

Aplicación de la metodología BPM: RAD en una institución de educación superior

Xavier Calle¹, Franklin Mayorga¹, Ana Flores¹, José M. Lavín^{1,2}

¹ Universidad Técnica de Ambato, Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, Campus Huachi, Av. Los Chasquis entre Río Payamino y Río Guayllabamba, Ambato, Ecuador, 180102.

² Proyecto Prometeo, Senescyt.

Autores para correspondencia: axcg8@hotmail.com, fmayorga@uta.edu.ec, ann.fp@hotmail.com, josemaria.lavin@uta.edu.ec

Fecha de recepción: 21 de Septiembre de 2014 - Fecha de aceptación: 17 de Octubre de 2014

RESUMEN

En la actualidad, la mejora de las organizaciones pasa por la mejora de las estructuras y de los procesos que las conforman. La Gestión de Procesos de Negocio (en sus siglas en inglés, BPM, Business Process Management) es una de las alternativas más usadas para lograr esta mejora. La introducción de una metodología de este tipo en una organización asegura la racionalidad del comportamiento organizacional. Esta metodología se apoya en técnicas, herramientas y estándares que implementaremos mediante el uso de las TICs, herramienta fundamental en la nueva concepción de las empresas públicas y privadas.

Palabras clave: Gestión de procesos de negocio, BPMN, BPM: RAD.

ABSTRACT

Organizations have to improve continuously their structures and processes. Business Process Management (BPM) is one of the most used instruments to achieve this. The introduction of this methodology ensures rationality and correct organizational behavior. The methodology is based on techniques, tools and standards implementable through ICTs, a fundamental tool in the new conception of public and private companies.

Keywords: Business process model, BPMN, BPM: RAD.

1. INTRODUCCIÓN

La necesidad de cambio en la organización se ha convertido en la principal demanda de las operaciones empresariales hoy en día. Muchas empresas fracasan porque se ven imposibilitadas ante los eventos y las circunstancias cambiantes del entorno que afectan su productividad y rendimiento.

Una herramienta que proporciona agilidad a los procesos al reducir el tiempo y esfuerzo para convertir las necesidades e ideas empresariales en acciones es BPM. Podemos entender BPM como un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizadas para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales (Claro Escalona & Surós Vicente, 2011). El Proceso de Negocio es un elemento primordial e intangible que está presente en todas las organizaciones, pero que todavía muchas empresas tienen grandes dificultades en gestionar. Por esta y otras razones (competitividad, nuevos canales, compras, fusiones, nuevas tecnologías, etc.) cada vez existen más compañías que implementan la Gestión de Procesos en sus estructuras, entendiendo a la organización como un sistema de procesos interrelacionados y no como departamentos aislados entre sí (Díaz *et al.*, 2006).

El desarrollo de un BPM en una empresa educativa involucra la aplicación de estrategias aplicadas a los procesos académicos y administrativos, establecer un conjunto de técnicas y métodos que permitan la integración de los procesos de los distintos departamentos que conforman la empresa, ya que estos pueden variar de acuerdo a los modelos de gestión que se implementen y la tecnología adecuada (herramienta) que proporcione agilidad a los negocios y genere un valor agregado a estos.

Sin embargo, para que todo lo anterior sea completamente efectivo, es necesario un adecuado proceso metódico que permita que se simplifiquen los procesos, no automatizar con deficiencias y diseñarlos de manera que den soporte a la estrategia del negocio a fin de lograr los objetivos marcados.

El presente trabajo describe los conceptos básicos relacionados con BPM, la aplicación parcial de la metodología BPM: RAD como base para la implementación en una herramienta de automatización para BPM. Se aplica a la Universidad Técnica de Ambato (UTA), en la Facultad de Ingeniería en Sistemas, Electrónica e Industrial, específicamente en el proceso de recolección de evidencias para la evaluación y acreditación de las carreras, propuesto por el Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES).

2. CONCEPTOS Y ESTÁNDARES RELACIONADOS CON BPM

En su sentido general un proceso se puede definir como un conjunto o serie de tareas que conforman una serie de actividades, que poseen relación entre sí, transformando una entrada en una salida con valor añadido para el usuario (Martínez & Martínez, 2014) (ver Fig. 1).



Figura 1. Proceso.

Puntualizando esta definición general a nivel de empresa u organización se maneja el concepto de proceso de negocio, que no es más que la forma como interaccionan los recursos (humanos, materiales) y actividades a través de las distintas áreas funcionales de la organización, con el fin de generar productos u ofertar servicios (Hitpass, 2014). La forma como se lleven a cabo los procesos de negocio determina en gran medida el éxito o fracaso de la organización. Es por ello que se han sumado esfuerzos de profesionales, disciplinas, etc.; en tratar de optimizarlos.

En la actualidad está posicionándose con fuerza en las organizaciones la Gestión de Procesos de Negocio (BPM, Business Process Management), que es un conjunto de métodos, herramientas y tecnologías utilizados para diseñar, representar, analizar y controlar procesos de negocio operacionales (Garimella *et al.*, 2008). Por el concepto antes citado se aprecia que BPM abarca un campo amplio, con la colaboración de varias disciplinas enfocadas en un solo punto, la mejora de los procesos de negocio, así como también intervienen distintos profesionales a nivel de proceso y nivel de tecnologías.

BPM emplea ciertos estándares, especialmente para la etapa de diseño y modelado de procesos de negocio, en donde es necesario un lenguaje común para comunicarse entre personas de negocios y personas técnicas. Business Process Model and Notation (BPMN) es una notación gráfica que describe la lógica de los pasos de un proceso de negocio. Esta notación ha sido especialmente diseñada para coordinar la secuencia de los procesos y los mensajes que fluyen entre los participantes de las diferentes actividades. La simbología que emplea BPMN es muy amplia, pero básicamente representa:

eventos, actividades y decisiones. A continuación se representa la simbología principal de BPMN, de las cuales se derivan una serie de variantes (ver Tabla 1):

Tabla 1. Simbología del estándar BPMN (Object Management Group, 2011).

Elemento	Variante	Descripción	Estándar BPMN
Evento	Inicio	Indica donde empieza un proceso.	
	Intermedio	Ocurren entre el inicio y fin de un proceso.	
	Fin	Indica donde culmina un proceso.	
Actividades	Tarea	Representa un trabajo específico dentro de una organización.	
	Subproceso	Resume un conjunto de tareas que se representa en otro diagrama.	
Decisión	Exclusivo	La decisión puede tomar una sola vía.	
	Inclusivo	La decisión puede tomar más de una vía	
	Paralelo	Varias actividades pueden realizarse paralelamente	
Conexión	Flujo de secuencia	Permite conectar el resto de elementos en un diagrama de procesos de negocio.	

Una vez analizados y modelados los procesos de negocio por los distintos tipos de personas de la organización y utilizando el estándar BPMN, se hace necesario automatizarlos y para ello muchas empresas hoy en día están trabajando en la creación y mejora de Suites de Gestión de Procesos de Negocio BPMS.

Los sistemas BPMS permiten el modelado, despliegue y ejecución de los procesos de negocio. Estos sistemas engloban diversas herramientas que se pueden clasificar en tres categorías fundamentales: herramientas de modelado de procesos (mediante BPMN u otro), motores de ejecución (ejecutan código BPEL, XPD, ...), y herramientas de simulación, monitorización y optimización de procesos (Cánovas *et al.*, 2008). Los estándares BPEL y XPD hacen posible que el diagrama de procesos de negocio una vez transportado al Software BPM para su automatización, sea interpretado en código XML y ejecutado.

Para abordar todo proyecto que persiga como resultado final un sistema informático, es necesaria una metodología que se ajuste a nuestras necesidades, a continuación una tabla comparativa de algunas metodologías a considerarse. Se ha seleccionado a BPM: RAD como la metodología más adecuada para la realización de este proyecto, cumple con estándares relacionados con BPM, permite la realización de diagramas de procesos de negocio y agiliza las fases de análisis y diseño. El modelo en cascada aplica un enfoque sistemático y secuencial de desarrollo, que comienza con la ingeniería del sistema y progresa a través del análisis, diseño, codificación, pruebas y mantenimiento. En este modelo no se puede abordar una nueva etapa sin haber cumplido en su totalidad la etapa anterior, véase Somerville (2005). El modelo de prototipos permite que todo el sistema, o algunos de sus partes, se construyan rápidamente para comprender con facilidad y aclarar ciertos aspectos en los que se aseguren que el desarrollador, el usuario, el cliente estén de acuerdo en lo que se necesita (Pfleeger & Atlee, 2009). La Tabla 2 proporciona una comparación sinóptica entre los diferentes métodos.

Tabla 2. Comparativa de metodologías para desarrollo de sistemas.

Característica\Metodología	BPM:RAD	Modelo en cascada	Prototipos
Adaptación a proyectos relacionado con procesos	3	2	2
Estándares relacionado con procesos	3	2	2
Diagrama de procesos	3	1	1
Rapidez de análisis y diseño	3	1	2
Flexibilidad a cambios	3	1	2
3 = Alto	15	7	9
2 = Mediano			
1 = Bajo			

Metodologías como modelo en cascada y prototipos son muy robustas en otro tipo de proyectos, en especial los que tienen que ver con el desarrollo de sistemas a medida, donde se requiere mayor énfasis en cada una de las etapas. Es decir, en proyectos que no tengan un enfoque relacionado con procesos de negocio.

3. METODOLOGÍA BPM: RAD (ANÁLISIS Y DISEÑO RÁPIDO)

Para la automatización y puesta en marcha de un proyecto BPM es necesario el cumplimiento de ciertas fases, la mayor complejidad y tiempo se encuentran en las fases de análisis y diseño, el club BPM propone una metodología que se enfoca en estas fases. El propósito principal de esta metodología es entender y simplificar los procesos de la organización y con ello acelerar la primera etapa de un proyecto BPM.

BPM: RAD no es una metodología rígida, al contrario, se basa en metodologías, técnicas, herramientas y estándares existentes para el manejo de procesos. Una recomendación acertada es el trabajo conjunto (no aislado) de la parte de negocio (usuarios), los procesos (organización) y la parte tecnológica, es decir, personal de sistemas informáticos (Club BPM, 2011). Esta metodología consta de tres fases.

3.1. Modelización lógica

Esta etapa es un acercamiento a los procesos de negocio de la organización, no se busca detallarlos, no se busca saber quién los realiza, se busca el “¿Qué se hace?” y “¿Por qué?”, con lo cual se logra tener procesos de negocios claramente identificados. Se apoya en el estándar BPMN para lograr un primer modelo de procesos simplificado. El desarrollo de los procesos de negocio generan información, por lo cual se necesitara un modelo conceptual de datos, puede ser el modelo entidad relación que se convertirá posteriormente en la base de datos, se debe considerar si la información generada se almacenara en la propia base de datos del software BPM, o en una base de datos de la organización.

3.2. Diseño preliminar

En base al modelo de la fase anterior, en esta etapa se trata de darle una visión física (modelo de funcionamiento), como queremos que funcionen los procesos, como se va a implementar el modelo anterior, considerando aspectos como las tecnologías y la organización de la empresa. Se debe identificar y especificar los servicios que sustentaran a los procesos de negocio.

3.3. Diseño BPM

Con las dos fases anteriores, en esta etapa se pretende lograr un modelo definitivo que se transportara al software BPM para su automatización. Logrando aspectos como especificación detallada de cada proceso (actividades, tareas y reglas de negocio), integración de modelos de procesos y datos, diseño de pantallas, etc. Se refleja en el modelo cada actividad que rol lo va hacer. El resultado final es un diseño de los procesos orientados a tecnología BPM, independiente del software en el que se pretenda implementar.

La metodología BPM-RAD así como sus fases se pueden apreciar con mayor claridad en la Fig. 2:

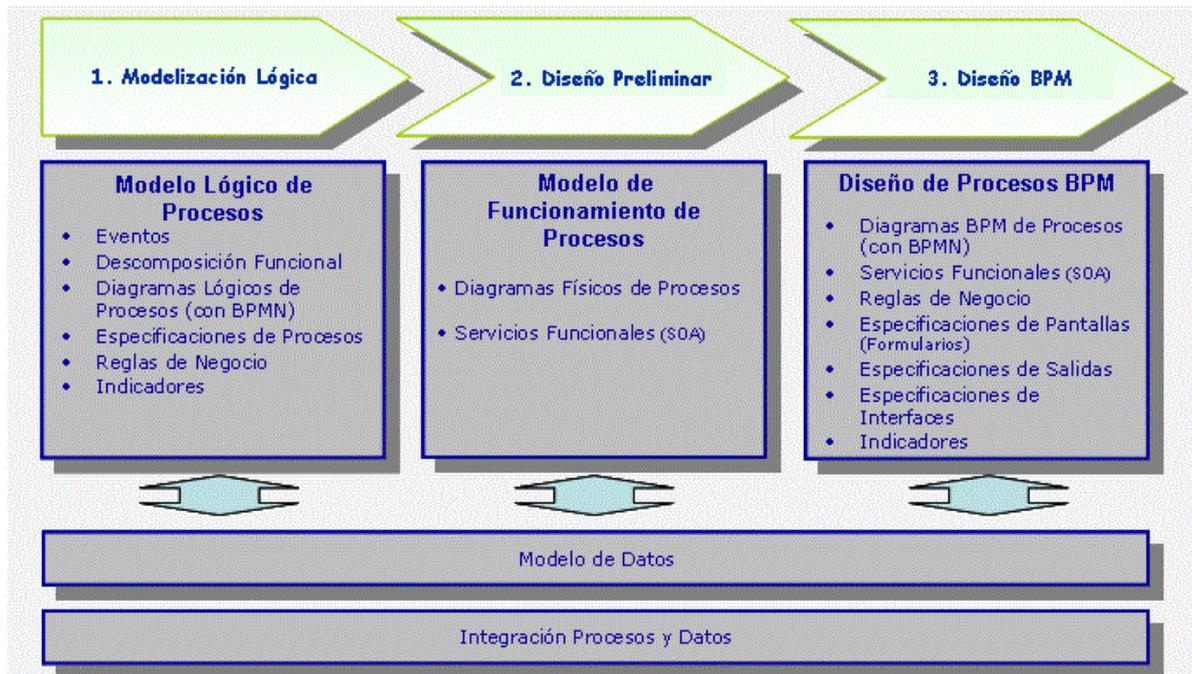


Figura 2. Fases de BPM: RAD (Club BPM, 2011).

4. PRESENTACIÓN DEL CASO PRÁCTICO

El Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (CEAACES), se encuentra realizando el programa para la evaluación y acreditación de las carreras de las universidades públicas y privadas del Ecuador, para ello solicita a cada carrera la entrega de determinadas evidencias en un periodo académico de evaluación. La Universidad Técnica de Ambato (UTA) preocupada por asegurar la calidad y acreditación de sus carreras, se encarga internamente de recolectar dichas evidencias y asegurarse que cumplan con los requisitos exigidos por el CEAACES.

Es en este punto donde se desarrolla todo el proceso de recolección de evidencias, que se realizan de distintas maneras en cada facultad de la Universidad, no existe documentación alguna que rija adecuadamente los pasos a seguir de principio a fin, todo se desarrolla en base a la experiencia del personal a cargo.

El CEAACES entrega un modelo de evaluación en forma de matriz a la Universidad, especificando los criterios y parámetros necesarios, así como las evidencias que se solicitan, dicho modelo es analizado y aprobado por las autoridades de la UTA. Las evidencias solicitadas son en su mayoría documentos, que se recolectan en forma física y en forma digital. El objetivo de la universidad no es solo recolectar las evidencias requeridas y facilitárselas al CEAACES, sino asegurarse a través de comisiones y responsables de revisarlas, aprobarlos y/o rechazarlas.

La responsabilidad de salir adelante en la evaluación y lograr la acreditación de las carreras es compartida, entre autoridades, cuerpo docente, estudiantes y toda la comunidad educativa de la UTA, y BPM es una gran alternativa para gestionar procesos de negocio.

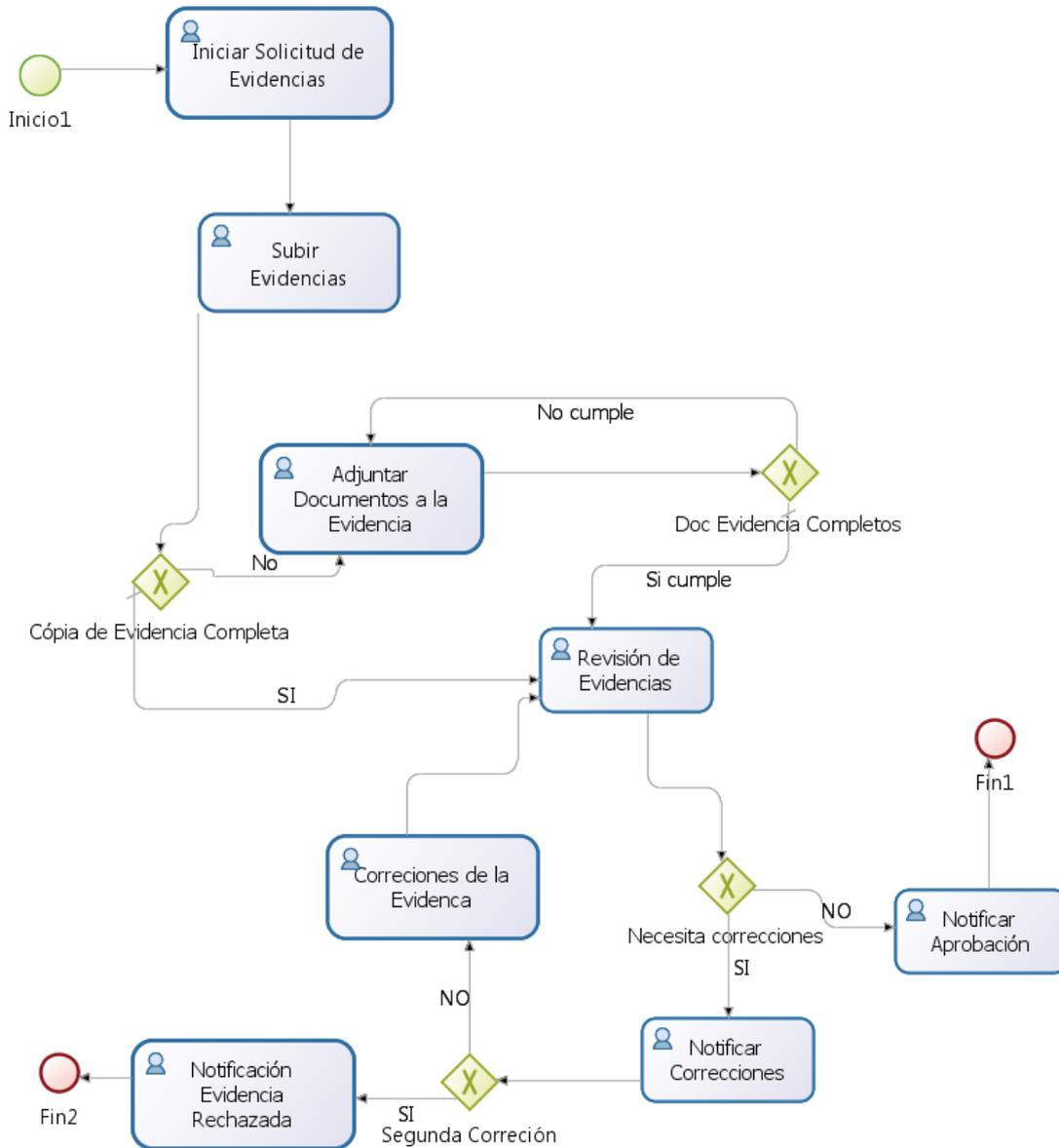


Figura 3. Primer modelo del proceso de negocio.

5. APLICACIÓN

Una vez presentado el caso práctico se aplica la metodología BPM:RAD para ir obteniendo los resultados requeridos en cada fases.

5.1. Modelización lógica

Como dice la metodología, en esta fase se busca el “¿Qué se hace?” y “¿Por qué?”, y el principal problema encontrado fue la inexistencia de documentación sobre el proceso, se comenzó por

identificar las actividades generales que se realizan, con la colaboración y la experiencia del personal a cargo, las actividades encontradas fueron:

- a) Solicitar evidencias
- b) Subir evidencias
- c) Revisión de evidencias entregadas
- d) Aprobación de evidencias
- e) Rechazo de evidencias

Con esta información, se logró realizar un primer diagrama simple de procesos con el estándar BPMN, que representa una visión general de cómo se realiza el proceso, sin tener claro aún los roles y actividades específicas que intervienen en el mismo.

La información que se genera en la ejecución del proceso de negocio se la almacenará en la propia base de datos del Software BPM que se elija posteriormente, es lo más adecuado ya que hay que considerar que en el proceso se manejan archivos digitales así como muchos otros datos relacionados al proceso de negocio.

En cambio, la información de la matriz entregada por el CEAACES, así como la información de los periodos académicos, facultades y carreras, se la considero administrar de manera separada al proceso de negocio en sí, y para ello en esta fase de la metodología se hizo necesario considerar el modelo lógico de la base de datos donde se almacenará dicha información. Se lo puede apreciar en las Figs. 3 y 4.

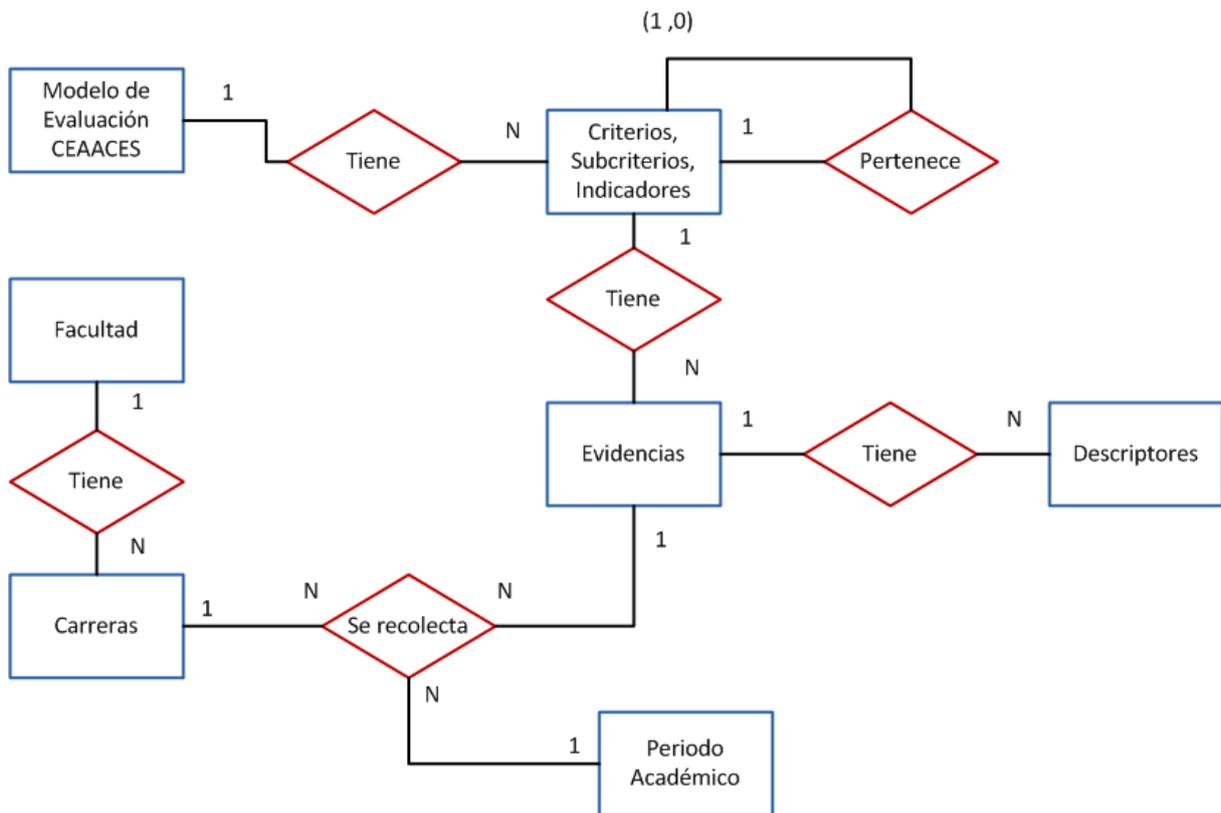


Figura 4. Modelo entidad relación.

5.2. Diseño preliminar

En el diagrama preliminar (Fig. 4) se muestra un modelo de funcionamiento, como se va relacionar la organización, los procesos de negocio y la tecnología entre sí para la implementación.

Como se puede apreciar en la Fig. 5 el modelo de procesos de negocio se lo automatizará en el software de gestión de procesos de negocio (BPMS) y la información generada en él, se la almacenará en su propia base de datos. Los distintos usuarios de las áreas funcionales de la organización interactúan con el proceso de negocio a través del BPMS, realizando las tareas y actividades correspondientes al área y a su rol. El BPMS puede utilizar los datos almacenados en la base de datos modelada en la fase anterior, y así consultar información sobre las evidencias, períodos y carreras involucradas en el proceso.

Si la información de la matriz cambia o si es necesario ingresar un nuevo periodo académico o se crean nuevas carreras, se podrá administrar en la segunda base de datos de forma independiente a la interfaz de realización de tareas y actividades del proceso.

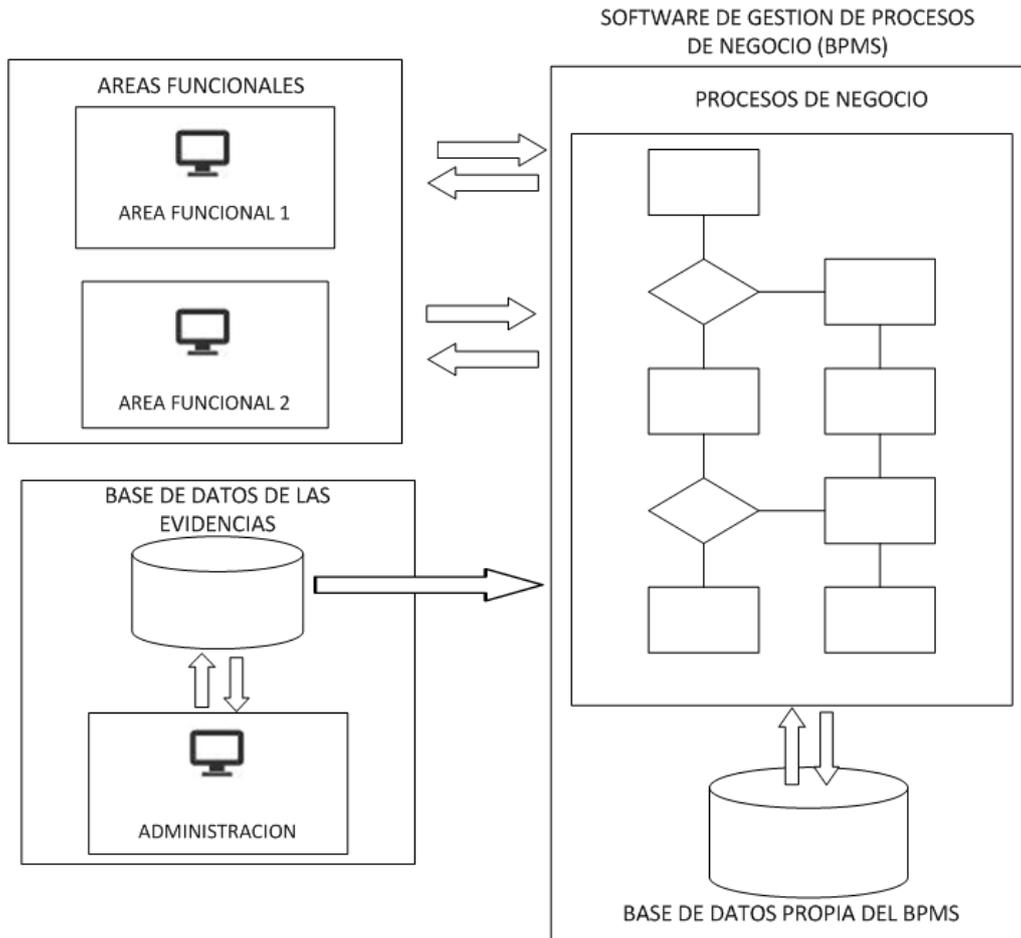


Figura 5. Diagrama de funcionamiento.

En esta fase de Diseño Preliminar se consideró realizar también el modelo físico de la base de datos de administración, transformando las entidades y relaciones del modelo lógico en tablas, campos. El modelo físico determina la estructura de almacenamiento de los datos, se necesitará en la implementación seleccionar un Sistema Gestor de Base de Datos (SGBD) que permita llevarlo a cabo, además que facilite la creación de métodos adecuados para las consultas, inserciones, modificaciones y eliminaciones.

5.3. Diseño BPM

En esta fase la metodología propone la realización de las pantallas o formularios de usuario, este punto se lo omitió en este proyecto puesto que en la fase de implementación se elegirá un software BPM que permita gestionar rápidamente este aspecto.

El punto principal de esta etapa es lograr un diagrama de procesos completo, el diagrama básico BPM elaborado en la primera fase aquí se complementa y considera otros detalles como los roles y actividades específicas y reglas de negocio para cada rol.

Los roles encontrados en el proceso de recolección de evidencias fueron:

- a) Decano
- b) Coordinadores de Carrera
- c) Comisión de Validación
- d) Consejo Directivo de Facultad
- e) Consejo Universitario

Como cada rol es responsable del cumplimiento de ciertas actividades, se procedió a identificar las tareas o funciones específicas a desempeñar dentro del proceso de recolección de evidencias (ver Fig. 6 y los Tablas 3 a 7).

Las funciones realizadas por el Decano son:

Tabla 3. Actividades realizadas por el decano.

Rol	Actividades desempeñadas
Decano	Hacer público el inicio de recolección de evidencias
	Establecer fecha de inicio de recolección
	Recepción de notificaciones de aprobación de consejo universitario

Los Coordinadores de Carrera cumplen las funciones:

Tabla 4. Actividades realizadas los coordinadores de carrea.

Rol	Actividades desempeñadas
Coordinador de carrera	Organizar y subir los documentos de las evidencias
	Realizar correcciones en las evidencias
	Recepción de notificaciones de consejo directivo y consejo universitario

La Comisión de Calidad se encarga de:

Tabla 5. Actividades realizadas por la comisión de validación.

Rol	Actividades desempeñadas
Comisión de calidad	Recepción de los documentos de las evidencias
	Revisión y validación de los documentos de las evidencias
	Notificación de las aprobaciones o correcciones

El Consejo Directivo de Facultad realiza:

Tabla 6. Actividades realizadas por consejo directivo de facultad.

Rol	Actividades desempeñadas
Consejo directivo de facultad	Recepción de las evidencias aprobadas por la comisión de validación
	Segunda revisión y validación de los documentos de las evidencias
	Notificación de las aprobaciones o correcciones

Una vez definidas las tareas para cada rol, se diseñó el diagrama BPM detallado, que será el que se implemente posteriormente con la herramienta BPMS que la organización elija. En la figura siguiente se muestra una parte del diseño BPM final, correspondiente al rol Coordinador de Carrera.

6. RESULTADOS PARCIALES

Los principales resultados alcanzados fueron, la identificación y simplificación del proceso de recolección de evidencias. La obtención de los roles y especificación de la actividades por cada rol.

La mejora en la calidad de las evidencias recolectadas ya que ahora se hará de manera estandarizada y con la unificación de procedimientos para toda la universidad, lo que representa mayor control durante el proceso y una mejora en los tiempos de las actividades.

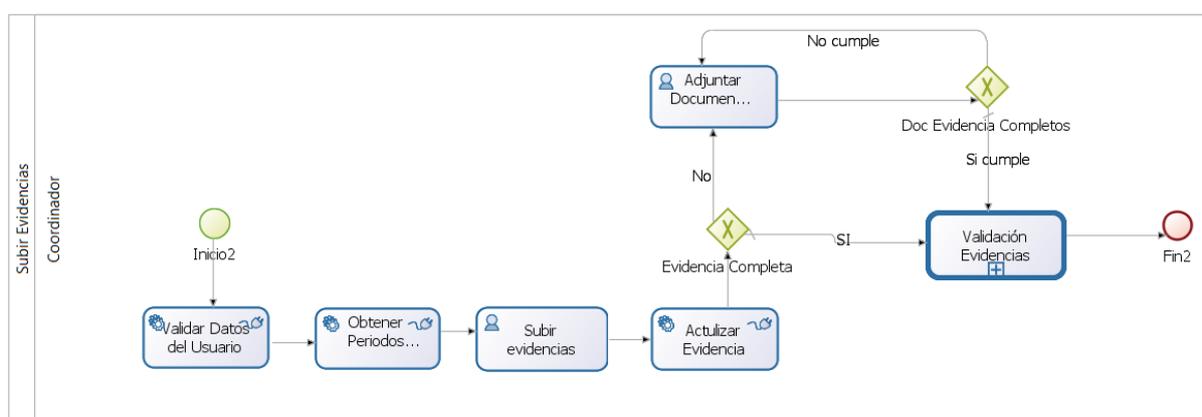


Figura 7. Diagrama BPM.

El diagrama de funcionamiento de la futura implementación del BPM, y el modelo físico de la base de datos a utilizarse para la administración de la información facilitada por el CEAACES, para la evaluación y acreditación de las carreras. El diagrama BPM detallado de todo el proceso de recolección de evidencias, que está listo para ser transportado el Software BPM que la institución adopte.

En una segunda etapa del proyecto se procederá automatizar los resultados obtenidos en esta primera etapa, la automatización permitirá medir ciertos indicadores de calidad (KPI, Key Performance Indicator), para garantizar el control y toma de decisiones en la ejecución del proceso de recolección y validación de evidencias. Entre los indicadores principales que se pretende conocer son:

- KPI: Tiempo promedio desde el inicio hasta la aprobación de una evidencia.
- KPI: Número de evidencias aprobadas por período y por carrera.
- KPI: Número de evidencias rechazadas por período y por carrera.
- KPI: Tiempo promedio para realizar una tarea dentro del proceso.
- KPI: Número de errores del proceso.
- KPI: Número de errores humanos en el proceso.

7. CONCLUSIONES

Adoptar la Gestión de Procesos de Negocios (BPM) en una organización, permite lograr una gestión del cambio más eficiente, mediante el desarrollo de capacidades y el conocimiento y control de los procesos de negocio. El estándar BPMN es el más predominante al momento del modelado de procesos de negocio, puesto que es adoptado internacionalmente por las organizaciones y es de fácil comprensión para usuarios de negocio y personal técnico. La aplicación de la metodología BPM: RAD, facilita y acelera en gran medida las etapas de análisis y diseño en la implementación de un proyecto BPM en la organización, permite tener claro que se va a implementar y automatizar en posteriores etapas.

AGRADECIMIENTO

Este trabajo ha sido auspiciado por el Proyecto Prometeo de la Secretaría de Educación Superior de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República del Ecuador y el Proyecto de la Universidad Técnica de Ambato “Diseño, desarrollo e implementación de un Sistema de Garantía Interna de Calidad (SEGIC) para la Universidad Técnica de Ambato (UTA)”.

REFERENCIAS

- Cánovas Izquierdo, J., O. Sánchez Ramón, J. García Molina, C. Castillo Alarcón, 2008. Un caso de estudio para la adopción de un BPMS. Documento de trabajo. Facultad de Informática, Universidad de Murcia. Descargado de <http://jlcanovas.es/papers/pnis07-jlcanovas.pdf> en Agosto 2014.
- Claro Escalona, R.L., A. Surós Vicente, 2011. Automatización de procesos de negocio con Bonita Open Solution. Serie Científica de la Universidad de las Ciencias Informáticas, 14(12). Descargado de <http://publicaciones.uci.cu/index.php/sc> en agosto 2014.
- Club BPM, 2011. *El libro del BPM, tecnologías, conceptos, enfoques metodológicos y estándares*. Print Marketing, Madrid, España, 115 pp.
- Díaz, J.C., J. Abuín, C. Magadán, A. Villaverde, I. Olcoz, M. Rodríguez, A. Obón, M. Sarti, V. Mateos, F.J. Ruiz, J. Pitarch, 2006. White Paper: Business Process Management. El negocio en el centro de los sistemas. Atos Origin. Descargado de http://jfernandezblog.files.wordpress.com/2013/10/wp_bpm.pdf en agosto 2014.
- Garimella, K., M. Lees, B. Williams, 2008. Introducción a BPM para Dummies. Wiley Publ., 77 pp.
- Hitpass, B. 2014. *BPM: Business Process Management - Fundamentos y conceptos de implementación* (3ª ed.). Editor: BHH Ltda., 300 pp.
- Martínez Martínez, A., 2014. *Gestión por procesos: Organización horizontal*. Ecobook: Editorial del Economista, 156 pp.
- Object Management Group. 2011. *Business Process Model and Notation (BPMN)*. Descargado de <http://www.tefg.com/downloads/OMG-BPMN-version-2-2011-January.pdf> en septiembre 2014.
- Pfleeger, S.L., J.M. Joanne, 2009. *Software engineering: Theory and practice* (4ª ed.). Editor: Prentice Hall, 756 pp.
- Somerville, I., 2005. *Ingeniería desSoftware* (7ª ed.). Editor: Pearson, 687 pp.