividades automáticas que invocan otros procesos, compuertas condicionales que mediante comprobaciones de negocio encaminan la ejecución del proceso de negocio, etc.

Simulación y optimización

Bonita nos permite realizar la simulación de procesos con parámetros como coste, duración, asignación de recursos. Esto nos permite realizar una previsión de los recursos necesarios para diferentes escenarios de carga de trabajo e identificar ineficiencias del modelado.

Ejecución e implementación

Bonita BPM permite la utilización del producto como una caja cerrada en la que se implementa en la aplicación tanto el proceso de negocio, como conectores e interfaces con el usuario, a la implementación de únicamente el proceso de negocio, con lo que éste será el esqueleto de la aplicación y el resto se desarrollará externamente, o bien realizar parte mediante esta herramienta y el resto con otros medios.



Bonita BPM es flexible en su utilización como motor de procesos. Es posible construir y ejecutar aplicaciones BPM completas que incluyen la ejecución de tareas, presentación de formularios e integración. O bien usar el producto únicamente como motor de procesos, delegando la interacción con el usuario en aplicaciones externas. Ello es sencillo dado que el motor de procesos ofrece toda su funcionalidad a través de una serie de APIs para desarrollo de aplicaciones personalizadas.

El motor de procesos es escalable vertical y horizontalmente. Opcionalmente admite la configuración de despliegue en un clúster activo-activo.

El Bonita *User Experience* es la aplicación web para participantes en los procesos y usuarios administradores.

Los usuarios participantes en los procesos disponen de una bandeja de entrada donde se consignan aquellas actividades que le han sido asignadas. Las tareas que requieren intervención humana se solucionan mediante flujos de formularios para mostrar toda la información relevante para la toma de acciones y decisiones. Es posible escalar actividades a supervisores o reasignar tareas a roles o individuos. BonitaSoft ofrece opcionalmente una aplicación móvil.

Los usuarios administradores y supervisores tienen acceso a capacidades de gestión avanzada en el *User Experience*. Es posible localizar instancias de proceso por criterios avanzados y acceder a los documentos asociados al expediente. Se pueden recuperar instancias de proceso en estado de error, lanzar reintentos, etc. Los administradores del sistema pueden desplegar nuevas versiones de aplicaciones y procesos desde el *User Experience* y parametrizarlas en caliente sin interrupciones del servicio.

Control de la evolución de los procesos

Bonita soporta la declaración de indicadores KPI para medir el nivel de desempeño de los procesos y proporcionar elementos de juicio para su mejora.

También ofrece un conjunto de funcionalidades de seguimiento para obtener información del estado preciso y en tiempo real de procesos, casos o tareas con generación de informes personalizados con *JasperReports*.

Vista de la notación de BonitaSoft

1- Elementos de Flujo de Trabajo

- *Activities* (Actividades): tareas que son llevadas a cabo en el proceso, ya sea por personas, automáticamente o mediante subprocessos.



- *Events* (Eventos): se usan para iniciar o finalizar un proceso y para gestionar acciones específicas durante un flujo de trabajo.



- *Gateways* (Compuertas): se usan para separar o unir flujos de trabajo



- *Sequence flow* (Flujos de secuencia): muestra los movimientos del flujo de trabajo.

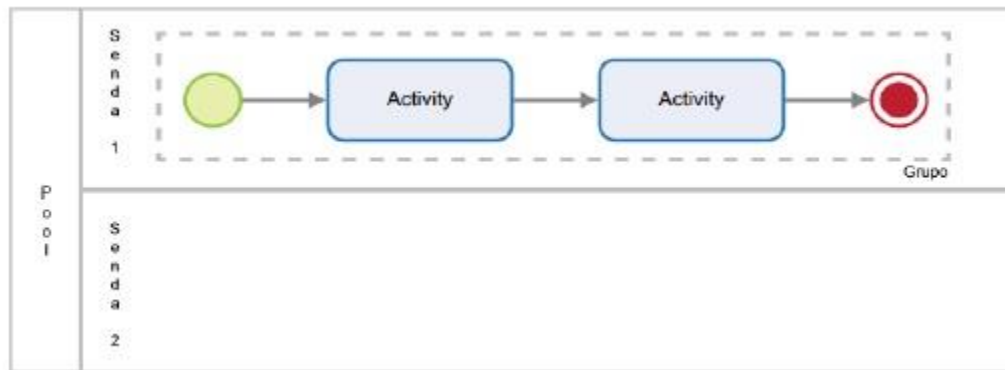


2. Elementos organizativos

- *Pools*: contiene un proceso completo, el flujo no puede abandonar un *pool*.

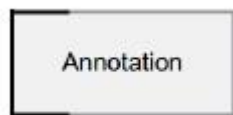


- *Swimlanes* (Sendas): se usa para organizar el proceso en función de lo que hace. En un *pool*, las sendas impiden que los actores choquen. El flujo puede cruzar los límites de las sendas como si no existiera.
- *Groups* (Grupos): se usa para encerrar un grupo de elementos gráficos. No afecta al flujo de secuencia.



3. Elementos de legibilidad

- *Annotation* (Anotaciones): le permite colocar notas con aclaraciones en un modelo

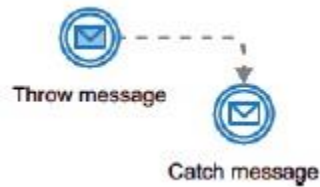


- *Links*: le permite cortar un proceso que ha quedado demasiado largo de leer y continuarlo sencillamente en otra línea



4. Elementos de comportamiento especial

- *Messages/message flow* (Mensajes): se usan para transferir acciones o datos de un *pool*/proceso a otro y para correlacionar los procesos.



- *Signals* (Señales): se usa para enviar datos a varias actividades al mismo tiempo



- *Timers* (Temporizadores): se usa para ejecutar actividades periódicas o para asegurarse de que una actividad se lleva a cabo en un plazo específico.



Timer

- *Errors* (Errores): se usa para definir el comportamiento cuando el sistema detecta un error técnico.



- *Repeating* (Iteraciones): se usa para repetir comportamientos, como varias ejecuciones de una misma tarea o repetir la misma tarea varias veces.



- *Correlation* (Correlación): se usa para coordinar el progreso entre dos instancias de un proceso en ejecución.



Correlation message

Después de haber analizado cada una de las características anteriores se puede decir que *BonitaSoft* proporciona una suite BPM open source de primer nivel. Destaca su flexibilidad para adaptarla a cualquier entorno empresarial y conectarla con cualquier otro sistema o aplicación existente. *Partner Experto de BonitaSoft* (GFI) ofrece a sus clientes la posibilidad de abordar la automatización de sus procesos de negocio mediante Bonita BPM la cual es una herramienta ágil, flexible y con unos niveles de soporte adaptables a cada necesidad.



Conclusiones del Capítulo I

1. La gestión por procesos como enfoque de dirección es esencial para la comprensión de la universidad como un sistema, que en su integración se dirigen y se deben a satisfacer las demandas de la sociedad y el contexto particular en el que se desarrollan.
2. En el contexto de la educación, las Instituciones de Educación Superior están guiadas por el Sistema Universitario de Programas de Acreditación (SUPRA) para la gestión del sistema de calidad; en particular en el Sistema de Evaluación y Acreditación de Carreras Universitarias (SEA-CU) se identifican un grupo de variables e indicadores que están relacionados con la efectividad y gestión del proceso de comunicación institucional por lo que la evaluación del proceso de comunicación institucional resulta un aspecto relevante dentro del control de gestión de las Instituciones de Educación Superior siendo necesario su estudio y mejora como parte de la dirección estratégica y gestión de los procesos sustantivos en las universidades del país.
3. Conseguir agilidad y ventaja competitiva en la organización está asociado con la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, así como la gestión basada en procesos. En el caso de las Instituciones de Educación Superior este resulta aún un tema con escaso y/o limitado tratamiento por lo que el trabajo que se presenta constituye un importante referente práctico que requiere continúe desarrollándose.



CAPÍTULO II MEJORA DE PROCESO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL EN LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y EMPRESARIALES

2.1 Breve caracterización de la Universidad de Cienfuegos “Carlos Rafael Rodríguez” y la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

La Universidad de Cienfuegos, tiene sus antecedentes en el Instituto Superior Técnico de Cienfuegos (ISTEC), fundado desde el año 1976 como respuesta a las necesidades de formación de profesionales de una región eminentemente industrial y agrícola. La zona industrial que desde los primeros años del triunfo de la Revolución se construyó en el territorio cienfueguero, generó la necesidad de preparar profesionales en carreras técnicas. En el curso 1994-1995 comienza a trabajar con el enfoque de planeación estratégica, el cual concibe a las universidades como un sistema abierto y dinámico, sensible a la influencia externa y preparada para responder a las exigencias de sus clientes. Esto la compromete con el territorio y el país. En el año 1998 adopta el nombre de “Carlos Rafael Rodríguez”. Su misión y visión han sido modificadas en los últimos años debido a la evolución de su objeto social, aspectos que se exponen a continuación:

La **misión** queda definida como: Un colectivo comprometido con la Revolución y el Socialismo, garantiza la formación integral y la superación continua de los profesionales que demanda la sociedad. Además, consolida, desarrolla y promueve la ciencia, la innovación y la cultura acorde con las exigencias del desarrollo sostenible del territorio y el país.

La Universidad de Cienfuegos arriba al 2018 como un centro que encuentra en su **visión** la razón de ser:

- Fiel exponente de los principios revolucionarios, valores patrios y participa activamente en el perfeccionamiento del modelo económico cubano.
- Promotora de una cultura general, competencias y programas académicos al nivel de los estándares internacionales de acreditación.
- Entidad que garantiza a los profesionales del territorio la actualización sistemática al más alto nivel de sus conocimientos, con un claustro de excelencia que desarrolla en sus clases el debate científico, político e ideológico y son formadores de las nuevas generaciones de docentes.
- Institución que consolida las dimensiones humanistas, medioambiental y económica



en sus egresados, dotados de una adecuada expresión oral y escrita en la lengua materna, comunicación en idioma inglés con fines profesionales y que aplica las categorías marxistas acorde al área del conocimiento en que se ha graduado.

- Promueve la gestión de la ciencia, tecnología, innovación y extensión universitaria que impacta en las áreas de desarrollo petroquímico, agroindustria, desarrollo local, generación de energía, educación, cultura y de la ciencia física.
- Modelo de gestión integrada de los procesos universitarios que genera impactos en el desarrollo socioeconómico local.
- Institución que mantiene estrecha relación con otros centros de educación superior que permite a través del intercambio elevar la calidad y pertinencia de sus procesos con eficiencia y eficacia.
- Desarrollar programas educativos de calidad, desde una perspectiva humanista, flexible, innovadora, centrada en el aprendizaje.

La estructura organizativa de la universidad está concebida según establece el Ministerio de Educación Superior (MES) y el principio de que la organización significa claridad de responsabilidades y autoridad, pudiéndose delegar esta, pero no así la responsabilidad, de forma tal que todas las áreas están estrechamente relacionadas entre sí, como se muestra en su organigrama. **(Anexo 2)**

La Facultad de Ciencias Económicas Empresariales (FCEE) se constituye como unidad organizativa e inicia la formación de profesionales de estas ramas en el territorio cienfueguero en el curso 1977-1978, no obstante haber comenzado las actividades académicas a inicio de la década del 70.

En más de 30 años dirigiendo la formación del profesional de las ramas económicas en Cienfuegos, ha mantenido estrechas relaciones con un número superior a 30 empresas y organismos del territorio, los que acogen a los estudiantes en sus prácticas laborales y proyectos de investigación y después de graduados se insertan como profesionales que enfrentan el trabajo en el ámbito empresarial. Muestra además relaciones académicas con diversas Universidades de Latinoamérica.

En el curso 2014-2015 se ejecuta la integración entre la Universidad de Cienfuegos y la Universidad de las Ciencias Pedagógicas. Este proceso se ve reflejado en la FCEE al asumir las carreras relacionadas con esta rama de la ciencia. En la actualidad se cuenta con 5 departamentos docentes: Estudios Económicos, que coordina la carrera Licenciatura en Economía; Estudios Contables, que dirige la Licenciatura en Contabilidad y Finanzas y la



Licenciatura en Educación, Especialidad Economía; el Departamento de Ingeniería Industrial, a cargo de esta propia especialidad así como de la Licenciatura en Turismo; el Departamento de Matemática, representando la Licenciatura en Educación, Especialidad Matemática-Física; y finalmente el departamento de Dirección y Desarrollo Local, encargado de la actividad de superación de cuadros en toda la provincia.

La matrícula de la facultad evidencia un decrecimiento en los últimos 5 años, siendo más notable en la carrera Contabilidad y Finanzas. En la facultad se desarrolla la estrategia de formación vocacional y orientación profesional con vistas al cumplimiento del plan de plazas de estas especialidades. En el Curso Por Encuentros se manifiesta una situación similar producto de la baja cantidad de estudiantes que aprueban los exámenes de ingreso, situación que debe variar para el próximo curso (2019-2020).

La facultad dirige 4 programas de maestrías: Administración de Negocios, Desarrollo Socio Económico Local, Ingeniería Industrial y Matemática Aplicada, así como y una Especialidad: Gestión Contable y Financiera para el Turismo. Igualmente se colabora en las maestrías de Producciones más Limpias, Eficiencia Energética y Manejo Integrado de Zonas Costeras. Se asume además la coordinación de los Diplomados de Administración Pública y Dirección y Gestión Empresarial asociados a la superación de cuadros del territorio.

La FCEE de forma general muestra un trabajo con solidaridad a través de las carreras que la integran, evidenciándose en los resultados de los principales indicadores. Se define la misión de la facultad, la cual se encamina a contribuir a la formación integral de profesionales comprometidos con el proyecto social cubano, la superación continua de profesionales del territorio, mediante la educación y la investigación en el campo de las Ciencias Económicas y Empresariales, que tribute al desarrollo y transformación de la sociedad y su extensión al territorio, nación y el exterior en correspondencia con las prioridades del gobierno revolucionario. Se trabaja para concretarla a partir del fortalecimiento de los valores compartidos y definidos en la planeación estratégica de la facultad, la que emana de la establecida por el centro.

Entre las fortalezas que se destacan dentro de la FCEE se tienen: la definición de la misión y el trabajo sistemático por el fortalecimiento de los valores compartidos definidos en la planeación estratégica, el estrecho vínculo con el sector empresarial, así como con organismos que propician la formación, la investigación y el intercambio científico y académico, el desarrollo exitoso de la actividad de capacitación y superación de cuadros del territorio y la estrategia de trabajo coordinada con la residencia estudiantil.



La estructura organizativa de la Facultad de Ciencias Económicas Empresariales está conformada de manera general por:

1Decano

2Vicedecanos

1Asesor para la Extensión Universitaria

5Jefes de Departamentos

2. 2 Procedimiento para la mejora de procesos en Instituciones de Educación Superior

En la actualidad las empresas necesitan cambiar su modelo funcional a uno orientado a procesos ya que les permite ser más flexibles ante los cambios. En muchos casos los sistemas de información y los procesos, rara vez se corresponden a una organización transparente ya que existen barreras en cada una de las áreas en las que opera la empresa. Dichos sistemas de información replican información y llevan al modelo clásico funcional departamental, donde cada unidad o área del negocio es un mundo diferente y se usan aplicativos propios y almacenes de datos los cuales provocan ineficiencias por la redundancia de datos.

Esta situación es visible en el caso de las aplicaciones basadas en plataformas como los de planificación de recursos empresariales (ERP) que tienen procesos ya definidos los cuales no pueden ser personalizados fácilmente lo cual evita seguir innovando en el modelo de negocios y trabajar en la mejora continua de los procesos.

Suite de Gestión de Procesos de Negocio (BPMS) es la suite de tecnologías que usa BPM para automatizar los procesos de una empresa, esto incluye proporcionar en un único entorno integrado las herramientas para el diseño, despliegue y desarrollo de los procesos a través de distintas tecnologías como: herramientas para modelar en BPMN, motor de reglas del negocio, motor de procesos, simulación, análisis y conectores de procesos con aplicaciones y orígenes a datos externos (Garimella, 2008 y Pais, 2013).

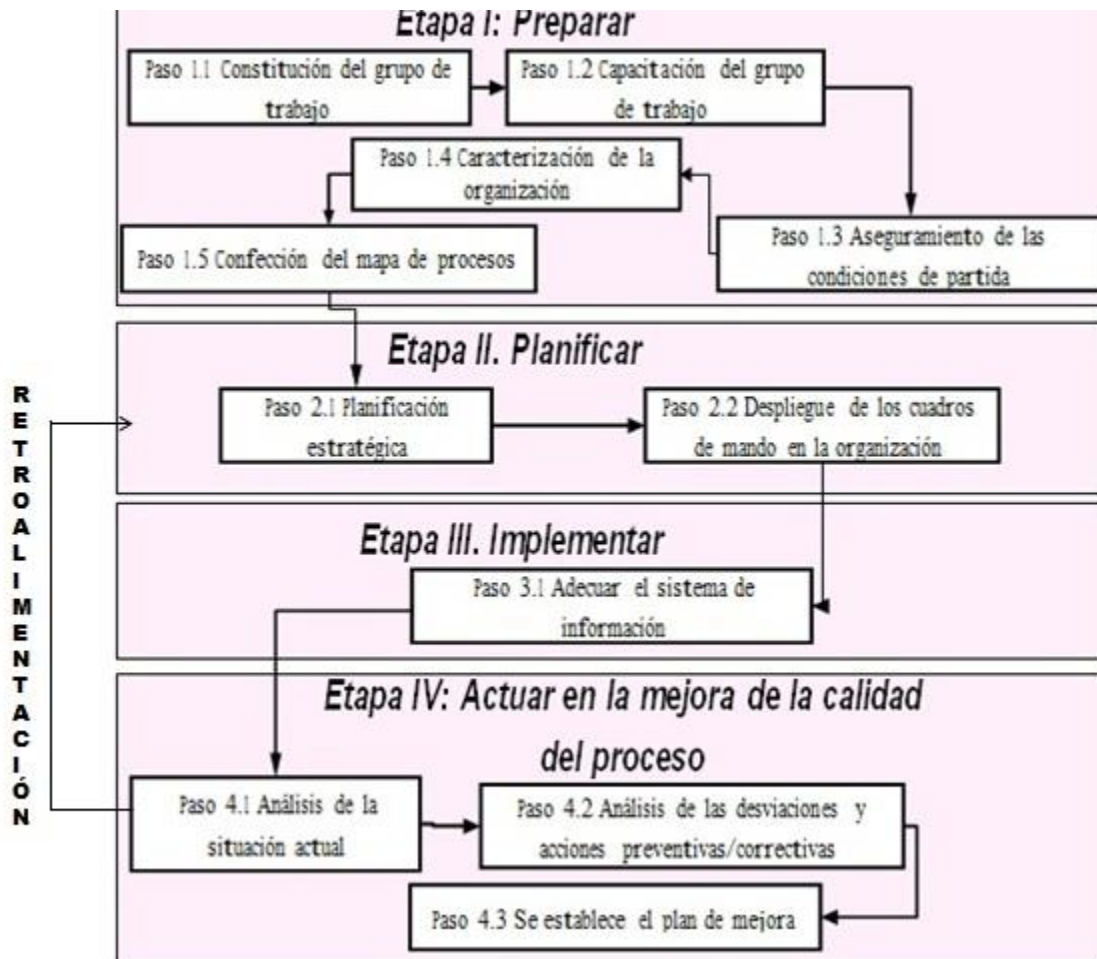


Figura 2 Procedimiento para la mejora de la calidad en la gestión por procesos **Fuente:** adaptado de Pérez Rodríguez (2018).

El procedimiento seleccionado por Pérez Rodríguez (2018) para la mejora de la calidad en la gestión de procesos que muestra la **Figura 2** cuenta de cuatro etapas. La primera etapa está centrada en crear las condiciones propicias para desarrollar el estudio siendo el alcance estratégico y el enfoque a los procesos representan dos aspectos relevantes que deberán existir para iniciar el estudio. La segunda etapa está orientada a la planificación estratégica y el despliegue de los cuadros de mando en la organización lo cual permite se pueda trazar una estrategia que sea capaz de lograr la mejora del proceso. La tercera etapa centrada en la implementación de la estrategia prevista anteriormente con el objetivo de adecuar el sistema de información. La cuarta etapa sería la de actuar en la mejora de la calidad del proceso para ello se realiza un análisis de la situación actual, desviaciones y acciones preventivas/correctivas del proceso para luego establecer un plan de mejora que logre una



mayor calidad y rapidez en la información y comunicación de la organización. Finalmente, en el procedimiento de Pérez Rodríguez (2018) no se considera como parte de la mejora continua y el enfoque de gestión de los procesos la retroalimentación, lo que debe ser un paso importante, de esta manera en la **Figura 2** se adapta dicho procedimiento quedando representado este paso con el lazo de retroalimentación que se representa.

Las actividades fundamentales que se desarrollan en el proceso de la comunicación y el flujo de dicho proceso se representan en el **Anexos 3 y 4**.

2.3 Diagnóstico del proceso de comunicación institucional

Se analiza el estado de la comunicación como proceso que se relaciona con todos los procesos del sistema de gestión, aplicándose herramientas como la revisión de documentos, la observación directa, la entrevista y la encuesta, a varios representantes de los departamentos de la facultad para lograr detallar el funcionamiento actual del proceso de comunicación (Pérez Rodríguez, 2018).

Desde este análisis fue necesario diseñar y aplicar una encuesta sobre los comportamientos de la comunicación en la FCEE. La selección de los 32 encuestados se realizó al azar, sin distinción de sexo, edad, antigüedad o categoría ocupacional, pero sí logrando una representación de cada departamento de la facultad objeto de estudio de acuerdo a su proporción en el total de trabajadores (Pérez Rodríguez, 2018).

En la **Figura 2.1** se muestra la cantidad de encuestados por departamentos en la FCEE, siendo los departamentos de Matemática, de Estudios Contables y el departamento de Ingeniería Industrial los de mayor por ciento de encuestados, por ser los departamentos con mayor cantidad de personal (Pérez Rodríguez, 2018).

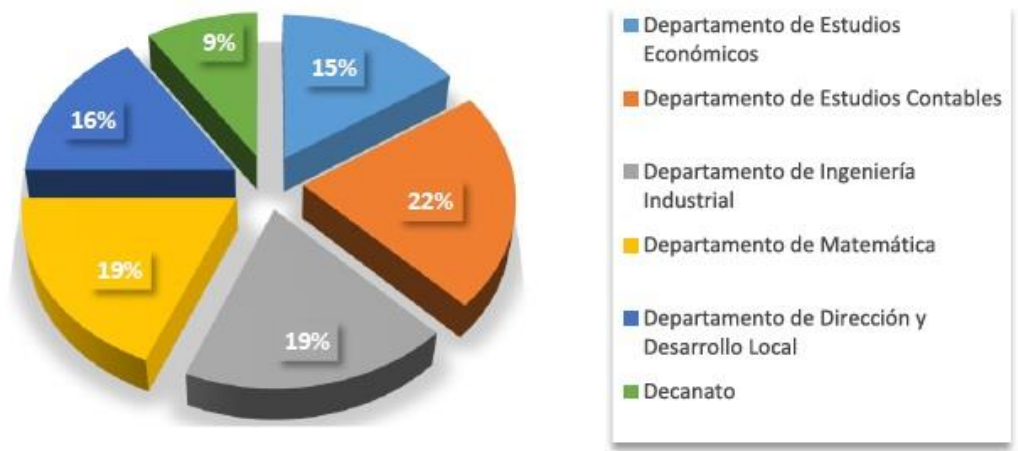


Figura: 2.1: Encuestados por departamentos docentes. **Fuente:** Pérez Rodríguez (2018).

Otro aspecto importante es el nivel de colaboración de los departamentos de la facultad, la cantidad y calidad de la información recibida, destacándose el nivel de colaboración entre departamentos, lo que demuestra una vez más el buen ambiente laboral con que se trabaja en la facultad objeto de estudio, sin dejar de mencionar el alto grado de calidad y el volumen de información que manejan (Pérez Rodríguez, 2018).



Figura: 2.2: colaboración de los departamentos, calidad y cantidad de información. **Fuente:** Pérez Rodríguez (2018).

Esto arroja como resultado que cuanto a los canales de comunicación con que cuenta la facultad se puede ver en el siguiente gráfico, desde los más usados, hasta, los no disponibles, destacando entre ellos algunos que puedan ser rescatados debido a su



efectividad para difundir la información como son las circulares, los matutinos, los buzones, etc. (Pérez Rodríguez, 2018).

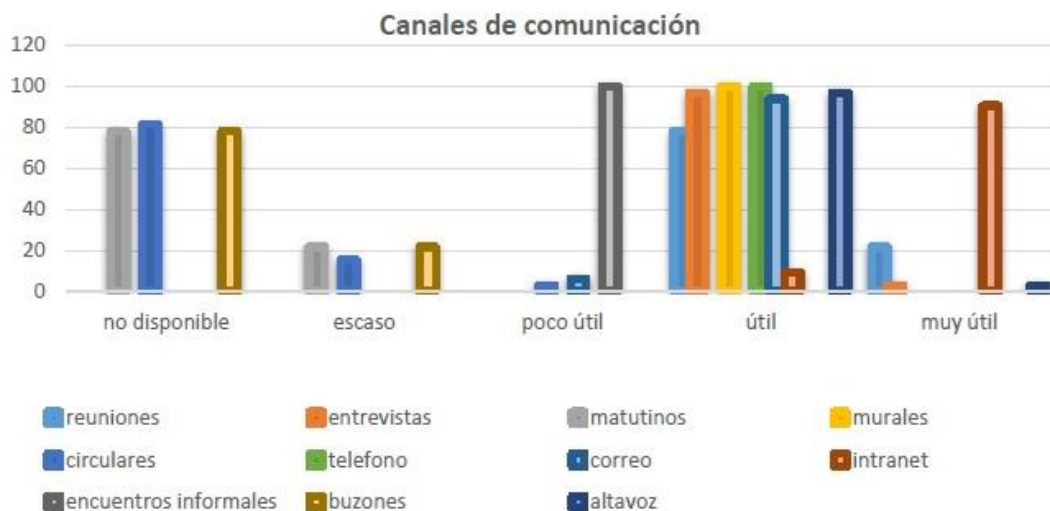


Figura: 2.3: Canales de comunicación con que cuenta la FCEE. **Fuente:** Pérez Rodríguez (2018).

Después de haber analizado cada uno de los aspectos anteriores se pudo observar que la FCEE maneja un gran volumen de información que posee una calidad extrema, por otra parte la encuesta también arrojó que en la FCEE uno de los canales de comunicación que más se utiliza es la intranet de ahí nace la idea de que se quiere mejorar el proceso de comunicación institucional mediante la utilización de herramientas informáticas que permitan el desarrollo de dicho proceso a través de la intranet o internet dependiendo el caso, siempre y cuando se logre una mejor gestión del mismo.

2.4 Metodología para la modelación de procesos de negocio

Antes de realizar una aplicación basada en procesos se debe modelar los procesos que armonizará la aplicación en el modelador de procesos. En esta fase es la que más tiempo se lleva y donde BPM entra en juego con su metodología. Los BPMS cuentan para el diseño del proceso con una notación específica que es BPMN la cual ayuda a la comunicación de las áreas de negocio con la de tecnología de la información.



Modelación del proceso

Existen tres distintos niveles al usar BPMN, como los son (*White y Miers, 2010*):

- Mapa de procesos.- son diagramas de flujo que tienen las actividades y condiciones de decisión las más generales.
- Descripción de procesos proporciona información más detallada por ejemplo indicando las personas que actúan en el proceso.
- Modelos de proceso son diagramas de flujo que proporcionan información detallada donde se puede analizar y realizar simulaciones del proceso.

Definir datos del proceso.

Es un módulo en el que se introduce los datos y se definen las variables que se utilizarán en el proceso ya sean globales o locales que luego servirán para el diseño de los formularios y manejar los datos asociados a ellos.

Definir formularios.

Este paso es donde se modelan o se diseñan los formularios con componentes facilitados por el BPMS que vienen a ser interfaces ya que con estos el usuario interactúa en el proceso mediante la presentación de datos para realizar las tareas o a su vez tomar decisiones.

Integración con otros sistemas de información.

Es la capacidad que tiene el BPMS en proporcionar la facilidad de brindar conexiones hacia otros programas externos, por ejemplo: mensajería, bases de datos, etc.

En varios BPMS existe un motor de integración a sistemas anteriores a través de una interfaz de programación de aplicaciones (API).

Definir usuarios.

En una aplicación basada en procesos se deben definir o asignar a los usuarios responsables de las tareas, esto permite la asignación de tareas mediante el rol que cumplen, grupos de usuarios y privilegios.



Implementación.

Las aplicaciones que se creen serán desplegadas en un entorno web, por medio de este portal los administradores y usuarios del proceso interactúan para realizar las tareas asignadas.

Monitorización y reportes.

Lo más importante de un BPMS es la capacidad de monitorizar las tareas de los procesos de la empresa y de las integraciones con aplicaciones en tiempo real de modo que se pueda mejorar el proceso, también identificando anomalías y cuellos de botella que se pueden producir.

Al usar un BPMS para el desarrollo de aplicaciones de negocio ya que por estar orientadas a procesos ayudan a que el modelo en BPMN sea modificable y de forma automática la aplicación interactúa con los nuevos cambios sin necesidad de modificar toda la aplicación gracias a esto se reduce los tiempos de desarrollo, mantenimiento y pruebas, además se abre el camino de la mejora continua.

El uso de un BPMS es una buena opción al momento del desarrollo de procesos ya que las aplicaciones basadas en plataformas o soluciones de software a medida, resultan demasiado caros, difíciles de mantener y no ofrecen la capacidad y la rapidez de un BPMS (Pais, 2013).



Conclusiones del capítulo II

1. Las nuevas tendencias en la gestión universitaria, normativas e indicaciones y la situación actual en la cual se encuentra la Universidad de Cienfuegos, exponen la necesidad de la mejora de la calidad en la gestión de los procesos y adecuado a los criterios establecidos según el plan estratégico del Ministerio de Educación Superior y de la institución.
2. El procedimiento para la mejora de la calidad en la gestión por procesos propuesto en la investigación considera e integra coherentemente las propuestas que en el tema se han desarrollado en el país y en particular aquellas que son aplicadas a las Instituciones de Educación Superior.
3. La herramienta que se utiliza para la modelación del proceso de comunicación institucional de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales en la universidad de Cienfuegos constituye una novedad en sector, que va orientada a la mejora continua de la gestión por procesos en las organizaciones.



CAPÍTULO III. APLICACIÓN DE METODOLOGÍA PARA LA MODELACIÓN DE PROCESOS DE NEGOCIO (BPM): PROCESO DE COMUNICACIÓN INSTITUCIONAL DE LA FCCE

3.1 Mejora del proceso de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales con el uso de la herramienta BonitaSoft

Como parte de la etapa de mejora que se desarrolla al proceso de gestión de comunicación institucional en la UCF de la facultad de FCEE en Pérez Rodríguez (2018) se identificaron un conjunto de acciones de mejora siendo la informatización de este una de las propuestas establecidas.

En este sentido el presente estudio establece la modelación del proceso haciendo uso la herramienta *BonitaSoft* como prueba piloto para la comunicación interna de la facultad, específicamente tomando como referente de información interna el plan estratégico mensual debido a la importancia que posee para la gestión en la FCEE.

Modelación del proceso

Se modela el diagrama de flujo en el *software* teniendo en cuenta cada una de las condiciones que presenta el mismo y se clasifica cada una de las actividades según el tipo de tarea que sea, en este caso todas son tareas humanas. Para el proceso en cuestión quedaría conformado como se muestra en la **Figura 3**.

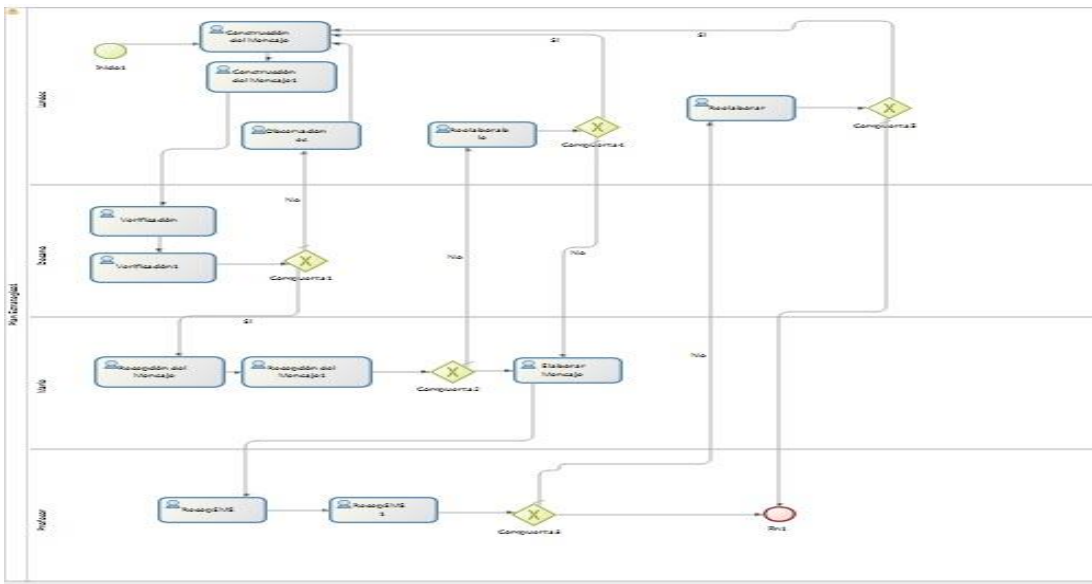


Figura 3: Modelación del proceso de Comunicación Institucional del plan estratégico en la FCEE en la UCF. **Fuente:** elaboración Propia.

Definir datos del proceso

Para el proceso en desarrollo se asignaron las variables siguientes:

- Decisión (Variable de proceso es donde el usuario decide si la información recibida es efectiva)
- Recep (Variable de negocio asociada al software)
- Texto (Variable de negocio asociada al software)
- Texto1 (Variable de negocio asociada al software)
- Prof (Variable de negocio asociada al software)
- Elab (Variable de negocio asociada al software)

Estas variables estarán presentes en todo el proceso debido que se utilizan en casi todas las actividades del mismo. En la **figura 3.1 y 3.2** se muestran como crear cada una de estas variables.



Nueva variable de negocio

Añadir una nueva variable de negocio a Plan Estrategico1

Crear una nueva referencia al Objeto de Negocio definido en el menú Desarrollo > Modelo de Datos de Negocio

Nombre *

Descripción

Objeto de Negocio * [Crear un nuevo Objeto de Negocio...](#)

☐ Es múltiple

Valor predeterminado

Finalizar Cancelar

Figura 3.1: Como añadir una variable de negocio. **Fuente:** elaboración propia.



Nueva variable

Añadir una nueva variable a Plan Estrategico1

Agregar nueva variable

Nombre *

Descripción

Tipo de Dato *i* Texto Lista de opciones...

información adicional

Valor predeterminado

☐ Es múltiple *i*

Finalizar Acabar & añadir Cancelar

Figura 3.2: Como añadir una variable de proceso. **Fuente:** elaboración propia.

Definir formularios

Teniendo en cuenta que para esta modelación se utiliza *BonitaSoft* (7.7.0) se debe recordar que el formulario que se utilizó fue el *UI from designer* por lo que se debe primeramente crear los contratos para cada una de las actividades del proceso luego de que se configuran estos contratos entonces se procede a la elaboración de los mismos:

- Construcción del mensaje
- Documento – Adjuntar - Comentario
- Verificación
- Documento - Abrir o guardar – Comentario - Efectividad de la información



- Opinión
- Observaciones
- Opinión
- Recepción del mensaje
- Documento - Abrir o guardar - Efectividad de la información - Comentario
- Se puede reelaborar
- Decidir si se puede reelaborar o no el documento

En la **figura 3.3** se muestra como se elaboran los formularios para cada una de las actividades del proceso de comunicación institucional en la FCEE.

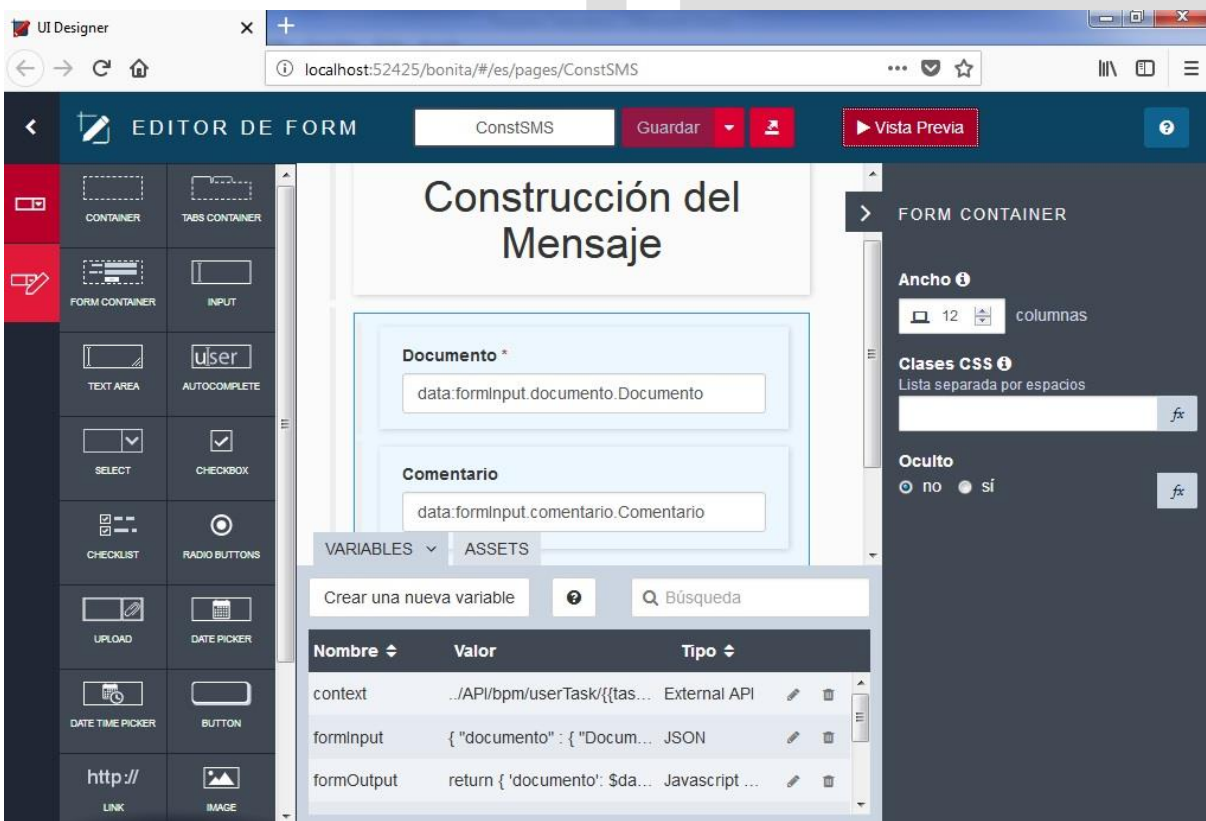
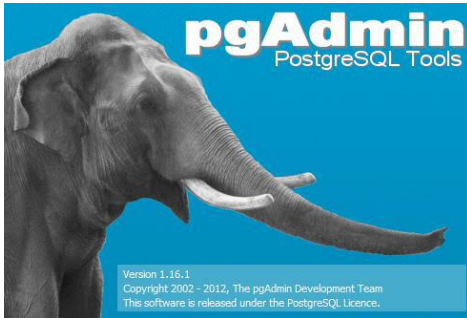


Figura 3.3: Creación de los formularios para las actividades. **Fuente:** elaboración propia.

Integración con otros sistemas de información

En este caso se decide crear una base de datos utilizando *PostgreSQL-10.6-1* para que todos los datos generados en el proceso queden guardados para posteriormente analizar la eficiencia y efectividad del *software*.



Definir usuarios

En este caso se decidió definir cuatro usuarios (Decano, facilitador de procesos, Jefe de proceso, jefe de departamento) que son las personas que interactúan en el proceso de comunicación institucional en la facultad. Un ejemplo de cómo añadir un usuario se muestra en la **figura 3.4**.

[illegible]

Figura 3.4: Creación de los usuarios. **Fuente:** elaboración propia.



Implementación

En este paso después de haber cumplido cada uno de los pasos anteriores es donde se ejecuta el programa y se pone en marcha el proceso de forma informatizada. Un ejemplo de ello se muestra en la **Figura 3.5**.

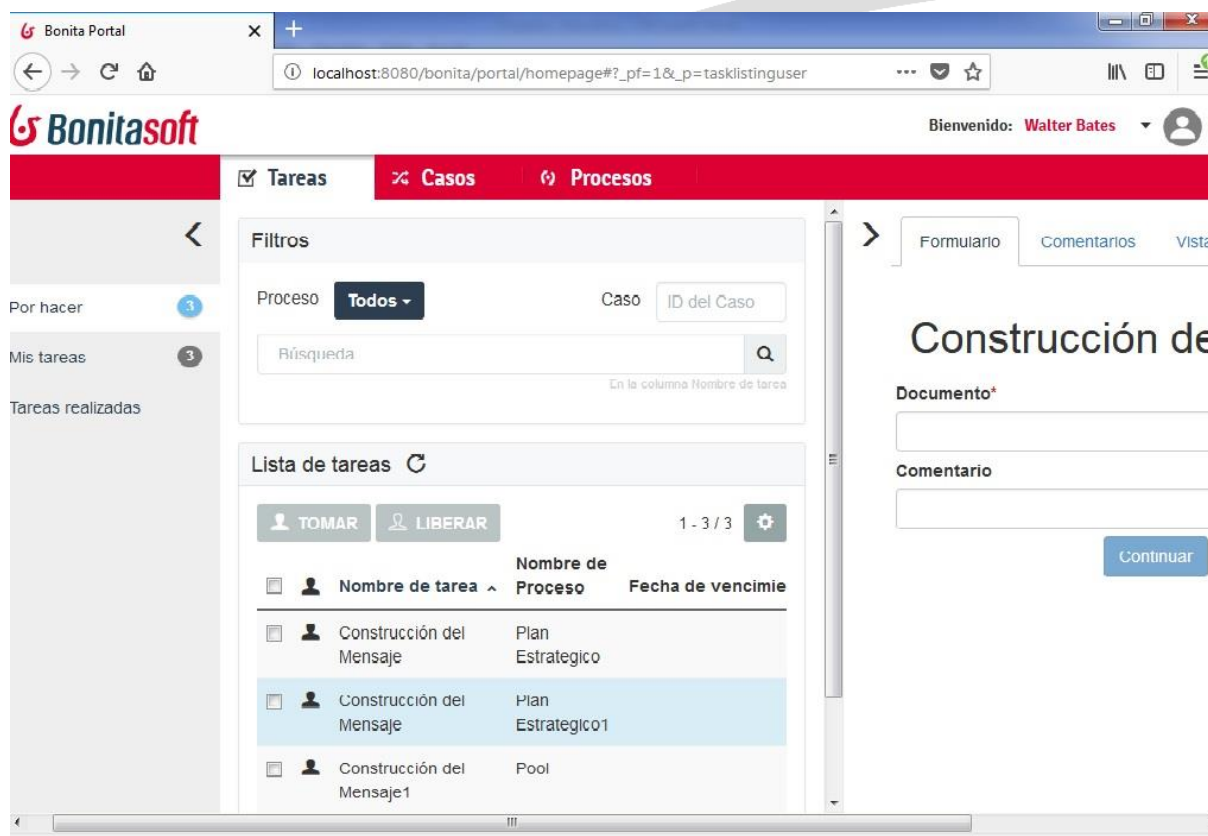


Figura 3.5: Vista inicial de la informatización del proceso de Comunicación Institucional de la FCEE en la UCF. **Fuente:** elaboración Propia.

Monitorización y reportes

Teniendo en cuenta la iniciación en el trabajo de informatización de los procesos, en particular en la UCF y por ello escasa experiencia en su aplicación este paso está sujeto a los resultados que en el continuum de la implementación y utilización de este *software* se vayan obteniendo.



Conclusiones del capítulo III

1. La aplicación del procedimiento de modelación de procesos utilizando la herramienta **BonitaSoft**, contribuye a la mejora de la gestión por procesos en las Instituciones de Educación Superior en particular del proceso de información y comunicación de la Facultad de Ciencias Económicas Empresariales de la universidad de Cienfuegos.
2. La aplicación del procedimiento de modelación de procesos permitió identificar las oportunidades de mejora para elevar la eficiencia y efectividad así como lograr una mayor rapidez de la gestión y resultados de desempeño del proceso de comunicación institucional, en la Facultad de Ciencias Económicas Empresariales de la universidad de Cienfuegos.



Conclusiones Generales

1. La informatización de los procesos representa una de las principales opciones para la mejora en la gestión organizacional, en particular para las Instituciones de Educación Superior las que necesariamente deben responder a los enormes cambios que en el contexto nacional e internacional existen.
2. La aplicación del procedimiento para la mejora de procesos y la modelación de procesos de negocio particularmente al proceso de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas Empresariales de la Universidad de Cienfuegos, contribuye a la mejora en la agilidad, disponibilidad y calidad de la información relevante que necesita ser comunicada para garantizar la ejecución de los demás procesos en la Facultad.



Recomendaciones

1. Continuar el estudio de manera que se amplíe el análisis sobre todos los elementos relacionados con el proceso de Comunicación Institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales.
2. Integrar a estudiantes de la carrera de informática para seguir perfeccionando la modelación antes expuesta en cuanto a la Integración con otros sistemas de información.
3. Socializar con la dirección de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales los resultados del presente estudio.



Bibliografía

- Alvarado Castillo, P.A. (2011). BonitaSoft: Gestor de procesos de negocios BPM. pp. 5- 18.
- Ayala Figueredo, A. (2009). *Automatización del Proceso de Negocio “Tramitación de Autorizaciones de Pago” usando tecnologías BPM (Business Process Management). (Tesis de pregrado)* Politécnico José Antonio Echeverría, La Habana.
- Carreño Niño, E.J. (2015). *Metodología para la implementación de un sistema de gestión de procesos (BPM) en BCD travel Colombia. (Tesis de grado)* Universidad de Caldas, Colombia.
- Cazorla Santana, M.R. (2018). *Perfeccionamiento de procesos estratégicos y de apoyo en la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos. (Tesis de pregrado)* Universidad de Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Chediak Sosa, A. (2018). *Alineamiento estratégico: Factor Clave para la implementación de las estrategias. Caso de estudio Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. (Tesis de pregrado)* Universidad de Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Claro Escalona, R.L. y Suros Vicente, A. (2015). Automatización de procesos de negocio con bonita open solution. pp. 4 – 15.
- Díaz Piraquive, F.N. (2008). Gestión de procesos de negocio BPM (Business Process Management), TICs y crecimiento empresarial. ¿Qué es BPM y cómo se articula con el crecimiento empresarial? pp. 24- 38.
- Duro Novoa, V. y Gilart Iglesias, V. (2016). La competitividad en las instituciones de educación superior. Aplicación de filosofías de gestión empresarial: Lean, Six Sigma y Business Process Management (BPM). pp. 166–181.



- Espinosa Cruz, Y. (2014). *Gestión de Procesos de Negocio (BPM)*. pp. 10 – 29.
- Ferro Soto, C., Martínez Senra, A.I. y Otero Neira, M.A. (2009). *Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios Españoles*. pp. 20 – 27.
- Garimella, K., Lees, M. y Williams, B. (2008). *Introducción a BPM Para Dumies*. Indianápolis, Indiana: Wiley Publishing.
- Hernández Rodríguez, L. (2018). *Perfeccionamiento de procesos estratégicos de la Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Cienfuegos. (Tesis de pregrado)* Universidad de Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Loyola, W. (2006). *BPM: Business Process Modelling*. (Tesis de maestría)
- Luis García, A. (2018). *Perfeccionamiento del subproceso de Gestión de Programas de Formación Doctoral de la Universidad de Cienfuegos. (Tesis de pregrado)* Universidad de Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Marín Díaz, V. y Romero López, M.A. (2009). *La formación docente universitaria a través de las TICs*. pp. 2 – 10.
- Pérez Rodríguez, S. (2018). *Mejora del proceso de Gestión de la comunicación institucional en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Cienfuegos. (Tesis de pregrado)* Universidad de Carlos Rafael Rodríguez, Cienfuegos.
- Ramírez Supe, D.S. (2016). *Desarrollo de componentes para la plataforma bonita BPM (Business Process Management) utilizando la metodología CBD (Component Based Development)*. pp. 11 – 25.
- Rocha Vargas, M. (2011). *Modelado de Procesos*. pp. 4 – 6.
- Sánchez, J. (2014). *Integración Curricular de las TICs: Conceptos e Ideas*. pp. 9 -11.



Souchay Alzugaray, S. (2016). *Tecnología de asistencia cognitiva al modelado con BPMN*.

pp. 6 – 10.

Tocto, E. (2011). Optimización y cuantificación de procesos utilizando BPM. (Tesis de grado)

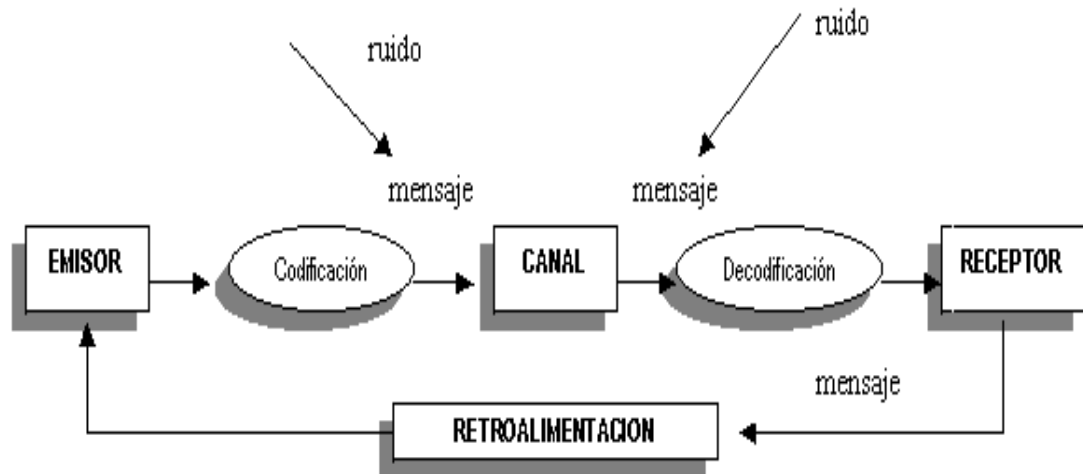
Valdés Gutiérrez, T. (2009). Características de la gestión por proceso y la necesidad de su implementación en las empresas Cubanas. pp. 3 – 5.



Anexos

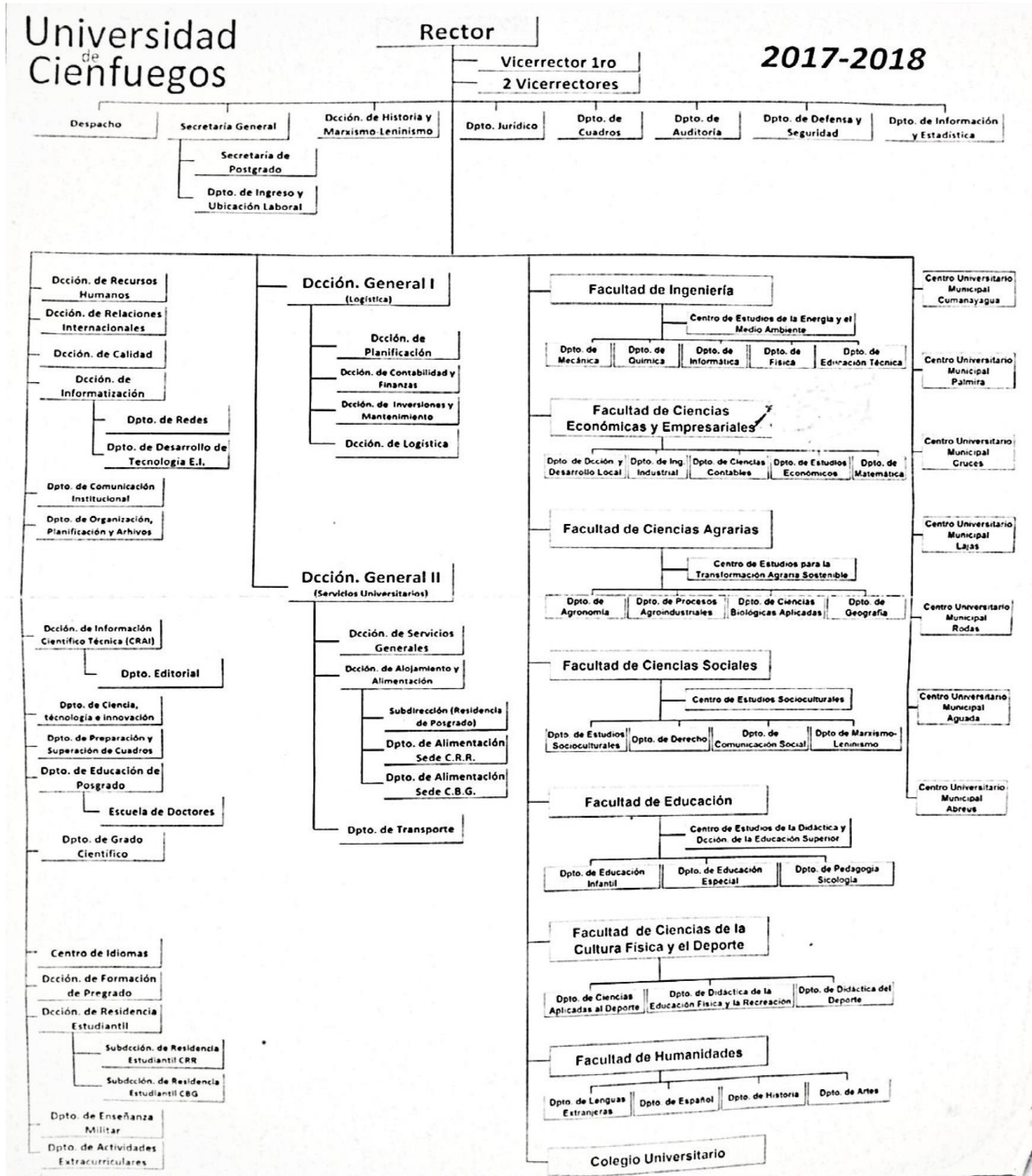
Anexo 1: Elementos del proceso comunicativo **Fuente:** Pérez Rodríguez (2018).

DIAGRAMA DEL PROCESO DE LA COMUNICACIÓN.



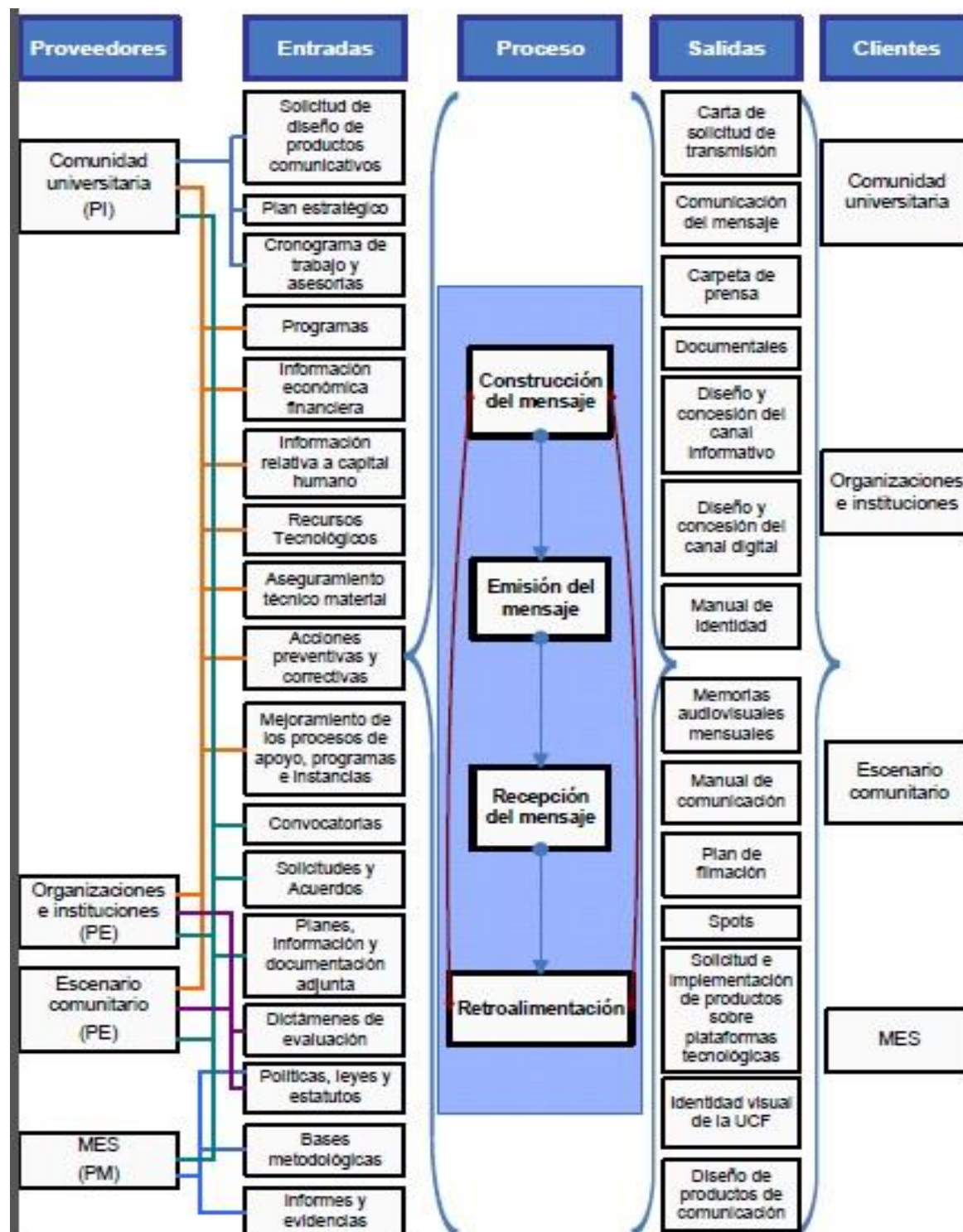


Anexo 2: Estructura Organizativa de la Universidad de Cienfuegos. **Fuente:** Pérez Rodríguez (2018)



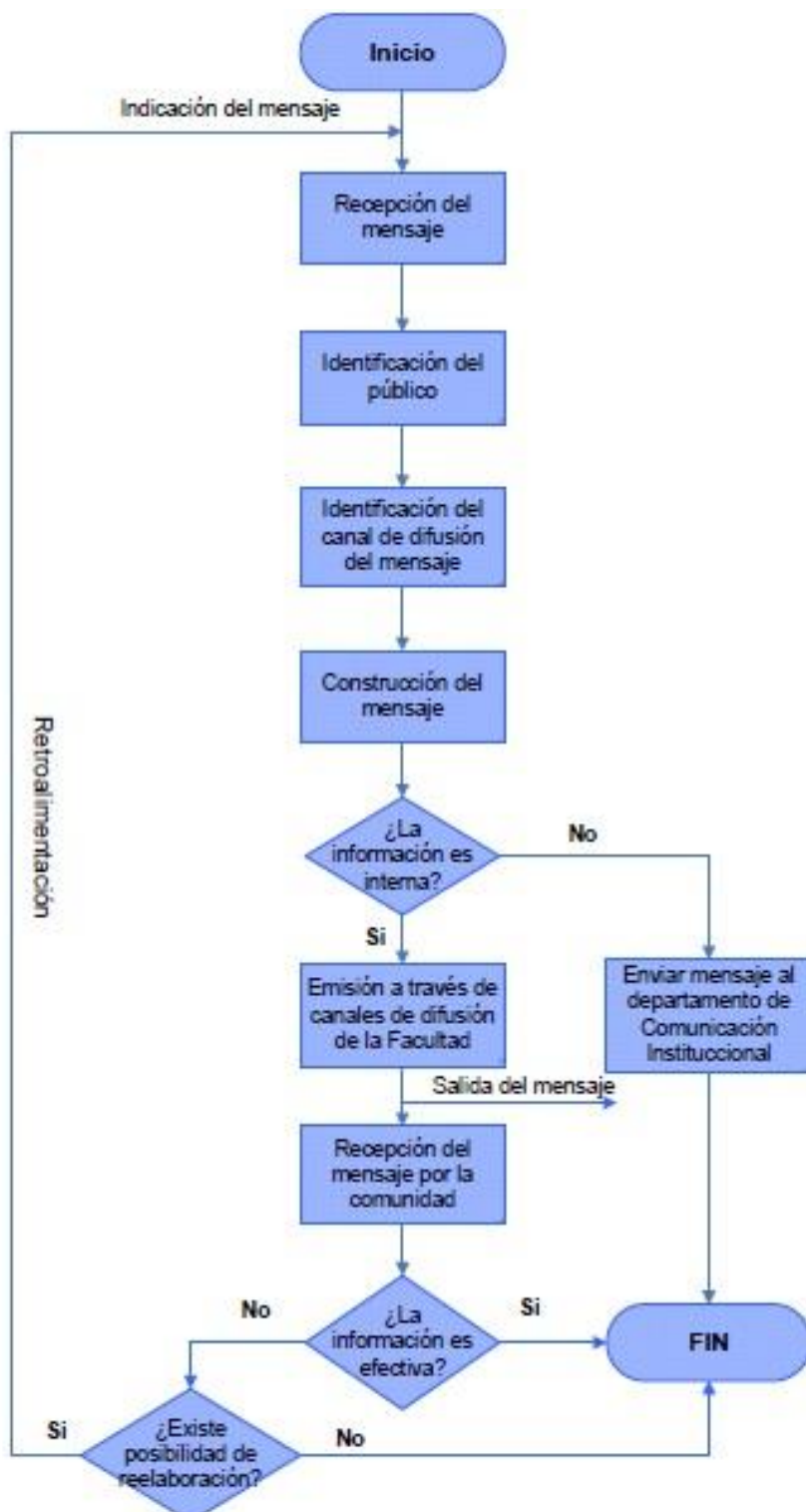


Anexo 3: Diagrama SIPOC del proceso de comunicación institucional de la FCEE. **Fuente:** Hernández Rodríguez (2018).





Anexo 4: Diagrama de flujo del proceso de comunicación institucional de la FCEE. **Fuente:** Pérez Rodríguez (2018).



EVENTOS			COMPUERTAS		PISCINAS	
	Inicio	Intermedio	Fin	Exclusivo basado en datos Exclusivo basado en evento Paralelo Inclusivo Complejo	Pool L1 L2	
					ARTEFACTOS	
Ninguno						Objeto de datos
Mensaje						Grupo
Tiempo						
Error						
Cancelar						
Compensación						
Condicional						Texto de anotación
Señal						
Múltiple						
Enlace						
Terminar						
	Capturar		Lanzar			
				ACTIVIDADES		
				Task Sub-Proc.		
				Service Multi-Inst. Reusable Ad-hoc		
				User Loop Reference Loop		
				Send Compens. Transac. Compens.		
					OBJETOS DE CONEXIÓN Flujo de secuencia Flujo de mensaje Asociación	