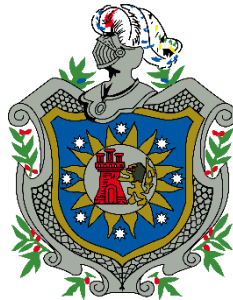


Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Recinto Universitario Rubén Darío

Facultad de Ciencias e Ingeniería

Departamento de Computación



Seminario de Graduación para optar al Título de Licenciatura en Ciencias de la Computación.

Tema:

Workflow Automatizado.

Sub Tema:

Sistema de Gestión utilizando Workflow para automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación, en el Segundo Semestre de 2016.

Elaborado por:

Br. Johana Elizabeth Alvarez Aguilar.

Br. Hazel Verónica Sequeira Avalos.

Br. Juan Carlos Sánchez Rivera.

Tutora: MSc. Ainoa Calero Castro.

Dedicatoria

Dedico la presente investigación a DIOS sobre todas las cosas, por su amor misericordioso y brindarme la sabiduría necesaria para culminar mi carrera, a mi madre por estar presente siempre y apoyarme toda mi vida, a mi esposo por haberme impulsado a seguir adelante profesionalmente y por confiar en mí, a mi hijo Roberto Aguilera es mi impulso por seguir adelante, es mi orgullo, a mis hermanos por su apoyo y consejos para hacer una mejor persona y a mi padre que aunque no esté físicamente con nosotros ,se desde el cielo siempre me cuida y me guía para que todo salga bien.

Johana Elizabeth Alvarez Aguilar

Dedico la presente investigación a DIOS por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor, a mis padres por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

Hazel Verónica Sequeira Avalos

Dedico este trabajo principalmente a Dios quién supo guiarme por el buen camino, darme fuerzas para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi familia mi esposa y mi hija, a mis padres quienes por ellos soy lo que soy.

A mis amigas Johana Alvares y Hazel Sequeira porque sin ellas hoy no existiera esta tesis y no existiera esta amistad que tenemos entre risas, bromas y enojos hemos culminado con éxito este gran proyecto les aprecio mucho.

Juan Carlos Sánchez Rivera.

Agradecimiento

Primero agradezco a Dios infinitamente por estar siempre conmigo y haberme llenado de fortalezas para culminar esta carrera.

Agradezco a mi esposo por todo el apoyo que me brindo y por estar a mi lado.

A todos mis maestros que desde el inicio de mi carrera me brindaron su apoyo, y a todo las demás personas que me dieron una luz en la presente investigación

Al departamento de computación por su valiosa colaboración al permitirnos implementar esta investigación, a nuestra tutora por sus grandes aportaciones que nos sirvieron para la entrega final de esta investigación

A todos muchas gracias.

Johana Elizabeth Alvarez Aguilar

Agradezco primeramente a Dios, a mis padres que han dado todo el esfuerzo para que yo ahora este culminando esta etapa de mi vida y darles las gracias por apoyarme en todos los momentos difíciles de mi vida tales Siempre han estado junto a mí y gracias a ellos soy lo que ahora soy y con el esfuerzo de ellos y mi esfuerzo ahora puedo ser una gran profesional y seré un gran orgullo para ellos y para todos los que confiaron en mí.

Hazel Verónica Sequeira Avalos

A Dios Padre, Hijo y Espíritu Santo por haberme dado la sabiduría, perseverancia y por acompañarme a lo largo de mi formación profesional, por ser mi fortaleza en los momentos difíciles y por permitirme la vida para ver cumplido uno de mis más grandes anhelos, el poder llegar a ser un profesional y por todo el aprendizaje que adquirí en todos estos años en la Universidad.

Le doy las gracias a mi familia a mi esposa Eva Flores y mi hija Milagro Sánchez por el apoyo incondicional que me brindaron en todos estos años, a mi hermana Ángela Sánchez a mis padres Carlo Sánchez y Maritza Rivera por haberme dado la vida y poder llegar a ser lo que hoy soy, por su apoyo ya que han sido un ejemplo a seguir.

Les agradezco la dedicación y el tiempo a mis profesores por el apoyo que me han brindado, a Lisbeth Ramírez, Reinerio Bermudas y Muchos profesores que dedicaron su tiempo y conocimientos para formarme profesionalmente.

Juan Carlos Sánchez Rivera

Tabla de contenido

I.	Introducción	3
II.	Objetivos	4
1.	Objetivo General	4
2.	Objetivos Específicos.....	4
III.	Justificación	5
IV.	Marco Referencial	6
1.	Marco Teórico	6
1.1	Tecnología de Información.....	6
1.2	Procesos de Negocio	7
1.3	Herramienta de Workflow	8
1.4	Orígenes de Workflow.....	8
1.5	Que es Workflow.....	9
1.6	Técnicas del Workflow	10
1.7	Beneficios del Workflow	10
1.8	Ventajas del Workflow	11
1.9	Desventajas del Workflow.....	11
1.10	Tipos de Workflow	12
1.11	Estructura de un sistema de Workflow	13
1.13	Herramienta de definición de procesos	14
1.14	Motor del sistema de Workflow	14
1.15	Estados de un proceso	15
1.16	Gestor de la lista de trabajos.....	16
1.17	Interfaz de usuario	16
1.18	Herramientas de Gestión de Procesos de Negocios	17
2.	Marco Contextual.....	18
2.1	Reseña Histórica	18
2.2	Misión.....	19
2.3	Visión	20
2.4	Servicios que realizan	20
2.5	Descripción de las necesidades	21
2.6	Priorización de las necesidades.....	21
3.	Marco Histórico.....	22
V.	Marco Metodológico.....	25

1.	Tipo de Investigación.....	25
2.	Técnicas e instrumentos de recopilación de información	25
2.1	Métodos y Técnicas.....	25
2.2	Instrumentos de recopilación de datos.....	26
2.3	Universo de Estudio	26
2.4	Población.....	26
2.5	Muestra.....	26
VI.	Estudio de Factibilidad	27
1.	Factibilidad Técnica:.....	27
1.1	Hardware.....	27
1.2	Software	27
2.	Factibilidad Económica:.....	28
2.1	Hardware.....	28
2.2	Software	29
2.3	Costos Fijos Mensuales	30
3.	Factibilidad Operativa:	31
VII.	Cronograma de actividades.....	32
VIII.	Análisis comparativo de las Herramientas de Gestión de Procesos de Negocio.	33
1.	Requerimientos De Diseño De Procesos.....	33
2.	Requerimientos De Ejecución De Procesos.....	33
3.	Requerimientos De Monitorización De Procesos	34
4.	Requerimientos De Administración De Procesos.....	34
5.	Requerimientos De Simulación De Procesos	35
6.	Requerimientos De Interacción De Procesos.....	35
IX.	Tipos de Herramientas de Gestión de Procesos de Negocio.	36
1.	Herramienta Intalio	36
2.	Herramienta Process Maker.....	36
3.	Herramienta Bonitasoft BPM	36
X.	Desarrollo	38
1.	Análisis del flujo de trabajo para el proceso de los programas de las asignaturas como se realiza actualmente en el departamento.....	38
1.1	Solicitud del proceso de los programas para las asignaturas del V año del departamento de computación.....	39
1.2	Cargos que intervienen en el proceso.....	40
1.3	Responsabilidad y nivel de acceso a la información de cada uno de los cargos que intervienen en el proceso.....	41
1.4	Tipos documentales originados en las funciones y Procesos	46

2.	Valoración de herramientas Workflow para seleccionar la más adecuada a las necesidades del departamento de computación.	47
2.1	Herramienta Intalio	48
2.2.	Herramienta Bonitasoft BPM	49
2.3	Herramienta Process Maker.....	51
2.4	Resultado Comparativo del análisis de las herramientas Gestión de Procesos.....	53
2.5	Generalidades de ProcessMaker	54
4.	Diseño del proceso de los programas para las asignaturas del V año con la herramienta Process Maker.	61
5.	Implementación de la herramienta ProcessMaker en el departamento de computación..	64
6.	Pruebas de funcionalidad.....	69
7.	Capacitación al personal involucrado en el proceso.....	70
1.	Material elaborado.....	70
8.	Conclusiones y Recomendaciones	71
1.	Conclusiones.....	71
2.	Recomendaciones	72
	Bibliografía	73
	Anexos.....	75

Índice de Figuras:

Figura: 1, Ciclo de vida BMP	7
Figura: 2 Funciones del Workflow Management	10
Figura: 3 Principales Componentes.....	13
Figura: 4 Estado de un proceso	15
Figura: 5 Cronograma de actividades.....	32
Figura: 6, Organigrama del departamento de computación	40
Figura: 7 Diseñador de flujo	57
Figura: 8 Diseño de Dynaform.....	58
Figura: 9, Menú de reglas de negocio	58
Figura: 10, Bandeja de entrada	59
Figura: 11, Panel del administrador	59
Figura: 12, Crea usuarios.....	60
Figura: 13, Diagrama del proceso con la herramienta	61
Figura: 14, Inicio de sesión	65
Figura: 15, Creación de proceso.....	65
Figura: 16, Agregar tarea.....	66
Figura: 17, Define propiedades en la tarea	66
Figura: 18, Tarea con sus propiedades.....	67
Figura: 19, Asignación de usuario a la tarea	67
Figura: 20, Creación de Dynaform.....	68
Figura: 21, Agregar campos para el formulario	68
Figura: 22, Agregar formulario a la tarea	69

Índice de Tablas:

Tabla 1, Costo de hardware	28
Tabla 2, Costo de Software	29
Tabla 3, Costo de nomina.....	29
Tabla 4, Costo fijo mensual	30
Tabla 5, Resumen de costos.....	30
Tabla 6, Proceso actual en el departamento	39
Tabla 7, Funciones del director del departamento.....	41
Tabla 8, Funciones del coordinador de las carreras.....	43
Tabla 9, Funciones del coordinador de la comisión curricular.....	44
Tabla 10, Funciones de los docentes.....	45
Tabla 11, Documento generados en el proceso.....	46
Tabla 12 Bases de puntuación de herramienta BPM	47
Tabla 13 Evaluación de requisitos Intalio.....	48
Tabla 14, Evaluación de requisitos Bonitasoft	50
Tabla 15, Evaluación de requisitos ProcessMaker	51
Tabla 16, Cuadro comparativo de puntuaciones	53

Resumen

En la presente investigación se habla de cómo es necesario incorporar un sistema de gestión Workflow en el departamento de Computación para automatizar el proceso de los programas de las asignaturas del V año de las carreras del departamento de computación.

Para llevar a cabo la implementación primero se realizó un análisis de las necesidades que presento el departamento en el este proceso, luego se procedió a realizar un diseño que fuera eficiente y eficaz utilizando una herramienta Workflow Opensource seleccionada a través de unos requerimientos.

Con la implementación de este sistema Workflow y la automatización de este proceso el Departamento de Computación y la Facultad de Ciencias e Ingeniera se obtendrán múltiples beneficio al igual que una mejora significativa en el desempeño de las actividades de los docentes y así reducir el tiempo empleado para llevar a cabo determinadas tareas.

La tecnología Workflow se basa en la idea de que algunas cosas son realizadas efectivamente por los ordenadores que por las personas, no trata de dejar a las personas en segundo plano, sino al contrario, le da las herramientas básicas de búsqueda de documentación, recordar fechas de vencimientos y entregas, para que los docentes tomen las decisiones correspondientes, innoven e identifiquen hechos inesperados.

I. Introducción

En la actualidad existen nuevas herramientas y sistemas muy sofisticados, que logran mayores incrementos en la eficacia de los procesos, la evolución de Workflow consiste en buscar la máxima automatización de los procesos de trabajo y el control total de las diferentes etapas, durante los cuales los documentos, la información o las tareas pasan de un participante a otro según procedimientos definidos.

El presente trabajo tiene como finalidad implementar un sistema de gestión Workflow para automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación

Dicho proceso se automatizara utilizando una herramienta Opensource diseñando el flujo de trabajo de acuerdo a las necesidades que presenta el departamento basado en los estudios que se realizaran.

Esto representará un beneficio institucional, aumentando la eficiencia y eficacia en la ejecución y seguimiento de los procesos antes mencionados al igual que una mejora significativa en el desempeño de las actividades de los profesores.

También se pretende lograr la conservación y gestión de la información de manera adecuada y limitar la documentación relativa a los procesos realizados a aquella que sea estrictamente necesaria, reduciendo de esta forma la acumulación de papeles que finalmente en muchas ocasiones no son utilizados.

II. Objetivos

1. Objetivo General

Implementación de un sistema de Gestión utilizando Workflow para automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación, en el Segundo Semestre de 2016.

2. Objetivos Específicos

- Analizar el flujo de trabajo en el Departamento de Computación para el proceso de los programas para las asignaturas del V año.
- Valoración de herramientas Workflow para seleccionar la más adecuada a las necesidades del departamento de computación.
- Diseñar el proceso de los programas para las asignaturas del V año con la herramienta processmaker basado en las necesidades del Departamento de Computación.

III. Justificación

La automatización del proceso para el programa de las asignaturas para el V año en el Departamento de Computación será de gran importancia en toda la institución y en particular a la facultad de Ciencias e Ingeniería, la implementación de un sistema de gestión con ayuda de una herramienta Workflow opensource aportara múltiples beneficios al departamento, entre los cuales podemos mencionar:

- Monitoreo de la ejecución de procesos en el tiempo y la forma definidos.
- Asignación de los roles de cada área del departamento, ya que se definen los procesos que cada quien hará.
- Mejora la Gestión de Procesos y que exista una comunicación fluido entre ellos.
- La disponibilidad de la información para los docentes a tiempo.
- El Diseño de los procesos para la realización de las tareas de una forma jerárquica para no redundar y no gastar más tiempo del necesario.

Otros de los beneficios que ofrecen las herramientas Workflow es el acercamiento de los docentes, de igual forma con respecto a documentos físicos en papel, las ventajas serán mucho mayores ya que los documentos no viajan físicamente de mesa en mesa o para ser revisados, modificados o firmados por diversas personas, lo que puede suponer días de trabajo.

Este trabajo de seminario será una referencia para futuros estudiantes que realicen trabajos afines a esta temática.

Para la realización del trabajo de seminario se cuenta con el apoyo de la dirección del departamento de computación, dándole viabilidad para la realización del mismo.

IV. Marco Referencial

Esta investigación está fundamentada en el siguiente marco teórico de acuerdo a las necesidades que presenta el departamento de computación con la automatización del proceso para el V año de la carrera de computación:

1. Marco Teórico

Según (Cedeño, 2014), Whitten un sistema de información: “Es una disposición de personas, actividades, datos, redes y tecnología integrados entre sí con el propósito de apoyar, mejorar las operaciones cotidianas de una empresa, así como satisfacer las necesidades de información para la resolución de problemas y la toma de decisiones por parte de los directivos de la empresa.”

Por otro lado (Laudon, 2016) Laudon define un sistema de información como: “Un conjunto de componentes interrelacionados que permiten capturar, procesar, almacenar y distribuir la información para apoyar la toma de decisiones y el control en una institución”. Los sistemas de información pueden contener datos acerca de personas, lugares y cosas importantes dentro de la institución y el entorno que la rodea.

Según la definición anterior, los sistemas de información son todas aquellas aplicaciones que permiten desde el punto de vista operativo y gerencial, resolver problemas y tomar decisiones asertivas.

1.1 Tecnología de Información

El termino Tecnología de Información (TI), del inglés Information Technology (IT), según (Rodríguez, 2005) hace referencia a todas aquellas tecnologías que permiten y dan soporte a la construcción y operación de los sistemas informáticos, las cuales pueden ser tecnologías de hardware, software, tecnología de almacenamiento y de comunicación. Todas estas tecnologías forman la infraestructura tecnológica de una empresa, la cual provee una plataforma desde la compañía puede construir y operar los sistemas de información.

1.2 Procesos de Negocio

Según (Sanchez, Rediseño de Procesos, 2002), el Rediseño de Procesos de Negocios tiene supuestos conceptuales que permiten actuar dentro de organizaciones diversas y, cuando señalamos que éstas son redes de compromisos entre personas, podemos identificar patrones recurrentes que los estructuran. Estos son los procesos de negocios, cada uno de ellos estructurado con distintos ciclos de trabajo.

Los procesos de negocios son el dominio en el cual se articulan las relaciones de las personas con las promesas que satisfacen a los clientes. Estos procesos se concentran fundamentalmente en la obtención y la medición de beneficios obtenidos tras la automatización de procesos de negocios con la tecnología y metodología BPM, asegurando la mejora continua operativa efectiva.

Según (Becker, 2001), desarrollaron un modelo del ciclo de vida de BPM, conteniendo fases de la estructuración del proyecto de automatización, análisis del proceso, su mejora e implementación, y medición para la mejora continua del mismo, el cual se puede ver en la siguiente figura.



Figura: 1, Ciclo de vida BMP

Hammer (Hammer, 2002) plantea que en cada empresa -independiente de su tamaño, facturación, complejidad o mercado- no existen más de cinco a ocho procesos constitutivos del negocio, señalando que la concentración en su identificación y rediseño son la clave. La utilización de una herramienta de Workflow que apoye la identificación y depuración de los procesos de negocio es una variable relevante para el ejecutivo TI y el ejecutivo funcional.

1.3 Herramienta de Workflow

Según (Sanchez, Rediseño de Procesos, 2002) las herramientas del tipo Workflow le dan un soporte sólido al rediseño de procesos, al diseñar, implantar y monitorear soluciones de automatización de los procesos, permitiendo la integración con aplicaciones de software existentes en la organización.

También posibilita simular los procesos actualmente en uso, proyectar el impacto del rediseño, poner en producción nuevas versiones, monitorear procesos y hacer mediciones de flujos de trabajo para múltiples actividades.

Las funcionalidades básicas que debe proveer un Workflow son: diseño de formularios electrónicos, diseño de organigrama de la empresa, diseño de flujos de trabajo, identificación de mapas de procesos, monitoreo gráfico de los procesos, simulación gráfica, administración de versiones de procesos, facilidades de Flobots (definir etapas realizadas por una aplicación entrenada para esta labor), arquitectura abierta y escalable y funcionalidad web.

1.4 Orígenes de Workflow

La expresión inglesa Workflow Management (WFM) hace referencia a una tecnología en fase de expansión que está siendo implantada en numerosas organizaciones privadas y públicas. Tiene su origen en la Teoría de la Comunicación y Coordinación de finales de la década de los setenta (Flores, 1979) y en las primeras investigaciones sobre automatización de oficinas (Nutt, 1980). La filosofía de estas aportaciones radicaba en concebir a los sistemas informáticos como

un instrumento para facilitar la coordinación entre individuos, más que como una simple herramienta para procesar datos.

De forma concisa, se puede definir el WFM como “la coordinación automatizada y el control de los procesos de trabajo” (Anaxagoras, 1996). No obstante, cabe remarcar que: · Un sistema de WFM integra actividades individuales en un proceso, transfiriendo los resultados de una tarea a las posteriores, según la secuencia establecida en un modelo o representación lógica del procedimiento.

1.5 Que es Workflow

El Workflow es una herramienta útil para gestionar el trabajo en curso, iniciando las actividades, señalando los plazos de realización, tratando las excepciones e informatizando el trabajo administrativo siempre que sea posible. De esta forma, se solucionan problemas comunes a muchas organizaciones, como pueden ser la incapacidad para cumplir los plazos establecidos y la pérdida de tiempo por búsqueda de información.

Expresado de otra forma, el WFM normaliza el proceso de trabajo y ayuda a los trabajadores a seguir los procedimientos, asegurando que dispondrán de la información adecuada para realizar una determinada actividad y programando el desarrollo de la misma.

1.6 Técnicas del Workflow

Las técnicas de Workflow guardan estrecha relación con la reingeniería de procesos. Por un lado, si bien las herramientas de WFM se pueden utilizar para fines más amplios, se conseguirán mayores ganancias cuando se acometa también algún tipo de rediseño o reingeniería (Soles, 1994). Por otro, la información agregada obtenida a través del WFM servirá de apoyo introducir sucesivas mejoras en los procesos.

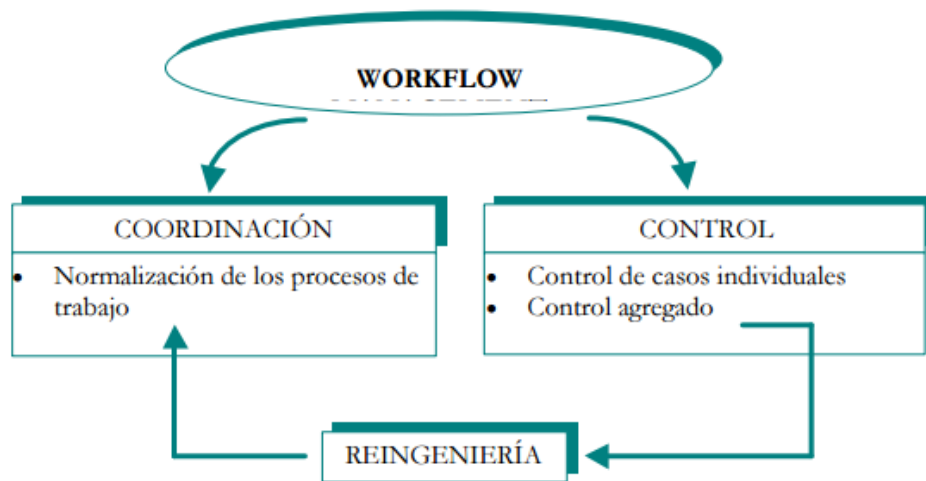


Figura: 2 Funciones del Workflow Management

1.7 Beneficios del Workflow

Según (Gestión de Procesos de Negocio, 1994 - 2016) los beneficios del Workflow pueden ser:

- **Ahorro de tiempo**, mejora de la productividad y eficiencia de la empresa, debido a la automatización de muchos procesos de negocio.
- Mejora del **control de procesos** a través de la normalización de los métodos de trabajo.
- Mejor atención y servicio al cliente; un incremento en la **coherencia de los procesos** da lugar a una mayor previsibilidad en los niveles de respuesta a los clientes.
- Mejora en los procesos; **mayor flexibilidad** de acuerdo con las necesidades empresariales.

- Optimización de la circulación de información interna con clientes y proveedores.
- **Integración** de procesos empresariales.

1.8 Ventajas del Workflow

La utilización de sistemas de Workflow según (Vanelly, 2009) ofrece claras ventajas:

- Integración con sus sistemas actuales para hacer más eficiente la cadena de suministros.
- Monitoreo de los procesos en tiempo real, para poder detectar errores, y realizar las adecuaciones pertinentes en línea.
- Definición de flujos de trabajo en donde las tareas se pueden asignar a roles personales o funcionales.
- Definición de tareas que se realicen en forma paralela, en serie o por cumplimiento de condiciones específica.
- Escalonamiento, delegación, re-envíos y re-asignaciones basadas en horas laborales.
- Análisis de procesos concluidos, así como de procesos corriendo en tiempo real.
- Reporte de auditoría detallado sobre el progreso y respuestas del flujo de trabajo.
- Lista de actividades con una columna conteniendo cada actividad en donde el usuario participa.

1.9 Desventajas del Workflow

Su implantación no está exenta de problemas. Sus principales dificultades se comentan a continuación:

- El compromiso de la alta dirección es esencial para mejorar los procesos.
- Debe realizarse un exhaustivo análisis organizativo, que permita definir adecuadamente todas las complejidades de la entidad, especialmente los roles de cada puesto.

1.10 Tipos de Workflow

Según (Workflow y UML, 2009) existen tres tipos diferentes de aplicaciones de Workflow:

- Workflow Administrativos
- Workflow Producción
- Workflow Colaborativo

Administrativos: es el que modela los procesos burocráticos de una organización. La función básica asociada al mismo, es el procesamiento de formularios. Se encarga de activar la ejecución de las actividades (la mayor parte de las cuales son manuales e interviene un agente en ellas), recoger las respuestas (datos) y obtener el formulario (que normalmente es una o varias actividades automáticas, que recopilan y procesan la información obtenida). Por ejemplo, la matrícula universitaria o la obtención de certificados. La principal característica de las actividades involucradas en el proceso es que se trata de actividades repetitivas y de baja complejidad. La estructura del grafo que representa el proceso puede variar de baja a alta, aunque en muchas ocasiones el grafo de tareas es lineal.

Producción: Modelan e implementan los procesos de negocio críticos de la organización, es decir, los procesos directamente relacionados con la función principal de la misma. Este tipo son sistemas complejos que se ejecutan sobre entornos heterogéneos, y en los que suelen participar como agentes gran variedad de personas y Organizaciones. Normalmente se requiere la ejecución de transacciones para el acceso a la información, que pueden encontrarse en diferentes sistemas. Finalmente, cabe destacar que la monitorización del estado en el que se encuentra cada actividad es muy importante en este tipo de sistemas, así como el posterior análisis estadístico de toda esta información, que va a permitir, entre otras cosas, mejorar el proceso.

Colaboración: Este tipo se caracteriza principalmente por la participación de distintas personas y las interacciones que tienen lugar entre ellas, de tal forma que la mayor parte de la coordinación en realidad la realiza el hombre. Otra característica importante es la existencia de

ciertas actividades sobre las que se pueden realizar varias iteraciones hasta que se alcance un cierto consenso por parte de todos los participantes; una vez alcanzado, la ejecución continúa siempre hacia adelante. Son sistemas muy dinámicos que en muchas ocasiones se definen conforme se avanza en el proceso. Las características enunciadas anteriormente hacen que no exista un consenso total sobre si realmente se trata o no, especialmente cuando las características anteriores se llevan al límite, ya que la mayor parte de la coordinación la realiza el hombre y el sistema se limita a proporcionar una buena interfaz para las interacciones (normalmente vía correo electrónico).

1.11 Estructura de un sistema de Workflow

Principales componentes de un sistema Workflow ilustrado en esta figura.

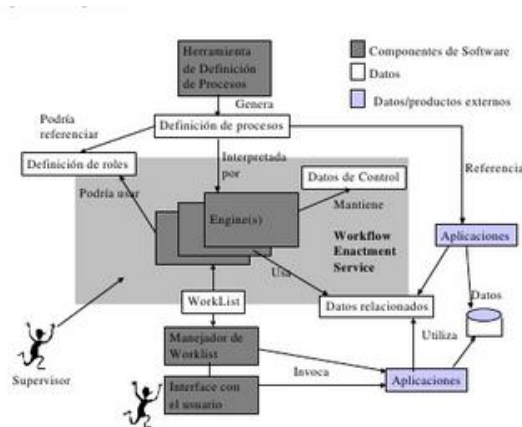


Figura: 3 Principales Componentes

De los cuales hay tres tipos:

- Componentes de software que proporcionan las distintas funciones dentro del sistema de Workflow.
- Varios ficheros de datos que son utilizados por los anteriores componentes del sistema.
- Aplicaciones y bases de datos gestionadas por estas, que no forman parte del producto Workflow, pero que pueden ser invocadas por el motor del sistema o por usuarios para manipular datos del proceso.

1.13 Herramienta de definición de procesos

Según (Cruz, s.f.) Esta herramienta permite analizar, modelar, describir y documentar un proceso de negocio, empleando para ello diversas técnicas que van desde sencillos modelos gráficos a sofisticados lenguajes formales de definición de procesos.

El objetivo final es obtener una definición del proceso que pueda ser interpretada en tiempo de ejecución por el motor del sistema de Workflow y que incluya, entre otros, los siguientes elementos:

Estructura del proceso

- Actividades y orden de ejecución
- Roles y participantes
- Datos relevantes que se va a manipular
- Condiciones que afectan a la ejecución del proceso
- Invocación de aplicaciones

1.14 Motor del sistema de Workflow

El motor del sistema de Workflow según (Cruz, s.f.), es el elemento que se encarga de interpretar las descripciones de los procesos y proporcionar el entorno para que se puedan ejecutar las instancias de ellos. Se encarga de controlar la ejecución de las distintas actividades que componen cada proceso, invocando las aplicaciones que sea necesario ejecutar en cada momento.

El motor mantiene internamente unos datos de control del sistema de Workflow, que incluyen información sobre el estado en que se encuentra cada instancia de un proceso de ejecución, así como información de seguridad y auditoria. Hay que tener en cuenta, además, la distinción entre datos relevantes del sistema de Workflow y datos de las aplicaciones. Los datos relevantes del Workflow son utilizados por el sistema de gestión para determinar la navegación entre las

distintas actividades que componen el proceso y se basan en datos generados o actualizados por las aplicaciones.

Un motor de un sistema Workflow puede ser considerado como una “máquina de transición entre estados”, en la que cada una de las actividades de la instancia de un proceso se corresponde con un estado determinado y el cambio de un estado a otro se produce en respuesta a eventos externos.

1.15 Estados de un proceso

La figura No.4. Ilustra el estado de los procesos de un sistema Workflow.

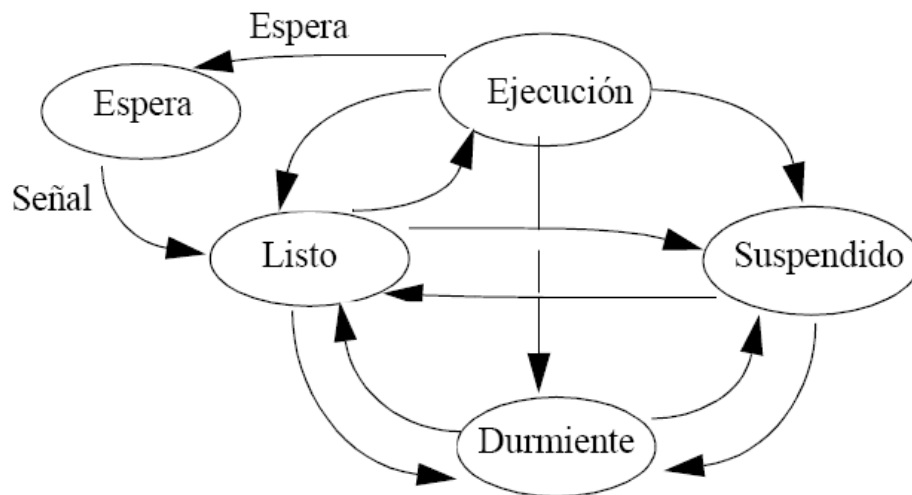


Figura: 4 Estado de un proceso

- **Iniciado:** se ha creado una instancia del proceso, pero está todavía no cumple las condiciones para comenzar su ejecución.
- **En Ejecución:** como su propio nombre indica, en este estado la instancia del proceso se encuentra en ejecución, por lo que puede pasar a ejecutarse cualquiera de las actividades que lo componen.

- **Activo:** una o más de las actividades de la instancia del proceso se están ejecutando, es decir, se ha creado una tarea y se ha asignado a una persona o se ha invocado a la correspondiente aplicación para que la realice.
- **Suspendido:** se detiene la ejecución de la instancia del proceso y no darán comienzo nuevas tareas hasta que se vuelva al estado “en ejecución”.
- **Completado:** se han alcanzado todas las condiciones para que se pueda dar la instancia del proceso por completada, por lo que el sistema procederá a su destrucción después de haber procesado los datos de control y auditoría generados durante su ejecución.
- **Terminado:** se ha finalizado la ejecución de la instancia del proceso antes de que esta completara todas sus actividades, debido a algún tipo de problema o error. Al igual que en el caso anterior, el sistema procederá a su destrucción después de haber procesado los datos de control y auditoría generados durante su ejecución.

1.16 Gestor de la lista de trabajos

Es el componente que se ocupa de la interacción entre los usuarios y el motor del sistema de Workflow. Es el responsable de gestionar las tareas pendientes y de presentarlas de manera secuencial a cada usuario.

En los sistemas de Workflow más sencillos es el propio usuario el que tiene acceso directo a la lista de trabajos, de manera que el mismo decide que tarea va a ejecutar en cada momento, por lo que el papel del gestor de la lista se reduce al de una simple bandeja de entrada con las tareas pendientes de ser atendidas.

Según (Cruz, s.f.) Los sistemas de Workflow más sofisticados el gestor de la lista de trabajos permiten controlar la distribución de las tareas entre los distintos participantes para, de este modo, facilitar el equilibrado de las cargas y la reasignación de tareas en caso necesario.

1.17 Interfaz de usuario

Este último componente del sistema de Workflow es el responsable de la presentación de los datos y de las tareas que debe realizar cada usuario. En algunos casos, proporciona recursos para

que el propio usuario pueda invocar a las aplicaciones que necesite para realizar las tareas que le han sido encomendadas.

En muchos sistemas de Workflow este componente se integra con el gestor de la lista de trabajos en una aplicación cliente que incorpora las funciones de ambos.

1.18 Herramientas de Gestión de Procesos de Negocios

Hoy en día, toda empresa de cualquier tipo y tamaño, puede contar -gracias a los avances tecnológicos y a la disponibilidad de herramientas- con un buen sistema de gestión que le resulte accesible y que la acompañe en su crecimiento.

Dentro de este tipo de paquetes de herramientas de gestión se encuentran algunas lo cual se tomaran para realizar un análisis comparativo detallado más adelante.

- Herramienta Intalio
- Herramienta Process Maker
- Herramienta Bonitasoft BPM

2. Marco Contextual

2.1 Reseña Histórica

En 1964, la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN), cuya sede central era en la ciudad de León, creó la Escuela de Ciencias Básicas, con los Departamentos de Física y Matemáticas, Química y Biología, como Unidad de Servicios Académicos.

En 1968, la Junta Universitaria, aprobó el acuerdo creador de la Facultad de Ciencias y Letras, pero en 1979, con el triunfo de la Revolución Popular Sandinista se inicia una nueva etapa en la vida académica y administrativa de la Escuela de Ciencias, al independizarse de la Facultad de Ciencias y Letras de la UNAN-León. En 1980, comenzó a ofrecer sus propias carreras, siendo la primera de éstas la Licenciatura en Física con primero y cuarto año, para solventar el problema de cierre de la Licenciatura en Física en León y completar la formación de estudiantes en el Recinto Universitario Rubén Darío (RURD), que era el núcleo de la UNAN en Managua.

En 1981 se ofrece la Licenciatura en Física con orientación en Geofísica, obteniéndose una matrícula de 75 estudiantes. En 1985 de Escuela cambia a Facultad de Ciencias, ampliando su oferta académica con las carreras de Licenciatura en: Matemática, Ciencias de la Computación y Estadística.

2.2 Misión

La Facultad de Ciencias e Ingeniería tiene como Misión formar profesionales y técnicos integrales en el área de la Ciencia y las Ingenierías, desde una concepción científica, tecnológica y humanista del mundo, capaces de interpretar los fenómenos sociales y naturales con un sentido crítico, reflexivo y propositivo, para que contribuyan al desarrollo social, por medio de un modelo educativo centrado en las personas; un modelo de investigación científico y técnico integrador de paradigmas universales; un mejoramiento humano y profesional permanente derivado del grado y postgrado desde una concepción de educación para la vida; programas de proyección y extensión social, que promuevan la identidad cultural de los y las Nicaragüenses; todo ello en un marco de cooperación genuina, equidad, compromiso y justicia social y en armonía con el medio ambiente.

2.3 Visión

La Facultad de Ciencias e Ingeniería como parte de la UNAN-Managua y bajo la misma naturaleza es conformante de esta institución de referencia nacional e internacional en la formación de profesionales y técnicos, a nivel de grado y postgrado, con compromiso social, con valores éticos, morales, humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizaje pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales; constituyéndose en un espacio idóneo para el debate de las ideas y el análisis crítico constructivo de prácticas innovadoras y propuestas de mejoramiento humano y profesional permanentes, contribuyendo a la construcción de una Nicaragua más justa y solidaria y, por tanto más humana y en beneficio de las grandes mayorías.

2.4 Servicios que realizan

La Facultad de Ciencias e Ingeniería ofrece diversas carreras, postgrado, maestrías todos orientados a un mejoramiento humano y profesional desde una concepción de la educación por la vida.

El Departamento de Computación forma profesionales en el área de la Ciencia y las Ingenierías, con valores éticos, morales, humanistas y en defensa del medio ambiente, líder en la producción de ciencia y tecnología, en la generación de modelos de aprendizaje pertinentes que contribuyen a la superación de los retos nacionales, regionales e internacionales.

En el Departamento se imparte una Maestría con el nombre de “Programa de maestría en computación con énfasis en sistema”, además realizan ferias para promover el desarrollo tecnológico y científico participando en congresos, Ferias tecnológicas y Jornada Universitaria

de Desarrollo Científico (JUDC) para dar a conocer a sus estudiantes los avances que existen en el mercado e incentivarlos a mejorar sus trabajos de investigación.

2.5 Descripción de las necesidades

En el Departamento de Computación se gestiona un alto porcentaje de información y documentos, dicha gestión se realizará de forma semi-automatizada por tanto se producen varios inconvenientes al momento de solicitarla, además no existe una comunicación fluida para la gestión de dichos procesos.

Uno de los principales inconvenientes que se plantea es el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación además de la planificación de la carga de docencia, son sumamente importante para la formación educativa, el departamento de computación se ve en la necesidad que la información fluya en tiempo y forma para contribuir al mejoramiento y perfeccionamiento de dichos procesos.

2.6 Priorización de las necesidades

Utilizar una herramienta Workflow Open Source para la automatización del proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación, permitirá obtener notables beneficios al Departamento, tales como tener un mejor control en los procesos, ahorro de tiempo, trabajo en equipo para eso se diseñara un flujo de trabajo con el objeto de acercar personas, procesos y máquinas.

Al resolver esta necesidad en el departamento se trabajara de forma ordena y en equipo lo que nos permitirá mejorar y fortalecer la calidad educativa en la institución.

3. Marco Histórico

El termino Workflow basa su principio de funcionamiento en el control de las actividades que genera un proceso de negocio desde su inicio hasta su consecución, y es aplicado en varias instituciones y empresas actualmente tanto públicas como privadas, ayudando a reducir tiempo y costo.

En los últimos años los sistemas basados en Workflow han adquirido una gran importancia en la Industria del software, surgiendo como una excelente opción para el modelado y la automatización de los procesos de negocios de las organizaciones.

Varios investigadores han identificado el Workflow como el modelo de la informática que habilita un método normal de construir redes para soportar aplicaciones y procesos que se conectan e intercambian información entre sí.

- La Universidad Regional Autónoma de los Andes (S., AMBATO-ECUADOR, 2015) , realizo un trabajo de grado donde se propone **una metodología de implementación de un sistema Workflow en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Bolívar, para mejorar su proceso administrativo y comunicativo**, se aportara en el mejoramiento de los procesos así como la satisfacción de los usuarios, ya que podrá tener un seguimiento rápido y preciso de sus trámites mejorando los procesos administrativos y de comunicación.
- La Universidad de Oviedo (Garcia, Junio 2014, Chile), realizo un trabajo de fin de Master con el objetivo principal del proyecto es la **Implementación de un sistema de control y creación de Workflow que permita la simplificación, mejora y automatización de una serie de procesos administrativos de la Universidad de Oviedo**, se pretende mejorar y evolucionar ciertos aspectos del rendimiento del negocio, muchas veces, consistirá en la simplificación de los procesos actuales.

- La Universidad de San Carlos de Guatemala (Caceres, 2013), realizo como trabajo de graduación la **Implementación y administración de la información que proporcione la Facultad de Agronomía de la Universidad de San Carlos de Guatemala, para la gestión de ésta, en beneficio de las personas que la soliciten dentro y fuera de la facultad**, esta implementación mejoro las tareas internas de la facultad, brindando una respuesta a la necesidad de manera eficiente y eficaz a las personas que la requieran en el área Administrativa, Ciencias, Tecnológica e Integrada, entre otras; por medio de la implementación, administración y control de las tareas que conllevan los procesos que le corresponde a cada uno de los integrantes del personal que labora en la FAUSAC.

- La Universidad Centroamericana (Gonzalez, 2012), realizo un trabajo de Fin de curso con el objetivo de **Analizar la importancia y el impacto que se ha generado a través de los sistemas colaborativos de tipo Workflow en Nicaragua**, el uso de Workflow ayudara a mantener un registro de todo el trabajo realizado ya es una tecnología muy eficiente y para soporte técnico como puede ser un HelpDesk aumenta su productividad y reduce el tiempo.

- Universidad Cooperativa de Colombia (FERNANDEZ, 2008) realizo un trabajo de fin de curso con el objetivo de **mostrar el proceso de construcción de un sistema de flujos de trabajo automatizados Workflow) para empresas de bienes y servicios, en él se desarrollan los antecedentes conceptuales e investigativos inherentes a los sistemas tipo Workflow**, la metodología propuesta para la construcción del prototipo planteado, así como los diagramas de casos de uso y objetos que dan cuenta del análisis y diseño que soporta la aplicación, también se muestra la interfaz gráfica construida para el manejo de los flujos de trabajo basados en el esquema de trabajo PERT/CPM.

- La Universidad Austral de Chile (CARREÑO, 2007), desarrollo el siguiente trabajo monográfico para optar al título de Ing. Civil lo cual tuvo por objetivo general **desarrollar una metodología de diseño para sistemas basados en Workflow, que se enmarque dentro del proceso metodológico de desarrollo de software de**

TRANSBANK S.A., basado en CMM. La implementación de esta metodología ha entregado una estandarización y normalización a los procesos de desarrollo de software, con ello, transparencia durante el desarrollo de procesos, cumplimiento de objetivos, madurez en los procesos y una mejora continua en los procesos de calidad de software.

- La Universidad EAFIT (Linerós, 2006, Medellín), desarrolló este proyecto de fin de grado y tiene como objetivo principal definir una **metodología para la implementación de procesos Workflow en una Compañía de Seguros, realizando un trabajo investigativo sobre el origen y evolución de Workflow**, identificando los conceptos más importantes que se requieren para implementar la automatización de un proceso.
- La Escuela Superior Politécnica del Litoral (Mera, 2004, Ecuador), desarrolló un proyecto de tesis de grado donde se **“Implementó una herramienta Workflow para la automatización de procesos entre las unidades académicas y administrativas de la espol”**, lo cual les facilitó la automatización de los procesos que se usan diariamente en una organización. Además, automatiza la secuencia de acciones, actividades y tareas usadas para ejecutar los procesos, incluyendo monitoreo en cada instante del proceso, así como las herramientas para administrar el proceso mismo.

V. Marco Metodológico

1. Tipo de Investigación

El tipo de investigación que se llevó a cabo en esta investigación es cuanti-cualitativo, descriptiva, transversal y analítica porque se basa en técnicas específicas para la recopilación la información, tal como es la entrevista.

Cualitativo:

- Entender conocimientos, opiniones, creencias y necesidades.
- Establecer diferencias y similitudes de experiencias.
- Generar respuestas de tipo puntual frente a un tema.

Cuantitativo:

- Porque se estudiará la cantidad de las actividades, relaciones, asuntos, medios, materiales, o instrumentos en una determinada situación o necesidad.

Descriptiva-Transversal:

- Porque se hará un corte en el tiempo para estudiar las necesidades del departamento.

2. Técnicas e instrumentos de recopilación de información

2.1 Métodos y Técnicas

Los métodos que se utilizaron para la recopilación de información son los siguientes:

1. Entrevista no estructurada: Se realizó al director del departamento, coordinadores de las carreras, coordinador de la comisión curricular y docentes involucrados en los procesos.

2.2 Instrumentos de recopilación de datos

Tomando en cuenta que la investigación es cuanti-cualitativo se realizaron las entrevistas para llevar a cabo dicho estudio:

En relación con el tipo de estudio que conlleva esta investigación, consideramos que el instrumento más oportuno y adecuado para obtener mejores resultados, es la entrevista, ya que los datos provienen directamente de los sujetos involucrados.

Se realizó la Entrevistas al director del departamento, coordinador de las carreras y docentes que elaboran los programas solicitados.

2.3 Universo de Estudio

Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Unan-Managua.

2.4 Población

El método y las técnicas para el desarrollo de la presente investigación se aplicaron a un 20% de docentes que intervienen el proceso del plan curricular en el departamento.

2.5 Muestra.

El departamento de Computación con todos sus docentes.

VI. Estudio de Factibilidad

Después de hacer un análisis de las necesidades que presenta el departamento de computación, realizamos un estudio de factibilidad para determinar la infraestructura tecnológica y la capacidad técnica que implica la implementación de esta herramienta Opensource, así como los costos y beneficios.

Los aspectos tomados en cuenta para este estudio fueron clasificados en tres fases, las cuales se describen a continuación:

1. Factibilidad Técnica:

Para el estudio de esta factibilidad se tomaron en cuentas dos enfoques importantes como son: **Hardware y Software.**

1.1 Hardware

Actualmente el departamento de computación cuenta con equipos que tienen la capacidad suficiente para la implementación y el desarrollo de esta herramienta opensource.

1.2 Software

La herramienta opensource se caracteriza por estar orientada totalmente a un entorno web, incluso para la creación y explotación de procesos.

Este software se distribuye a través internet donde puede ser descargado gratuitamente desde la página oficial de ProcessMaker.

2. Factibilidad Económica:

En este estudio se detallaran los recursos necesarios para la implementación de la herramienta en el departamento, algunos recursos que son actualmente activos, por lo tanto, no es necesario adquirirlos y tampoco debe formar parte de la factibilidad económica.

A continuación se describe los costos de los recursos necesarios para la implementación de la herramienta opensource:

2.1 Hardware

Tomando en cuenta que el departamento ya cuenta con los equipos necesarios no se detalla costo alguno.

Tabla 1, Costo de hardware

Cantidad	Descripción	Costo	Precio
05	Computadoras de Escritorio Computadora Dell Optiplex 3040 SFF	\$ 727.36	\$ 3,636.80
1	Servidor Dell Optiplex 3040 MT	\$ 1093.00	\$ 1,093.00
Total			\$ 4,729.80

2.2 Software

Tomando en cuenta que las herramientas son opensource no se detalla costo alguno.

Tabla 2, Costo de Software

Cantidad	Descripción	Precio Unitario	Precio Total
0	ProcessMaker 3.0.1	Opensource	0.00
0	MySQL	Opensource	0.00
0	Apache	Opensource	0.00
Total			0.00

Tomando como referencia que la presente investigación se realizó durante 4 meses desde su análisis hasta su implementación, trabajando 5 horas diarias hasta la finalización de dicha investigación.

Tabla 3, Costo de nomina

Costo de nomina						
Recurso Humano	Cantidad	Horas	Salario por hora	Salario total	Carga Social	Salario Neto
Análisis y diseño	2 meses	5	\$8.00	\$320.00	\$20.00	\$340.00
Configuración de la herramienta	1 mes	5	\$8.00	\$160.00	\$10.00	\$170.00
Implementación de la herramienta	1 mes	5	\$8.00	\$160.00	\$10.00	\$170.00
T O T A L E S				\$640.00	\$40.00	\$680.00

2.3 Costos Fijos Mensuales

Para realizar los cálculos de los costos fijos solamente tomamos en cuenta los materiales y los viáticos de transporte de los estudiantes que elaboran la presente investigación ya que la infraestructura y la comunicación van en los gastos de total como institución como departamento individual.

Tabla 4, Costo fijo mensual

Descripción	Precio
Infraestructura ()	\$0.00
Comunicación ()	\$0.00
Recursos Materiales (Impresiones, copias y encuadernado)	\$30.00
Viatico de Transporte (Otros)	\$25.00
Total	\$55.00

Tabla 5, Resumen de costos

Resumen de Costo		
Descripción	Costo Mensual	Costo Total
Recursos Humanos	\$170.00	\$680.00
Salario	\$160.00	\$640.00
Carga Social	\$10.00	\$40.00
Hardware y Software	\$0.00	\$4,729.80
Costo del hardware	\$0.00	\$4,729.80
Costo de Software	\$0.00	\$0.00
Costos fijos mensuales	\$55.00	\$55.00
TOTAL DE LA OFERTA	\$215.00	\$5,464,80

3. Factibilidad Operativa:

La Factibilidad Operativa, tiene como objetivo comprobar que la implementación de la herramienta es factible para la automatización del proceso de las asignaturas del V año de las carreras del departamento de computación, cuenta con el personal capacitado para hacerlo o tiene los recursos humanos necesarios para mantener la herramienta implementada.

Las capacitaciones se realizan una vez implementado, efectuándose en el en los laboratorios del departamento donde el personal se adaptara con tranquilidad y brindaremos apoyo necesario además facilitaremos manuales que les permitirá darles un uso adecuado a la automatización del proceso.

Desde el punto de vista operativo es completamente factible la implementación de la herramienta para la automatización del proceso de acuerdo a las necesidades que presenta el departamento de computación. Esto con ayuda de los integrantes de trabajo de seminario y que la herramienta es Opensource.

VII. Cronograma de actividades.

A continuación se presenta en la Figura No.5, el cronograma de actividades ejecutado que fue referencia para el desarrollo de nuestra investigación.

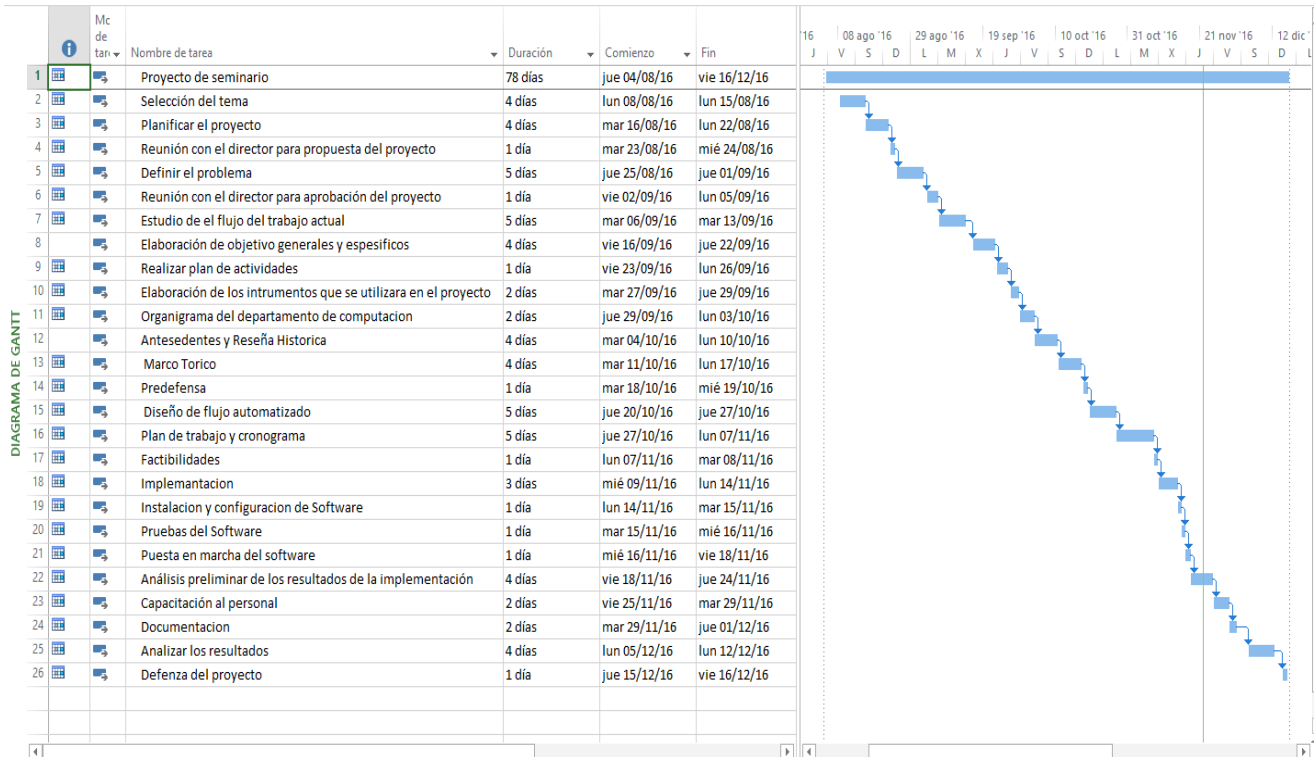


Figura: 5 Cronograma de actividades

VIII. Análisis comparativo de las Herramientas de Gestión de Procesos de Negocio.

Gestión de Procesos de Negocio es una metodología empresarial cuyo objetivo es lograr mejorar la eficiencia a través de la gestión sistemática de los procesos de negocio, que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar de forma continua.

Actualmente existen diversas opciones en cuanto a soluciones BPM Open Source, cada una con características diferentes, por lo cual se hace necesario el análisis de dichas soluciones para determinar cuál de estas es la más completa y se adecua a las necesidades del presente trabajo. El análisis se basa en los requisitos que se detallaran a continuación lo cual proporcionara un conjunto de herramientas integradas que ayudan en el diseño, supervisión, análisis, optimización y una mejora continua en el proceso de del programa para las asignaturas del V año del departamento.

1. Requerimientos De Diseño De Procesos

- Capacidad de dibujar flujos de procesos con herramienta gráfica.
- Capacidad de utilización de notaciones estándares.
- Control de versiones.
- Gestión de roles.
- Capacidad de análisis de arquitectura empresarial.
- Estándares Importar\Exportar.
- Capacidad de publicación de los modelos.
- Control de acceso a las publicaciones por rol (un empleado pueda ver los modelos y documentación delos procesos en los que participa).
- Habilitar medios de comunicación y colaboración entre partes interesadas.
- Capacidad de gestión de reglas.

2. Requerimientos De Ejecución De Procesos

- Capacidad de realimentación del modelo de ejecución al de diseño.
- Capacidad de ejecutar los procesos diseñados mediante un motor de procesos y un lenguaje de ejecución.
- Capacidad de automatizar la ejecución de las tareas automáticas.
- Capacidad de registro de información inherente a cada proceso.
- Capacidad de usar aplicaciones que interactúen con el motor de procesos.
- Ejecución de distintas versiones.
- Capacidad de ejecución de reglas.

3. Requerimientos De Monitorización De Procesos

- Capacidad de vigilar ejecución de procesos en vivo.
- Capacidad de generación de alertas o avisos.
- Detectar excepciones.
- Capacidad de consultas ad hoc en tiempo real.
- Herramienta visual con capacidades gráficas.
- Creación de cuadros de mandos.
- Framework, plantillas, marcos, etc.
- Capacidad de análisis:
 - De Negocio
 - De Proceso
 - De Sistema
 - De Servicios

4. Requerimientos De Administración De Procesos

- Capacidad de gestión con el motor de procesos.
- Capacidad de hacer cambios en vivo.
- Capacidad de arrancar, suspender, para instancias de procesos.
- Consola de gestión gráfica para vigilar y modificar el sistema BPM.
- Capacidad de transferir instancias a otros recursos (servidores).
- Capacidad de programación para tareas avanzadas.

- Gestión de versiones en ejecución.
- Migración de instancias entre versiones.

5. Requerimientos De Simulación De Procesos

- Capacidad de hacer pruebas que simulen la ejecución de procesos para optimizar y solucionar problemas.
- Capacidades gráficas para las pruebas.
- Capacidad de obtener de un origen de datos, ficheros de carga, BD.
- Capacidad de representar la realidad mediante herramienta visual y disponibilidad de lenguaje de programación para personalizar al máximo las simulaciones.

6. Requerimientos De Interacción De Procesos

- Modelo de seguridad basado en roles.
- Consola gráfica para mostrar listas de tareas y capacidad de ejecutarlas o capacidad para construirla a medida.
- Interfaz de programación con la lista de tareas para intercambiar información entre la consola y el motor de BPM.
- Soporte Multi-Idioma y Multi-Región.
- Control de horarios y calendarios laborables.

IX. Tipos de Herramientas de Gestión de Procesos de Negocio.

1. Herramienta Intalio

Esta solución cuenta con el desarrollo de formularios sencillos en XForms que se vinculan y utilizan automáticamente como interfaz de las tareas humanas, sin necesidad de perfiles muy técnicos.

Ofrece un portal específico para la gestión de procesos e interacción con los distintos roles.

Trabaja con XML y Servicios Web, lo que junto con cualquier ESB le permite tener interacción entre cualquier sistema.

Uno de los mayores inconvenientes de Intalio es que en la práctica no es totalmente Open Source, ya que el costo de esta herramienta con soporte ronda los 20000 dólares al año, también existen otros tipos de soporte más limitados: 1500 dólares versión Developer por un mes y 5000 dólares por tres meses por ejemplo.

2. Herramienta Process Maker

Esta solución se caracteriza por estar orientada totalmente a un entorno web, incluso para la creación y explotación de procesos. Ofrece soluciones SaaS, y su principal objetivo es cubrir un desarrollo con 0% de código haciéndolo accesible al mundo de la pequeña y mediana empresa. Esta herramienta es totalmente Open Source disponibles en varias versiones.

3. Herramienta Bonitasoft BPM

Este producto es la evolución de un viejo producto de Workflow, ampliamente conocido en el mundo del Software Libre, y apoyado como proyecto de la OW2, tiene referencias en la docencia, administración pública, telecomunicaciones.

Se ha lanzado en los últimos meses una nueva versión “Nova”, que se integra junto a Exo, solución de portal y gestor documental, ofreciendo capacidades de integración para Portlets, control de contenidos, seguridad.

Al igual que Intalio, dispone de tres componentes por defecto, el editor de flujos, el editor de formularios en XForms y el motor de ejecución que aunque soporta BPEL, gira alrededor de XPDL un estándar de modelado que a diferencia de BPEL puede visualizarse exactamente igual a como se modeló.

X. Desarrollo

1. Análisis del flujo de trabajo para el proceso de los programas de las asignaturas como se realiza actualmente en el departamento.

Actualmente no existe una comunicación fluida para la gestión del flujo de trabajo en el departamento lo cual genera un problema de accesibilidad a los mismos lo que genera pérdida de tiempo.

Tareas generadas en el proceso son:

- Solicitud del plan.
- Comunicar solicitud.
- Selección de docente para elaborar los programas.
- Elaboración de programas.
- Entrega del plan.
- Aprobación del plan

1.1 Solicitud del proceso de los programas para las asignaturas del V año del departamento de computación.

En esta tabla No 6, se especifica cómo está actualmente el proceso en el departamento de computación a través del flujo grama y su respectiva descripción.

Tabla 6, Proceso actual en el departamento

Flujo grama	Descripción
<pre> graph TD Inicio([Inicio]) --> Solicitud[Solicitud del Plan] Solicitud --> Comunica[Comunica Solicitud] Comunica --> Seleccion[Selección de docente para Elaborar los programas] Seleccion --> Elaboracion[Elaboración de programa] Elaboracion --> Entrega[Entrega del plan] Entrega --> Fin([Fin]) </pre>	<p>El proceso inicia mediante la solicitud del plan curricular al director del departamento la cual comunica la solicitud a los coordinadores de las carreras del departamento (Ing. computación e Ing. sistemas).</p> <p>Los Coordinadores de las Carreras reúnen a la Comisión Curricular para seleccionar los docentes que elaboraran el programa.</p> <p>Los docentes elaboran el programa.</p> <p>Una vez finalizado lo entregan el plan manera digital o por envío de correo.</p>

1.2 Cargos que intervienen en el proceso

En este organigrama se encuentran todos los involucrados al departamento de computación, además se detallan los involucrados en dicho proceso lo cual se encuentran resaltando en color negro.

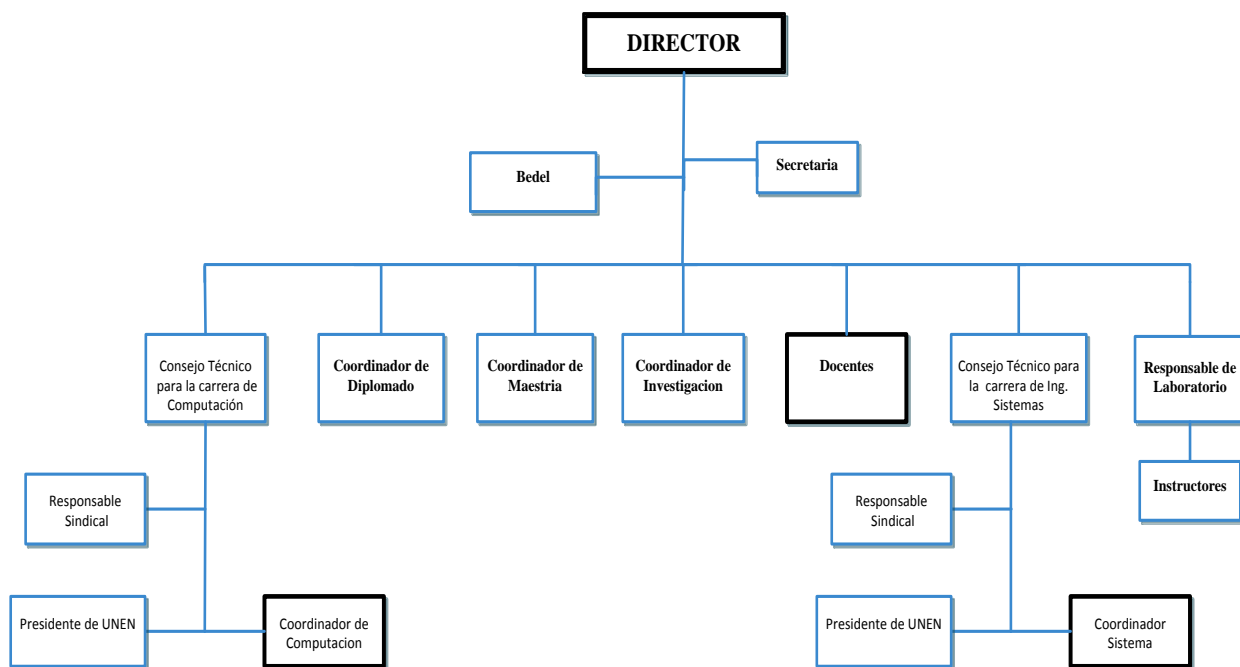


Figura: 6, Organigrama del departamento de computación

1.3 Responsabilidad y nivel de acceso a la información de cada uno de los cargos que intervienen en el proceso.

- En esta tabla se detalla el manual de funciones del director del departamento, su dependencia es directamente con el decano de la Facultad de Ciencias e ingeniería y cuál es su objetivo principal.

Tabla 7, Funciones del director del departamento

Manual de Funciones Departamento de Computación	
Nombre del cargo	Director del Departamento.
Área	Dirección.
Cargo del jefe inmediato:	Decano de la Facultad de Ciencias e Ingeniería.
Objetivo del cargo:	Dirigir, organizar, coordinar y controlar las diferentes actividades del proceso enseñanza aprendizaje, Administrar el plan de estudio de la carrera, para contribuir en el desarrollo científico y tecnológico de la carrera en el cumplimiento de la misión, visión y objetivos institucionales.
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Dirigir el proceso docente educativo, de investigación y proyección social del departamento. ➤ Proponer al decano el o los miembros de su colectivo, que conformarán la Comisión Curricular de las Carreras y Programas que dependen de su departamento. ➤ Incluir en la elaboración y monitoreo del plan operacional anual del Departamento, las tareas y actividades para la mejora continua del proceso de desarrollo curricular. ➤ Garantizar que el proceso enseñanza-aprendizaje se desarrolle de conformidad con las macros y microprogramaciones aprobadas. ➤ Presentar al Decano un informe de las diferentes evaluaciones sobre la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, y el rendimiento académico de conformidad con la guía exigida por la Universidad. ➤ Garantizar la participación del colectivo de los docentes en las actividades propias del proceso de diseño curricular. ➤ Analizar la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje y emitir recomendaciones para su perfeccionamiento. ➤ Dictaminar sobre los planes de estudios, programas de asignaturas, proyectos de investigación y prácticas profesionales. ➤ Conocer y recomendar reformas o ajustes de planes de estudio y programas de asignaturas. 	
Manual de Funciones Departamento de Computación	

Funciones	
Documentos: <ul style="list-style-type: none">➤ Proyecto de estudio➤ Plan de trabajo➤ Documento de tramite➤ Informes	Nivel de acceso a la Información. <ul style="list-style-type: none">➤ General.

De acuerdo al análisis realizado por medio de los instrumentos se corroboró que no se encuentro elaborado el manual de funciones lo cual se realizó la elaboración de dicho manual para nuestra investigación.

- En esta tabla se detalla el manual de funciones del coordinador de la carrera, su dependencia es directamente del director del departamento y cuál es su objetivo principal.

Tabla 8, Funciones del coordinador de las carreras

Manual de Funciones Departamento de Computación	
Nombre del cargo	Coordinador de carrera
Área:	Sala de Docencia
Cargo del jefe inmediato:	Director del Departamento
Objetivo del cargo:	Coordinar las actividades de orden académica de la carrera que a tiende, mediante el establecimiento de planes semestrales a desarrolla en conjunto con la dirección.
Funciones	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Colaborar con el colectivo a su cargo en la preparación de todas las actividades académicas del componente o asignatura. ➤ Elaborar los instrumentos y garantizar su correcta aplicación en el sistema de evaluación del aprendizaje. ➤ Colaborar con el Jefe del Departamento en el control del trabajo docente metodológico. ➤ Controlar y registrar el cumplimiento de la planificación docente y llevar un registro de los incumplimientos justificados o no de la docencia directa, anotando a quienes son atribuibles. ➤ Elaborar el programa de la asignatura, en conjunto con el colectivo de la misma. ➤ Proponer mejoras al programa del componente curricular a su cargo a través del Jefe de Departamento. ➤ Participar en eventos, relacionados al currículo y compartir los aprendizajes con los miembros de las Facultades, Carreras y Programas.
Nivel de acceso a la Información.	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Básico

De acuerdo al análisis realizado por medio de los instrumentos se corroboró que no se encuentre elaborado el manual de funciones lo cual se realizó la elaboración de dicho manual para nuestra investigación.

- En esta tabla se detalla el manual de funciones del coordinador de la comisión curricular, su dependencia es directamente del representante de la comisión curricular y del director del departamento y cuál es su objetivo principal.

Tabla 9, Funciones del coordinador de la comisión curricular

Manual de Funciones Departamento de Computación	
Nombre del cargo	Coordinador de comisión curricular
Área:	Sala de Docencia
Cargo del jefe inmediato:	Representante de la comisión curricular y del Director del departamento
Objetivo del cargo:	Garantizar la elaboración de los documentos curriculares, (microprogramación y demás documentos) de acuerdo con los lineamientos del marco referencial para el diseño curricular.
Funciones	
	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Coordinar el proceso de análisis permanente de la pertinencia de la Carrera y Programa ➤ Coordinar el trabajo de los equipos multidisciplinarios que elaboren la Microprogramación de los componentes curriculares que forman parte del Plan de Estudios de la Carrera o Programa y garantizar su coherencia. ➤ Elaborar propuestas de mejora al Plan de Estudios de la Carrera o Programa, así como documentos curriculares para nuevas Carreras o Programas. ➤ Monitorear la ejecución del currículo e informar periódicamente al Decano, Vice Decano, Jefe de Departamento o Director, según corresponda.
Nivel de acceso a la Información.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Básico

De acuerdo al análisis realizado por medio de los instrumentos se corrobora que no se encuentre elaborado el manual de funciones lo cual se realizó la elaboración de dicho manual para nuestra investigación.

- En esta tabla se detalla el manual de funciones del Docente, su dependencia es directamente del director del departamento y cuál es su objetivo principal.

Tabla 10, Funciones de los docentes

Manual de Funciones Departamento de Computación	
Nombre del cargo	Docente
Área:	Sala de Docencia
Cargo del jefe inmediato:	Director del Departamento
Objetivo del cargo:	Motivar y apoyar en actividades de proyecto y extensión universitaria contribuyendo a la formación integral del estudiante.
Funciones	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Participar en las comisiones para las que sea designada por su Jefe de Departamento. ➤ Realizar el planeamiento didáctico del componente curricular que debe impartir en correspondencia con su Microprogramación. ➤ Ejecutar el currículo con calidad y eficiencia. ➤ Evaluar permanentemente los aprendizajes de los estudiantes, así como el proceso educativo. ➤ Participar como tutor, asesor y oponente de los estudiantes de post-grado para la obtención de títulos de maestría o de especialidad. ➤ Realizar las actividades competentes del proceso de evaluación del aprendizaje y sus análisis respectivos. ➤ Participar en los tribunales de defensa y exámenes de maestría o de especialidad. 	
Nivel de acceso a la Información.	
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Básico 	

1.4 Tipos documentales originados en las funciones y Procesos

Para la elaboración de un proceso se tiene que elaborar un documento para justificar que dichos proceso existe.

Tabla 11, Documento generados en el proceso

Documentos del Departamento de Computación					
Nombre de Documento	Naturaleza del Documento	Oficina Generadora	Actividad Realizada	Concepto del Documento	Personal que Interviene
Plan Curricular	Académico	Departamento de computación	Desarrollar plan de Estudio	Es un documento con una estructura curricular, mediante la cual se organiza en el ámbito Académico y administrativo una Carrera.	Director. Coordinador de carreras (computación y sistemas). Comisión Curricular. Docente.
Acta de Reunión	Académico	Departamento de computación	Acta que se elabora para reuniones	Es un libro de actas donde se plasma los detalles en una conferencia que se realiza en el departamento.	Director. Coordinador de carreras (computación y sistemas). Comisión Curricular. Docente.

De acuerdo al análisis realizado por medio de los instrumentos utilizados se encontró que el proceso de los programas para las asignatura del V año de las carrera del departamento de computación con respecto al flujo actual tiene la necesidad de ser automatizado para que la información fluya en tiempo y forma para contribuir al mejoramiento y perfeccionamiento de dichos procesos.

2. Valoración de herramientas Workflow para seleccionar la más adecuada a las necesidades del departamento de computación.

Para realizar la evaluación de las tres herramientas antes mencionadas se hace en base a dos aspectos:

- El proceso de instalación.
- Los requerimientos antes mencionados

Se califica a la herramienta según esta cumpla o no con dichos requerimientos utilizando el siguiente sistema de puntuación:

Tabla 12 Bases de puntuación de herramienta BPM

Puntuación	Descripción
0	No cumple con ninguno de los requisitos
1	Cumple muy pocos de los requisitos
2	Cumple algunos de los requisitos
3	Cumple casi todos los requisitos
4	Cumple todos los requisitos

2.1 Herramienta Intalio

2.1.1 Instalación

La solución está compuesta por dos componentes:

El designer que es un plugin para Eclipse, donde se realiza todo el modelado de procesos y creación de formularios.

El Servidor donde se despliegan los procesos y que contiene el portal de BPM. Por defecto el servidor de la distribución Community viene sobre Apache Gerónimo.

2.1.2 Evaluación de requisitos

Tabla 13 Evaluación de requisitos Intalio

Puntuación	Requerimiento
3	Diseño de procesos Está limitada a roles o usuarios pero no habilita ninguna forma de definir estructuras organizativas ni de integración con directorios de seguridad. Por defecto no vienen mecanismos para habilitar medios de comunicación y colaboración entre partes interesadas. No tiene capacidad de gestión de reglas pero es posible la integración mediante servicios Web y XML con motores de reglas.
4	Ejecución de procesos Lenguaje de ejecución de procesos BPEL/WS-BPEL 2.0 y mayores BPEL4WS 1.1.
0	Monitorización de Procesos No proporciona

3	Administración de Procesos No tiene capacidad de hacer cambios en vivo No tiene capacidad de transferir Instancias a otros recursos (servidores). No tiene capacidad de programación para tareas avanzadas. No permite migración de instancias entre versiones.
1	Simulación de Procesos Tiene una vista en, http://communiy.intalio.com /bpms-screencast/process-simulation.html
1	Interacción de Procesos Posee consola gráfica para mostrar listas de tareas y capacidad de ejecutarlas o capacidad para construirla a medida: mediante desarrollo. No soporta: Soporte Multi-Idioma y Multi-Región No dispone de control de horarios y calendarios laborables.
3	Integración de Procesos Cualquier BPM puede ser fácilmente integrable con Portales JSR-168, solo es necesario usar algún Portlet API.

2.2. Herramienta Bonitasoft BPM

2.2.1 Instalación

La solución está compuesta por cuatro componentes:

- Bonita ExecutionEngine
- Bonita Studio
- Bonita FormBuilder
- Bonita UserExperience

Se instalan:

- Un cliente pesado para la edición de procesos.
- El Servidor donde se despliegan todos los procesos y que contiene el portal de BPM.

2.2.2 Evaluación de requisitos

Tabla 14, Evaluación de requisitos Bonitasoft

Puntuación	Requerimiento
3	<p>Diseño de procesos</p> <p>Está limitada a roles o usuarios pero no habilita ninguna forma de definir estructuras organizativas ni de integración con directorios de seguridad.</p>
4	<p>Ejecución de procesos</p> <p>Lenguaje de ejecución de procesos XPDL para WfMC.</p>
3	<p>Monitorización de Procesos</p> <p>Tiene un Dashboard, herramientas de reportes y definición de KPI's</p>
3	<p>Administración de Procesos</p> <p>No tiene capacidad de hacer cambios en vivo</p> <p>No tiene capacidad de transferir Instancias a otros recursos (servidores).</p> <p>No tiene capacidad de programación para tareas avanzadas.</p> <p>No permite migración de instancias entre versiones.</p>
2	<p>Simulación de procesos</p> <p>La última versión añade funcionalidades avanzadas para la simulación y la optimización de procesos de negocios desde el punto de vista humano, material y financiero.</p>
1	<p>Interacción de Procesos</p> <p>Consola gráfica para mostrar listas de tareas y capacidad de ejecutarlas o capacidad para construirlas a medida</p> <p>Interfaz de programación con la lista de tareas para intercambiar información entre la consola y el motor de BPM</p> <p>Soporte Multi-Idioma y Multi-Región</p> <p>Control de horarios y calendarios laborables</p>
3	<p>Integración de Procesos</p>

2.3 Herramienta Process Maker

2.3.1 Instalación

El proceso de instalación es simple gracias a un instalador fácil de usar, con versiones del software disponible para ambas plataformas, Linux y Windows.

El software está diseñado con una arquitectura orientada a servicio (SOA) e interface de servicios Web, que permite que el software se conecte directamente con sistemas de inteligencia empresarial (BI), manejo de contenido (CMS), y planificación de recursos empresariales (ERP). ProcessMaker se basa en el popular stack libre LAMP (Apache/MySQL/PHP).

2.3.2 Evaluación de requisitos

Tabla 15, Evaluación de requisitos ProcessMaker

Puntuación	Requerimiento
3	Diseño de procesos Tiene un panel con componentes gráficos para diseñar formularios finales para todos los procesos de la organización. Permite crear y desarrollar fácilmente reglas de negocio para controlar su proceso. Con el editor “apuntar y hacer click” los administradores pueden controlar datos que diferentes usuarios o usuarios en diferentes situaciones pueden ingresar en el mismo Dynaform.
3	Ejecución de procesos Los usuarios pueden fácilmente completar procesos a través de notificaciones automatizadas e interfaces basadas en web.
3	Monitorización de Procesos Las excepciones para procedimientos establecidos pueden romper con un proceso Los usuarios pueden rastrear el progreso de las peticiones o casos que ellos han iniciado y que requieren de su ingreso. Los supervisores pueden ver casos que requieren revisión o requieren reasignación.

4	<p>Administración de Procesos</p> <p>Personalizar el espacio de trabajo con un logo de la compañía o negocio, con sólo cargar un archivo de imagen.</p> <p>Diseñar flujos de trabajo y formularios vía una interfaz web poniéndolos a funcionar para permitir interacción en tiempo real con usuarios. Estos formularios pueden ofrecerse vía Internet para los clientes e incluir documentos elaborados de respuesta para ser enviados automáticamente por correo electrónico.</p> <p>Los gerentes de negocio pueden analizar y mejorar continuamente los procesos mediante Dashboards y reportes ad hoc.</p>
3	<p>Simulación de Procesos</p> <p>Monitoreo de procesos para identificar demoras o embotellamientos, y establecer acciones de mejoramiento, mediante pruebas en el simulador de flujos.</p>
3	<p>Interacción de Procesos</p> <p>Los gerentes del negocio pueden crear y generar recibos y confirmaciones electrónicas o en papel, cuando el proceso así lo requiere, para almacenamiento fuera del entorno de ProcessMaker. También puede adjuntar archivos externos (capturas de pantallas, documentos Word, etc.) según lo requiere el proceso.</p> <p>El calendario señala los días de trabajo, días laborales y días feriados, de modo que el tiempo y la duración pueda calcular con mayor precisión para el modelado y asignación de recursos.</p>
4	<p>Integración de Procesos</p> <p>Manejo de biblioteca en Línea con plantilla pre-construidas. Integración con otros sistemas mediante web services.</p>

2.4 Resultado Comparativo del análisis de las herramientas Gestión de Procesos

A continuación se presenta el resultado final en términos de puntuación de las soluciones analizadas:

Tabla 16, Cuadro comparativo de puntuaciones

	Diseño	Ejecución	Monitorización	Administración	Simulación	Interacción	Integración	Total
Intalio	3	4	0	3	1	2	2	15
Bonitasoft BPM	3	3	3	3	2	2	3	19
Process Maker	3	4	3	4	3	3	4	24

Tomando en cuenta los resultados del cuadro comparativo se puede concluir que la solución más completa para realizar el proceso es la herramienta de ProcessMaker ya que es el mejor puntuado, dispone de una documentación extensa disponible en el lenguaje español.

Además cuenta con algunas ventajas adicionales sobre las soluciones analizadas:

- 1 La interfaz de usuario es totalmente intuitiva.
- 2 Es fácil de entender y manejar, por lo cual cualquier usuario con conocimientos básicos de informática puede utilizarlo sin complicaciones.
- 3 No es necesaria demasiada programación para implementar proyectos.

Process Maker es la solución más completa en lo que a Open Source se refiere.

2.5 Generalidades de ProcessMaker

ProcessMaker es el único software sudamericano certificado por el líder mundial en Tecnología.

La empresa Colosa ha desarrollado este servicio de última generación. Es una herramienta que funciona con el modelo ASP (solicitud servicio proveedor). La compañía cuenta con oficinas en Brooklyn, NY, La Paz, Bolivia, y Lima, Perú.

ProcessMaker es una solución de software de flujos de trabajo, de código abierto (Open Source) simple y rentable. También conocido como Gestor de procesos empresariales (BPM), ProcessMaker ayuda a las organizaciones de todos los tamaños para diseñar fácilmente, automatizar e implementar procesos de negocio.

La caja de herramientas ProcessMaker permite a los usuarios de negocio crear formas y mapas de flujos de trabajo completamente funcionales. El software está completamente basado en web, lo que facilita la coordinación del flujo de trabajo entre los usuarios, departamentos y organizaciones.

ProcessMaker es ligero, extremadamente eficiente, e implica los gastos generales más bajos de cualquier BPM en la industria. Los clientes empresariales de ProcessMaker disfrutan de un pleno apoyo, la suite BPM es de calidad superior con los beneficios añadidos de código abierto. Tenemos clientes en los 5 continentes, en 15 idiomas diferentes y de una variedad de industrias, incluyendo finanzas, telecomunicaciones, y gubernamentales que usan el software Process Maker para sus flujos de trabajo.

1. Funciones de Process Maker

- Crear mapas de flujo de trabajo.
- Diseñar formularios personalizados.

- Crear documentos.
- Asignar roles y usuarios.
- Crear reglas de derivación.
- Mapear un proceso individual de forma rápida y fácil

La aplicación es Web, lo que permite trabajar a lo largo de diferentes oficinas y locaciones geográficas. Se conecta con bases de datos existentes y con otros como: Gestión de Documentos y Gestión de Contenidos, Gestión de Documentos, ERP y BI.

Los clientes de ProcessMaker gozan de un software BPM de alta calidad que incluye los beneficios de Open Source. Los usuarios tecnológicos pueden implementar y adaptar el software como ellos deseen.

Estas herramientas permiten a gerentes de negocio, usuarios de negocios y expertos en procesos con o sin experiencia de programación el modelar y automatizar procesos todos los días, incrementando transparencia y reduciendo radicalmente papeleo.

2. Donde se ha implementado Process Maker?

Por ser flexible y fácil de personalizar, Process Maker ha sido implementado en una variedad de industrias. Actualmente los rubros que pertenecen a la lista de clientes son:

- Bancos y ramas financieras
- Telecomunicaciones
- Consultoría
- Educación
- Automotriz
- Aviación
- Seguros
- Gobierno
- Manufactura

3. Características de Process Maker

Esta herramienta Gestión de Procesos de Negocio ofrece una serie de características que la ubican a igual nivel que otras de tipo comercial, siendo algunas de estas las siguientes:

3.1 Diseñador del flujo grama del proceso

El Diseñador Procesos de Process Maker es una herramienta intuitiva de modelado de procesos BPM 3.0.1 que funciona con un simple "drag-and-drop". El diseñador es 100% basado en la web y permite a los usuarios crear y editar diagramas de procesos utilizando el estándar (Notación de Modelado de Proceso de Negocios)

El nuevo diseñador BPMN incluye las siguientes características:

- Layout de actividades, eventos y gateways drag-and-drop
- Fácil de mover, cambiar de tamaño y nombrar todos los elementos de proceso
- Gateways basados en condiciones personalizadas
- Pools para múltiples procesos en un proyecto Variables definidas para campos en formularios y documentos imprimibles.
- Tipos de mensaje para comunicación de interproceso.

➤ Importar/exportar procesos con el formato BPMN 2.0

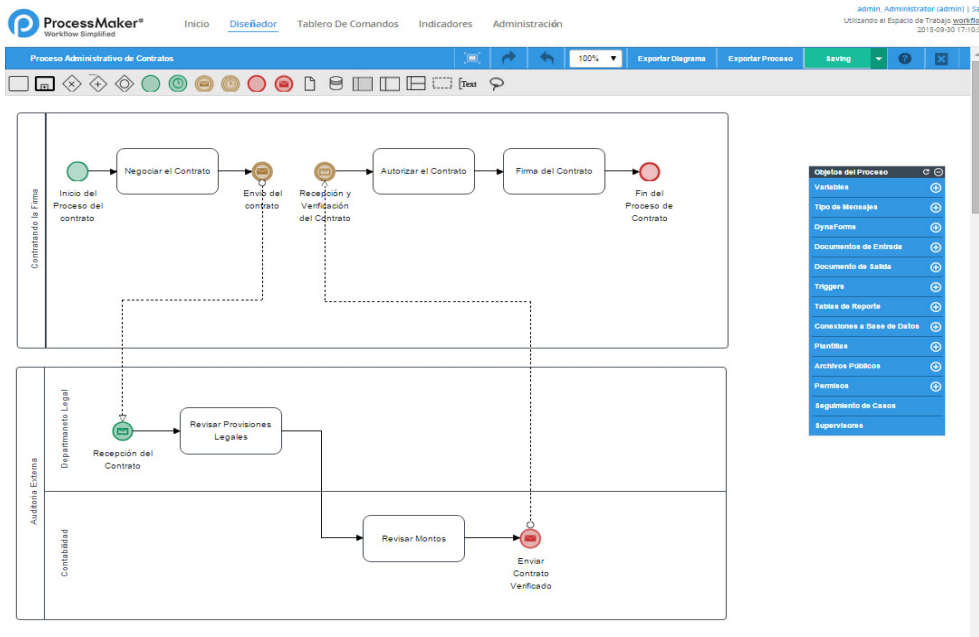


Figura: 7 Diseñador de flujo

3.2 Diseñador de Dynaform

El Diseñador Dynaform es intuitivo y fácil de usar. Las nuevas características hacen que sea fácil crear formularios sin escribir ningún código.

El Diseñador Dynaform incluye las siguientes funcionalidades:

- Sub-Formularios
- Grids
- Flexible layout of fields in multiple columns
- Editor Javascript
- Extensiones Javascript (es posible subir librerías JavaScript personalizadas a los formularios)
- Integración con variables de proceso
- Importar/exportar Dynaform en formato JSON
- Soporte para subir archivos en formularios y grids
- Vista previa de formularios en diferentes plataformas (desktop, tablet & Smartphone)
- Formularios Responsivos que se ajustan a desktop, tablet & Smartphone

➤ Soporte multilinguaje

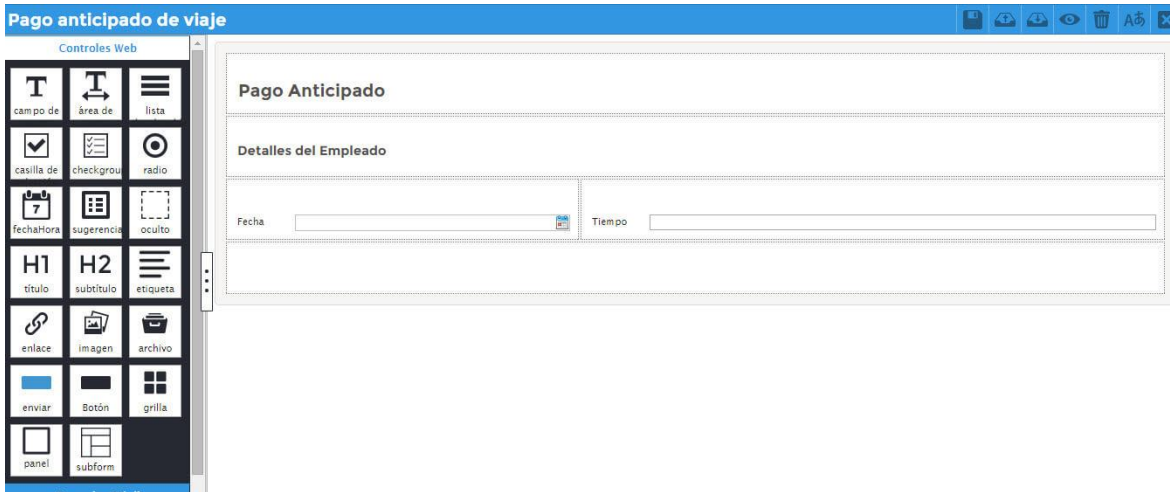


Figura: 8 Diseño de Dynaform

3.3 Reglas y Lógica de Negocio

Process Maker tiene incluido un motor de reglas de negocio sencillo de usar el cual maneja la lógica detrás del proceso. En cada camino de decisión, los analistas de negocio pueden construir la lógica decidiendo como un proceso puede tomar un camino en lugar de otro dentro del proceso de negocio.



3.4 Bandeja de entrada de casos

Figura: 9, Menú de reglas de negocio

La bandeja de entrada de casos es la parte principal de la experiencia del usuario principal en Process Maker. Este es el lugar donde los usuarios pueden seguir el progreso de las peticiones que iniciaron, o de las peticiones lo requieran. Nuestras funcionalidades avanzadas permiten encontrar fácilmente casos ya pasados. La bandeja de entrada está diseñada para ser sencilla de usar ya que se asemeja a una bandeja de entrada de correo electrónico. Los supervisores pueden ver casos que requieren revisar o reasignar.



el

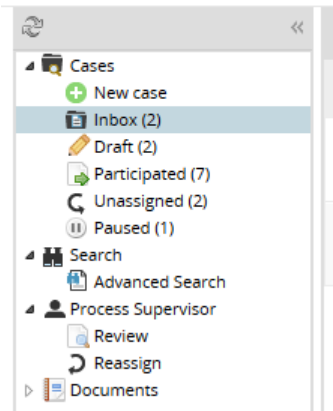


Figura: 10, Bandeja de entrada

3.5 Creador de documentos de salida

El Creador de Documentos de Salida es usado para crear ingresos electrónicos, confirmaciones, facturas, contratos o cualquier otro tipo de documento de salida impreso. El Documento de Salida puede ser añadido a las actividades donde las salidas impresas pueden ser generadas con información auto llenado, recolectado durante la ejecución del proceso.

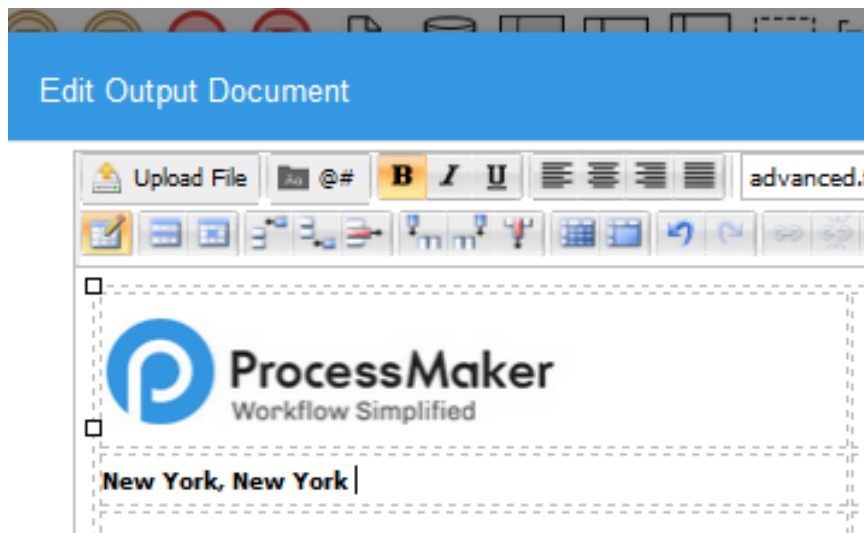


Figura: 11, Panel del administrador

3.6 Administrador de Usuarios

Las características del administrador de usuarios de Process Maker son increíbles. Crear roles, Grupos, y Departamentos para personalizar completamente su solución para la estructura única funcional de reportes de su organización. Usuarios diferentes podrán tener privilegios diferentes. Administrar los períodos de vacaciones de usuario y las cargas de casos de los turnos automáticamente a los compañeros de trabajo.



Figura: 12, Crea usuarios

4. Diseño del proceso de los programas para las asignaturas del V año con la herramienta Process Maker.

Para realizar el diseño del proceso con la herramienta seleccionada se han tomado en cuenta una serie de elementos propios de cada solicitud, a continuación se detallan las tareas correspondiente a cada procesos para llegar a un solo objetivo como es la solicitud del plan 2013.

➤ Diseño del Proceso.

A continuación en la figura No. 13 se muestra el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de computación.

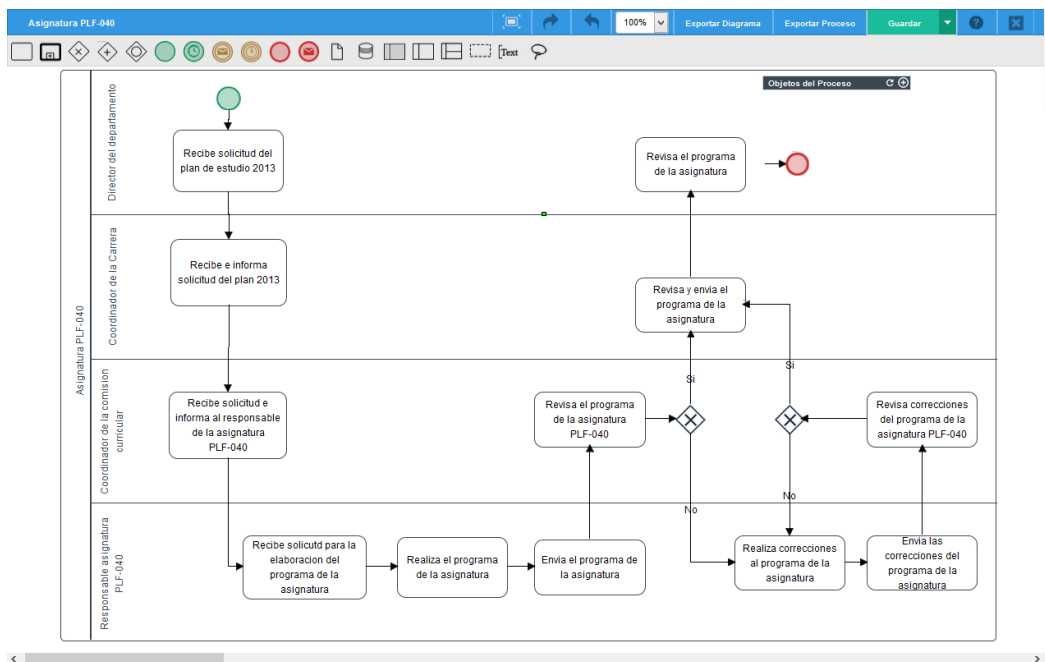


Figura: 13, Diagrama del proceso con la herramienta

➤ Entrada

La entrada se componen de las diferentes tareas que se realizaran en el proceso lo cual estará distribuida por el director del departamento, coordinador de la carrera, coordinador de la comisión curricular y el responsable de la asignatura solicitada.

➤ Salida

Las salidas constituyen los formularios que se le asigna a cada una de las tareas lo cual es una interfaz para los usuarios sean éstos: director del departamento, coordinador de la carrera, coordinador de la comisión curricular y responsable de asignatura:

- Formulario recibe solicitud del plan de estudio 2013.
- Formulario recibe e informa la solicitud del plan solicitado
- Formulario recibe e informa al responsable de la asignatura.
- Formulario recibe solicitud para la elaboración del programa de la asignatura.
- Formulario revisa el programa de la asignatura
- Formulario realiza correcciones al programa de la asignatura
- Formulario revisa correcciones del programa de la asignatura

➤ Tareas o actividades

Las tareas son aquellas definidas en el proceso, tales como:

- Recibe solicitud del plan de estudio 2013.

En esta tarea el director del departamento recibe notificación para la elaboración del plan de estudio 2013 y envía solicitud al coordinador de las carreras.

- Recibe e informa solicitud del plan 2013.

En esta tarea el coordinador de la carrera recibe solicitud de la elaboración del plan de estudio 2013 y envía al coordinador de la comisión curricular.

- Recibe solicitud e informa al responsable de la asignatura.

En esta tarea el coordinador de la comisión curricular informa al responsable de la asignatura para la elaboración del programa.

- Recibe solicitud para la elaboración del programa de la asignatura.
- Realiza el programa de la asignatura.

- Envía el programa de la asignatura.

En estas tareas el responsable de la asignatura recibe la solicitud, realiza el programa y lo envía al coordinador de la comisión curricular para ser revisado.

- Revisa el programa de la asignatura.

En esta tarea el coordinador de la comisión curricular revisa el programa solicitado.

- Realiza correcciones al programa de la asignatura.
- Enviar las correcciones del programa de la asignatura.

En esta tarea el responsable realiza correcciones del programa y las envía al coordinador de la comisión curricular para su debida revisión

- Revisa correcciones del programa de la asignatura.

En esta tarea el coordinador de la comisión curricular revisa las correcciones del programa, si el programa presenta problemas este es enviado de regreso al responsable de la asignatura para su debida corrección. Si el programa no presenta ningún problema se envía al coordinador de la carrera.

- Revisa y envía el programa de la asignatura.

En esta tarea el coordinador recibe el programa para su debida revisión y lo envía al director del departamento.

- Revisa el programa de la asignatura.

El director del departamento recibe el programa, revisa y envía.

➤ Roles

Los roles son los usuarios involucrados en el proceso, tales como:

- Director del departamento.
- Coordinador de la carrera.
- Coordinador de la comisión curricular.

- Responsable de la asignatura.

➤ **Objetivos Documentales**

- Solicitud del plan 2013.

5. Implementación de la herramienta ProcessMaker en el departamento de computación.

Para la implementación del proceso se coordinó con el director del departamento para verificar y aprobar cada una de las tareas de acuerdo a las necesidades planteadas en el análisis que se recopiló.

Luego del análisis, el diseño de proceso, el siguiente paso a la implementación del proceso para lo cual utilizamos la herramienta de processmaker y mediante la utilización de sus funcionalidades se definirán e implementarán cada una de las tareas del proceso.

A continuación describiremos paso a paso como processmaker utiliza sus funciones para la automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación,

1. Iniciamos sesión como usuario Imiguel, lo cual será el administrador del proceso lo cual tendrá acceso a todas las funciones de processmaker como a la creación de un nuevo proceso.

Usuario: Imartinez

Contraseña: 12345

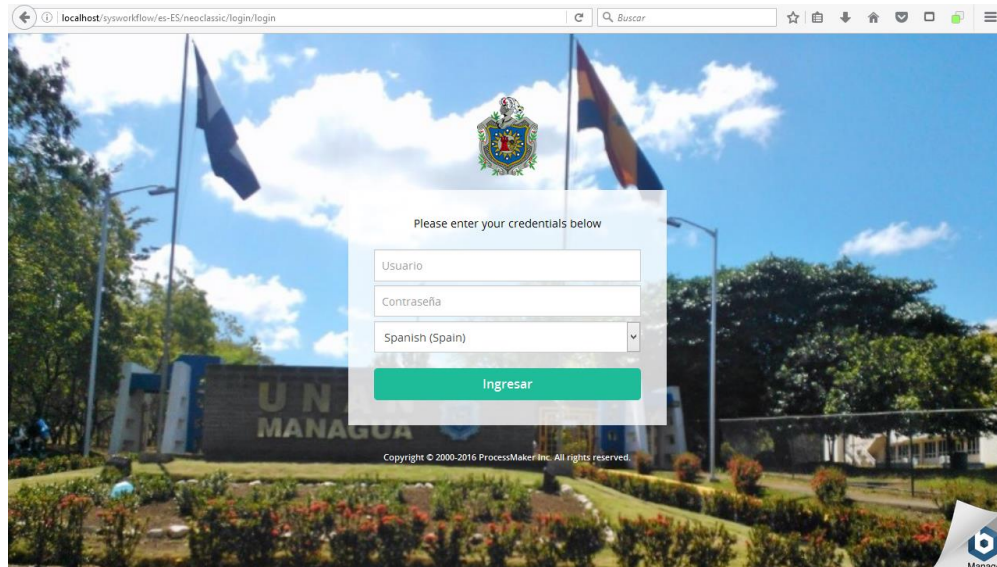


Figura: 14, Inicio de sesión

2. En la figura No. 15 que se muestra a continuación, hacemos clic en nuevo para el proceso, luego llenamos los campos de título y descripción y hacemos clic en guardar para continuar.

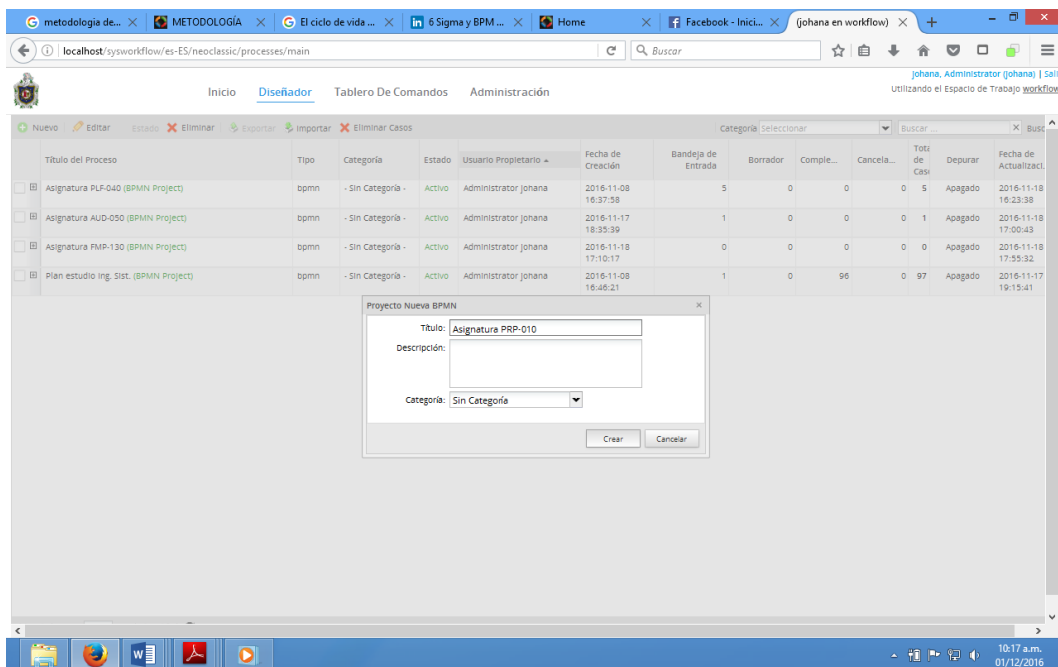


Figura: 15, Creación de proceso

3. Agregamos las tareas involucradas en el proceso lo cual lo hacemos arrastrando el icono de tareas hacia el pool que corresponde a esa tarea, también se puede agregar dando clic derecho en el pool y seleccionamos añadir tarea.

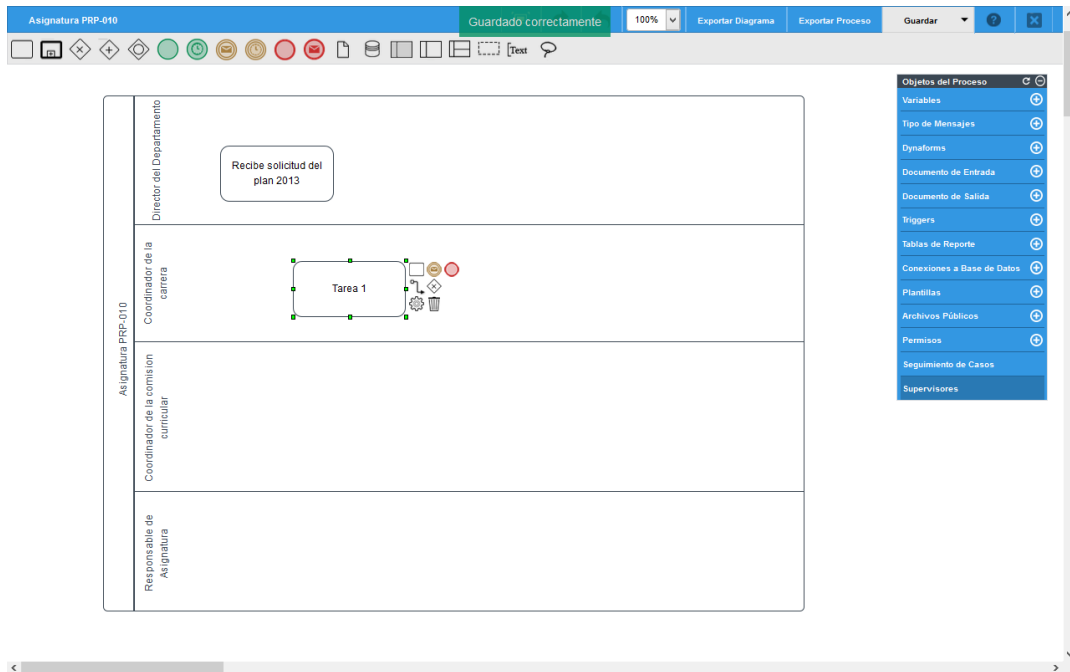


Figura: 16, Agregar tarea

4. Haciendo clic derecho sobre la tarea para definir sus propiedades, hacemos clic en guardar para continuar.

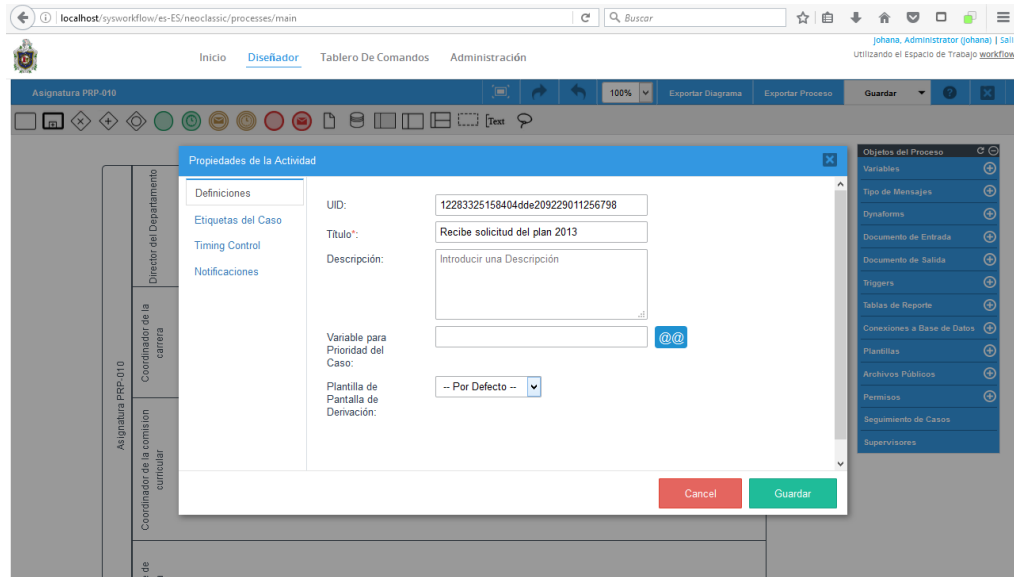


Figura: 17, Define propiedades en la tarea

5. Luego de definir las propiedades de la tarea, esta se mostrara en el mapa de proceso como se muestra en la figura No. 18. Aquí todavía no se le ha asignado ningún usuario ni paso para la tarea.

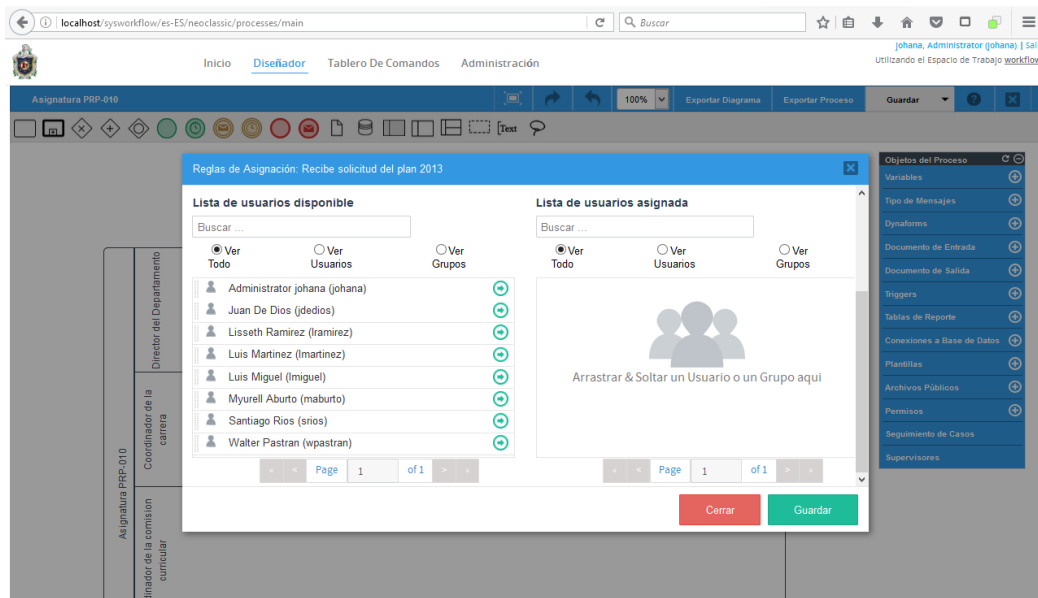


Figura: 18, Tarea con sus propiedades

6. Para agregarle usuario a la tarea, hacemos clic derecho sobre la tarea y seleccionamos usuarios y grupos de usuarios, hacemos clic en asignar para agregar los usuarios involucrados en la tarea. Debemos recordar que los usuarios o grupos de usuarios a ser asignados a la tarea deben estar creados previamente.

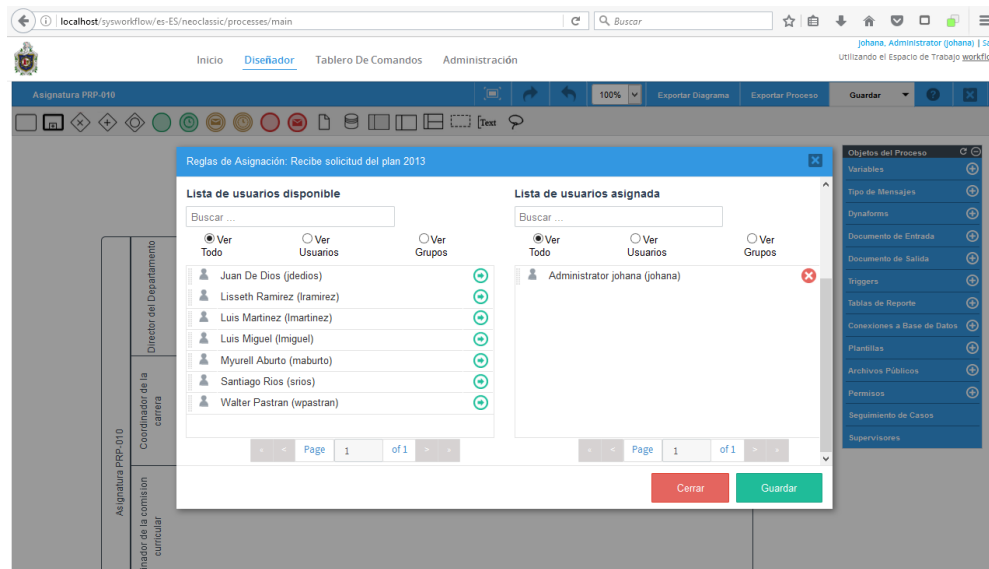


Figura: 19, Asignación de usuario a la tarea

7. Luego de asignar los usuarios a las diferentes tareas, el siguiente paso es la creación de cada uno de los pasos que conforman la tarea, recordemos que un paso en processmaker puede ser un formulario, un documento de entrada, un documento de salida o un trigger.

- Para cada una de las tareas se les asigna un paso o Dynaform esto se crea haciendo clic en la pestaña Dynaform en el menú procesos, haciendo clic en nuevo y llenando los campos del formulario así como se muestra a continuación en la figura No. 20.

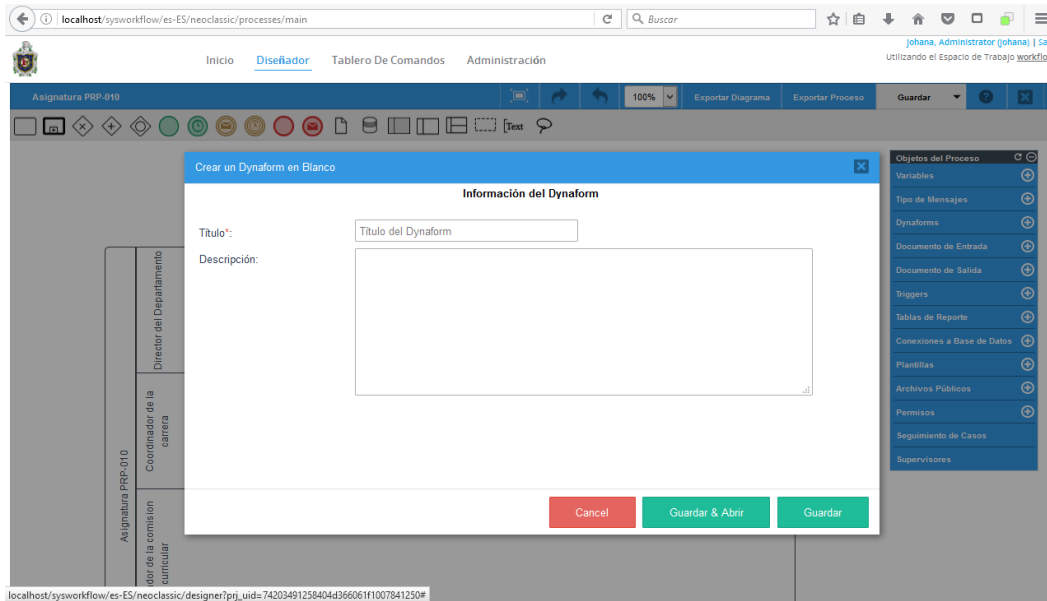


Figura: 20, Creación de Dynaform

- Hacemos clic en guardar y abrir para agregar campos necesarios para el formulario como se muestra en la figura No. 21.

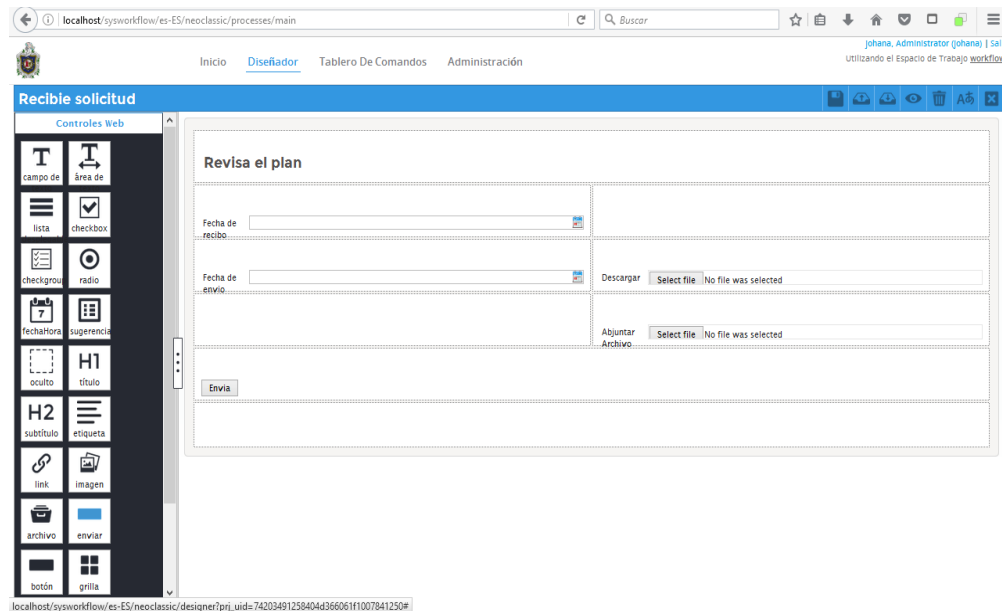


Figura: 21, Agregar campos para el formulario

10. Luego de

finalizar la creación del formulario lo agregamos como un paso en la tarea. En el mapa de procesos hacemos clic derecho sobre la tarea y seleccionamos la opción pasos. Hacemos clic en nuevo y seleccionamos el paso que se agregara a la tarea, que en este caso es el Dynaform.

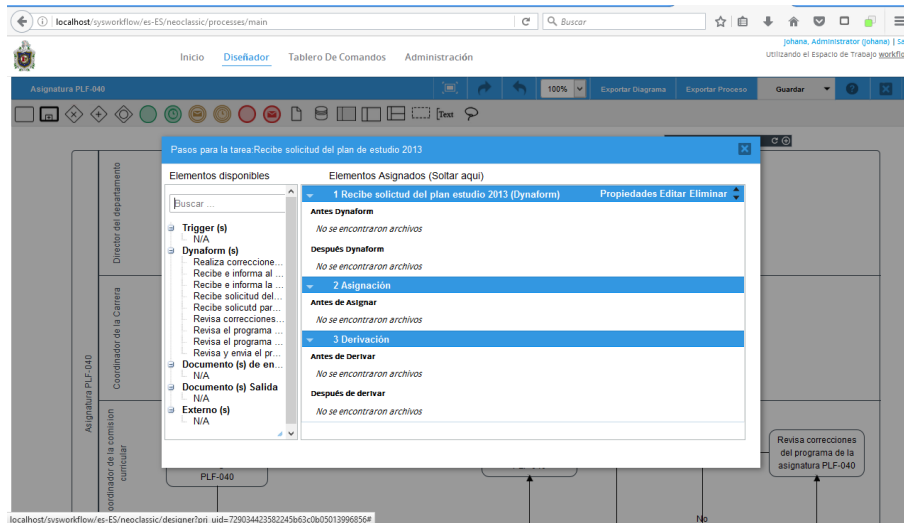


Figura: 22, Agregar formulario a la tarea

6. Pruebas de funcionalidad

Luego de implementar el proceso realizamos las siguientes pruebas de funcionalidad con cada uno de los usuarios que se les fue asignado por el administrador, ellos verificaron que la interfaz fuera amigable tanto para ellos como para otros usuarios.

Además se realizaron pruebas sobre las notificaciones por correo electrónico que se envían en el proceso a los usuarios que son asignados a una tarea, de tal forma que puedan ingresar a la aplicación y ejecutar la tarea que se le notifico.

También se elaboró un formulario donde se distribuyó a los involucrados del proceso para su debida evaluación. El formato del formulario lo encontrarán en anexo.

Dicha pruebas se realizó para las asignaturas del primer semestre del V año de las carreras de computación.

7. Capacitación al personal involucrado en el proceso.

Se les capacito a los involucrados en el proceso para enseñar cómo es el funcionamiento de processmaker y así que ellos vayan perdiendo el miedo a usarlo, ya que por ser algo diferente siempre se tiene cierto miedo al uso. Se les indicará que cada involucrado en el proceso tendrá su propio usuario para entrar en la herramienta para que no tengan miedo de que alguien ingresen en lo que están haciendo o les pueda modificar algo.

1. Material elaborado

Se elaboró un Manual de usuario para indicarles a las personas como es que se tiene que utilizar la herramienta y para que esta funcione de la mejor manera. En el Manual de usuario se indica desde cómo puede iniciar sesión hasta crear usuarios, procesos, y cómo hacer para poder funcionar cada proceso. Este Manual contiene pasos con imágenes para poder ir haciendo lo que desee sin necesidad de perderse.

También se elaboró un Manual técnico en el cual se especifica cosas más detalladas o técnicas. Este manual sería para los involucrados en el proceso, para que en un futuro pueda darle algunas mejoras e involucrar a otros usuarios (ver manual en anexo).

8. Conclusiones y Recomendaciones

1. Conclusiones

La elaboración de este trabajo de seminario nos permitió automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de computación utilizando una herramienta opensource y así darle solución a la necesidad presentada en este trabajo.

Como una manera de buscarle solución a la necesidad del departamento, se plantearon objetivos específicos, los cuales se cumplieron a cabalidad, permitiendo llegar a las siguientes conclusiones:

- Para la recopilación y análisis de la información se aplicó la técnica de la entrevista no estructura lo cual nos permitió realizar un análisis del proceso actual e identificar cada uno de los cargos y funciones de los involucrados en el proceso.
- Se realizó una valoración de las herramientas Workflow opensource lo cual nos llevó a realizar una elección correcta de la herramienta a utilizar para la automatización del proceso lo cual optamos por utilizar la herramientas opensource ProcessMaker.
- Para el diseño del proceso en la herramienta opensource se tomó como base principal el diseño actual realizando algunas mejoras para la automatización de dicho proceso lo cual nos permitió tener una visión detallada y explicativa de las tareas que realiza cada uno de los involucrados.
- La implementación del proceso se diseñó en la herramienta opensource processmaker, logrando identificar cada una de sus funciones y herramientas, así como los requerimientos de hardware y software para dicha instalación, lo que nos permitió tener una adecuada implementación del proceso.
- Luego de culminar con la implementación del proceso, se pasó a una etapa de pruebas lo cual se obtuvieron resultados esperados, con la automatización de este proceso se

pretende disminuir el tiempo que conlleva a realizar las tareas que se le son asignas, logrando identificar cuales con las taras asignadas al momento de utilizar el proceso.

2. Recomendaciones

- Para una adecuada implantación de un sistema de gestión utilizando Workflow para automatizar el proceso es recomendable primeramente tener un conocimiento claro de la estructura del proceso a ser automatizado, es decir lo que hace el proceso, quienes son los involucrados y los recursos necesarios para la implementación de dicho proceso.
- Brindarles a los usuarios el entrenamiento necesario para poder utilizar la herramienta de manera óptima y aprovechar cada una de sus funcionalidades.
- Supervisar la herramienta una vez que los usuarios comiencen a hacer uso del mismo, mediante el rastreo de datos esto con el fin de comprobar su correcto uso y funcionamiento.
- Respetar y mantener los estándares en cuanto al diseño, al momento de añadir otros módulos al sistema, en caso de que éste así lo amerite.
- Actualizar el manual de usuarios en caso de que se realicen cambios en el diseño del proceso.

Bibliografía

Anaxagoras. (1996). *Workflow, Workflow Research*. .

Becker, K. y. (2001). *NSI METODOLOGÍA BPM*.
<http://www.nsisoluciones.com/index.php/metodologia-bpm>

Caceres, J. (2013). Guatemala.

CARREÑO, P. C. (2007). VALDIVIA - CHILE.

Cedeño, A. M. (2014). Sistemas de Información y Toma de Decisiones. *Sistemas de Información y Toma de Decisiones, 1,2,3*.

Cruz, A. M. (s.f.). *SISTEMAS DE WORKFLOW*.

<https://sites.google.com/site/annys0309/sistemas-de-workflow>.

FERNANDEZ, J. D. (2008). Colombia.

Flores. (1979). LA REINGENIERÍA DE PROCESOS COMO HERRAMIENTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN.

García, N. (Junio 2014, Chile). Chile.

García, P. C. (2007). *Conceptos de Workflow*.

Garimella. (2008). *Introducción a BPM*. Edición especial de Software AG.

Gestión de Procesos de Negocio. (1994 - 2016). Obtenido de <http://www.pixelware.com/workflow-flujo-trabajo.htm>

Gonzalez, D. (2012). Nicaragua, Managua.

Hammer. (2002). Rediseño de Procesos. *Gerencia, 3,4*.

Laudon. (2016). Sistemas de información en las organizaciones Artículos certificados. *EcuRed, 1*.

Lineros, E. M. (2006, medellin). Medellin.

Mera, C. (2004, Ecuador). Quayaquil-Ecuador.

Norton. (2006).

Nutt, E. y. (1980). LA REINGENIERÍA DE PROCESOS COMO HERRAMIENTA DE MEJORA DE LA GESTIÓN.

Rendon, A. M. (2008). BOGOTA D.C.

Rodríguez, M. A. (2005). Tecnologías y Sistemas de Información al servicio de la salud. *Espacios*, 2,3,4.

Rosillo, M. (2015). AMBATO-ECUADOR.

S., M. R. (AMBATO-ECUADOR, 2015). AMBATO-ECUADOR.

Sanchez, P. (2002). Rediseño de Procesos. *Gerencia*, 1,3.

Senn, 1. (1992). *Desarrollo de sistemas de Información*. Ediciones UPC,2006.

Soles. (1994). "Work reengineering and workflows: comparative methods", en White, T. y Fischer L. (eds.) *New tools for new times: the workflow paradigm. Alameda: Future Strategies.* .

Tiznado. (2004).

Vanelly. (2009). *Sistemas Colaborativos: Groupware & Workflow* .
<http://www.infoviews.com.mx/BPM/>.

Wikipedia.org. (18 de 06 de 2015). *wikipedia.org* :
https://es.wikipedia.org/wiki/Diagrama_de_casos_de_uso

Wikipedia®. (s.f.).

Workflow y UML. (2009). Obtenido de <http://es.slideshare.net/guestc13577/workflow-1167198>.

Anexos



Entrevistas

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Departamento de Computación

Entrevista a Director del Departamento de Computación

Estimado director el propósito de esta entrevista es para recopilar información relevante sobre las necesidades del departamento en cuanto a procesos de automatización, dando prioridad a aquellos de gestión en los que se pueda hacer uso de una Herramienta Workflow.

I. Datos Generales:

Unidad a cargo: _____

Nombre Completo: _____

Profesión: _____

Cargo: _____

Edad: _____ Sexo: _____

II. Preguntas.

1. ¿Cuál es la problemática que presenta el departamento?
2. Según su experiencia que proceso puede ser automatizado empleando Workflow
3. ¿Por qué se debe automatizar este proceso?
4. Cómo se lleva a cabo este proceso actualmente, manual
5. Quiénes son los cargos involucrados en este proceso
6. ¿Cuántos coordinadores de Carrera existen?
7. ¿Quiénes son los coordinadores de la Carrera?
8. ¿Quiénes forman la comisión curricular?
9. ¿Quién es el coordinador de la comisión curricular?
10. ¿Considera importante la automatización de estos procesos?
11. ¿Cuántos profesores elaboran un programa?
12. ¿Cree usted que se obtendrán buenos resultados de parte de los profesores al automatizar procesos?



Entrevistas

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Departamento de Computación

Entrevista a **Coordinador de Carrera**

Estimado coordinador bienvenidos a esta sesión. Mi nombre es: _____, cómo es de su conocimiento el departamento de computación nos está brindando su apoyo para la elaboración de nuestro Proyecto de seminario de Graduación el cual es automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación, para ello necesito que colabore al discutir las siguientes preguntas, para obtener los resultados necesarios en el desarrollo de este Proyecto.

La información brindada será confidencial y de gran relevancia para la automatización de los proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación.

I. Datos Generales:

Fecha: _____

Lugar: _____

II. Preguntas:

1. ¿Cuáles son sus funciones como coordinador de la Carrera?
2. ¿Qué mecanismos utiliza para convocar a la comisión curricular?
3. ¿Cómo coordinador de la Carrera cuál es su participación en la elaboración de los programas?
4. ¿Cree usted que automatizar estos procesos ayudaría a la elaboración rápida de los programas?
5. ¿Cree usted que la automatización de estos procesos le sea de gran ayuda para el monitoreo de los equipos encargados de la elaboración de los programas?



Entrevistas

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Departamento de Computación

Entrevista a **Coordinador de comisión curricular**

Estimado coordinador bienvenidos a esta sesión. Mi nombre es: _____, cómo es de su conocimiento el departamento de computación nos está brindando su apoyo para la elaboración de nuestro Proyecto de seminario de Graduación el cual es automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación. Esperamos nos brinde su colaboración.

La información brindada será confidencial y de gran relevancia para la automatización de los proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación.

I. Datos Generales:

Fecha: _____

Lugar: _____

II. Preguntas:

1. ¿Considera importante la automatización de estos procesos?
2. ¿Cuáles son sus funciones como coordinador de la comisión curricular?
3. ¿Cómo coordina que los equipos que elaboran los programas cumplan con el tiempo de entrega de los programas y garanticen su coherencia?
4. ¿Cree usted que la automatización de estos procesos le será de gran ayuda para el monitoreo de los equipos encargados de la elaboración de los programas?



Entrevistas

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua

Departamento de Computación

Entrevista a **Docentes**

Estimado docentes bienvenido a esta sesión. Mi nombre es: _____, cómo es de su conocimiento el departamento de computación nos está brindando su apoyo para la elaboración de nuestro Proyecto de seminario de Graduación el cual es automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación. Esperamos nos brinde su colaboración.

La información brindada será confidencial y de gran relevancia para la automatización de los proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación.

I. Datos Generales:

Fecha: _____

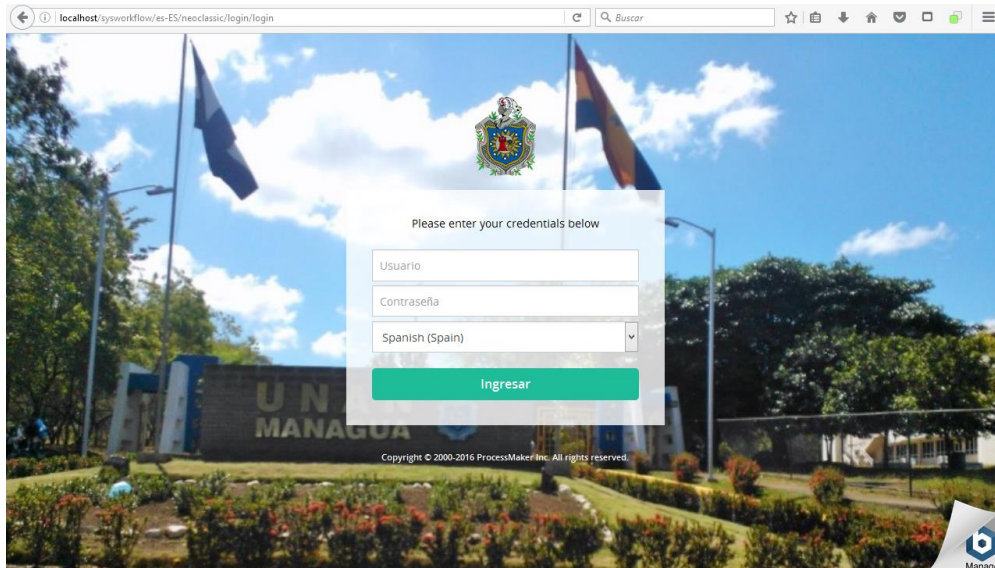
Lugar: _____

II. Preguntas:

1. ¿Cuándo elabora el o los programas cuál es la manera que utiliza para enviar el programa finalizado?
2. ¿Quién los convoca para informarles de la elaboración de los programas?
3. ¿En cuánto tiempo se elabora un programa o el tiempo ya está establecido?
4. ¿La elaboración de los programa es individual o en grupo?
5. Si la elaboración es en grupo existe un responsable de grupo?

MANUAL DE USUARIO

Sistema de Gestión utilizando Workflow para automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación.



INTRODUCCIÓN

El presente manual tiene como objetivo brindar a todos los usuarios involucrados en la elaboración de los programas para la asignatura del V año de las carreras del departamento de computación. Una completa guía para la utilización del mismo, transmitiendo la estructura básica, para q así puedan usarlo de manera efectiva.

De forma clara y concisa, desde el ingreso del sistema pasando por el funcionamiento de cada uno de los módulos del sistema.

Este manual comprende:

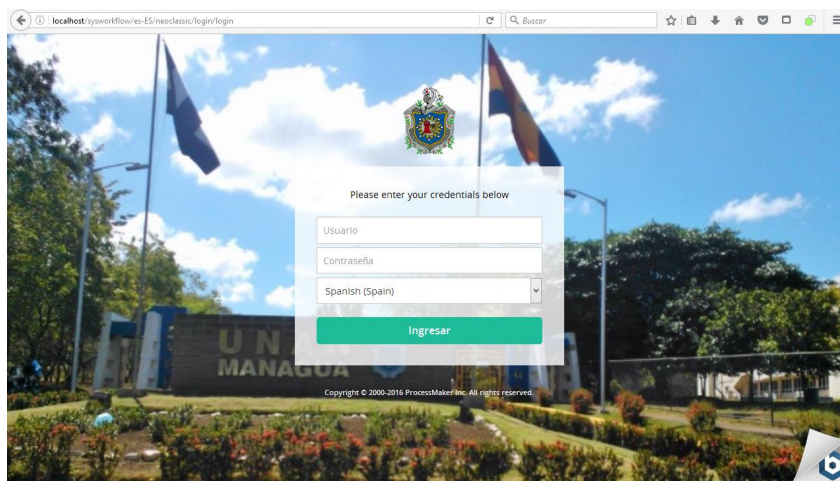
- Guía para acceder al sistema de gestión utilizando workflow para automatizar el proceso de los programas para las asignaturas del V año de las carreras del departamento de Computación.
- Guía para utilizar el sistema mediante una descripción detallada de cada una de las opciones y pantallas que lo conforman.

INGRESO AL SISTEMA

Para ingresar al Sistema de Gestión utilizando workflow para automatizar el proceso de los programas para la asignatura del V año, ingresar únicamente a los navegadores Mozilla Firefox o Google Chrome.

En el browser del navegador de su preferencia, digite la siguiente dirección:

<http://www.fci.unan.edu.ni/sysworkflow/es-ES/neoclassic/login/login> esta lo llevará a la página por defecto de la herramienta ProcessMaker:



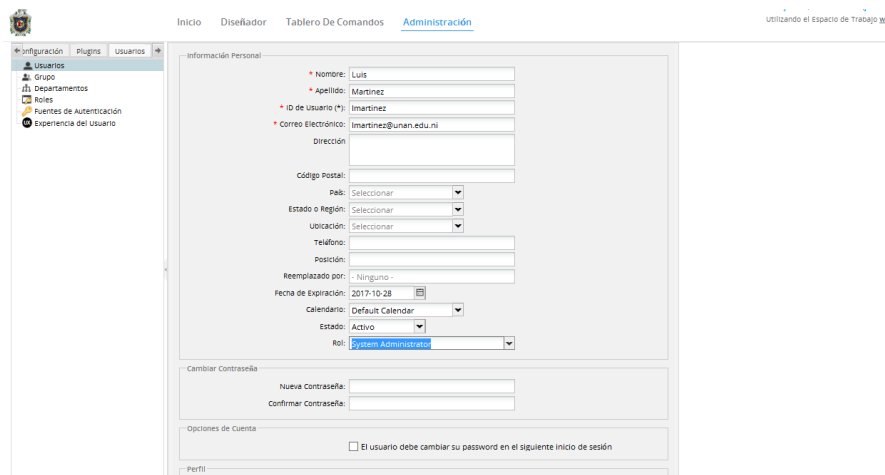
Aquí usted deberá ingresar su usuario y contraseña asignados por el administrador del sistema así:

Tanto el Director, Coordinador de Carrera, Coordinador de comisión y docentes su usuario es: la inicial de su nombre seguida por su apellido todo en minúsculas y su password del 1 al 5 hasta que el administrador dese cambiarlas, Por ejemplo.

User: lramirez

Password: 12345

Cuando llenas correcta rectamente los campos, a parecerá la siguiente pantalla.



The screenshot shows a web application interface for user management. The top navigation bar includes 'Inicio', 'Diseñador', 'Tablero De Comandos', and 'Administración'. A sidebar on the left contains a tree view with 'Usuarios' selected. The main content area is titled 'Información Personal' and contains the following fields:

- Nombre: Luis
- Apellido: Martinez
- ID de Usuario (*): lramirez
- Correo Electrónico: lramirez@unam.edu.ni
- Dirección: (empty)
- Código Postal: (empty)
- País: Seleccionar (dropdown)
- Estado o Región: Seleccionar (dropdown)
- Ubicación: Seleccionar (dropdown)
- Teléfono: (empty)
- Posición: (empty)
- Reemplazado por: - Ninguno - (dropdown)
- Fecha de Expiración: 2017-10-28 (calendar icon)
- Calendario: Default Calendar (dropdown)
- Estado: Activo (dropdown)
- Rol: System Administrator (dropdown)

Below the personal information is a 'Cambiar Contraseña' section with 'Nueva Contraseña' and 'Confirmar Contraseña' fields. At the bottom, there is an 'Opciones de Cuenta' section with a checkbox labeled 'El usuario debe cambiar su password en el siguiente inicio de sesión'.

Aquí encuentra la información de los procesos que has diseñado donde puedes eliminar, importar caso, editar .puedes acceder a la información para hacer cualquier cambio, dondo doble clic sobre su nombre.

The screenshot shows the ProcessMaker web interface. At the top, there is a navigation bar with the ProcessMaker logo and menu items: Home, Designer, Dashboards, and Admin. The user is logged in as 'johana, Administrator (johana)'. Below the navigation bar, there is a toolbar with icons for New, Edit, Status, Delete, Export, Import, and Delete Cases. A search bar is also present. The main content area displays a table of workflow cases.

Process Title	Type	Category	Status	Assigned users	Create Date	Inbox	Draft	Comple...	Canceled	Total Cases	Debug	Update Date
Comision Curricular (BPMN Project)	bpmn	- No Category -	Active	Administrator johana	2016-09-21 12:39:28	0	0	0	0	0	Off	2016-09-21 16:34:51
plan curricular ing computacion (BPMN Project)	bpmn	- No Category -	Active	Administrator johana	2016-10-10 16:49:57	16	0	1	0	17	Off	2016-11-03 17:40:37
plan curricular ing computacion(1) (BPMN Project)	bpmn	- No Category -	Active	Administrator johana	2016-11-03 17:29:47	0	0	0	0	0	Off	2016-11-03 17:29:50
Plan estudio Ing. Sist. (BPMN Project)	bpmn	- No Category -	Active	Administrator johana	2016-11-16 15:03:19	36	0	0	0	36	Off	2016-11-16 15:09:49

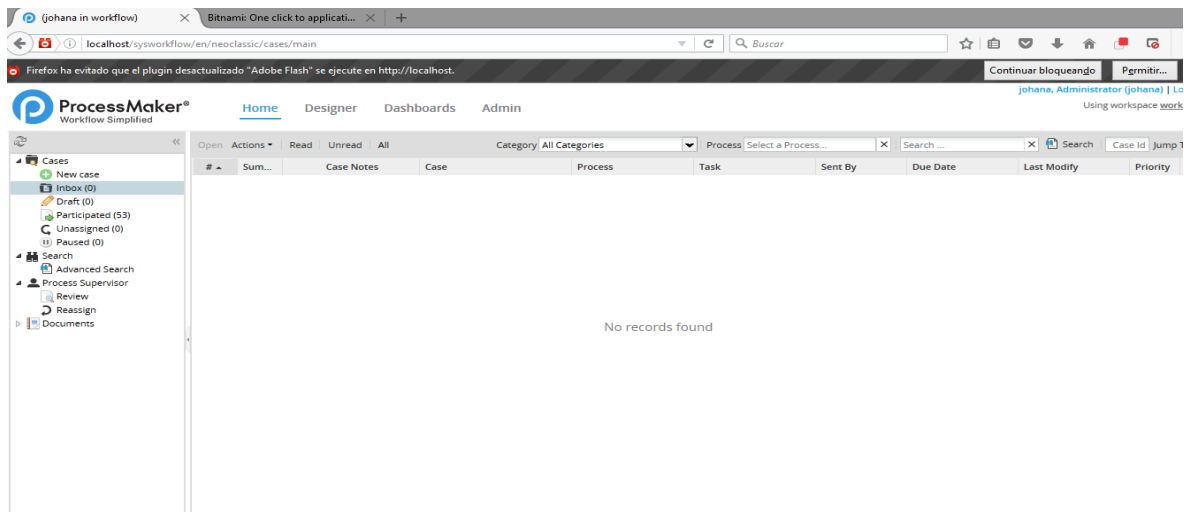
Aquí encuentra la información de los casos que ha iniciado, los q tiene en borrador y las notificaciones en su bandeja de entrada.

Puede acceder a la información de su perfil y editarla, dando clic en su nombre, que aparece en la parte superior derecha de su pantalla

The screenshot shows the user profile page in ProcessMaker. The user is logged in as 'johana, Administrator (johana)'. The page title is 'Personal Information'. The profile information is displayed as follows:

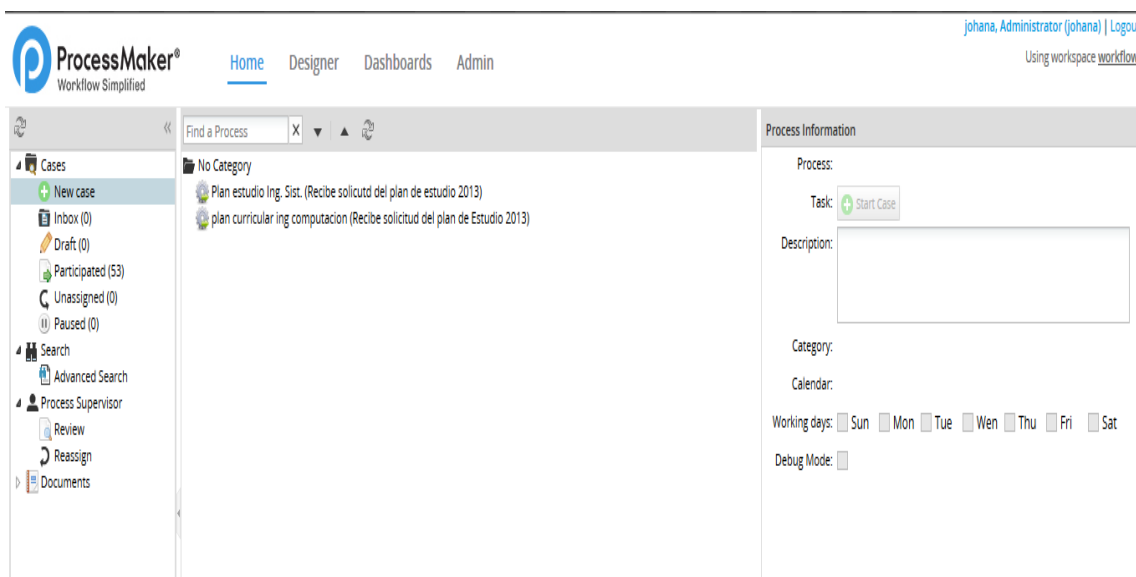
- First Name: Administrator
- Last Name: johana
- Username: johana
- Email: joeliza120680@hotmail.com
- Address:
- Zip Code:
- Country: United States
- State or Region: Florida
- Location: Miami Lakes
- Phone:
- Position: Administrator
- Replaced by:
- Expiration Date: 2020-01-01
- Calendar: Default Calendar
- Status: Active
- Role: System Administrator

Al dar clic en Editar, usted podrá cambiar la información personal de su cuenta, la contraseña debe contener un máximo de 18 caracteres y la foto de perfil no debe pesar más de 20MB.



Realice todos los cambios necesarios y de clic en Guardar, caso contrario de clic en Cancelar.

Para iniciar un nuevo caso, deberá dar clic en la opción nuevo caso, aparecerá una lista con los casos y entre paréntesis la tares en cada caso que usted debe realizar:



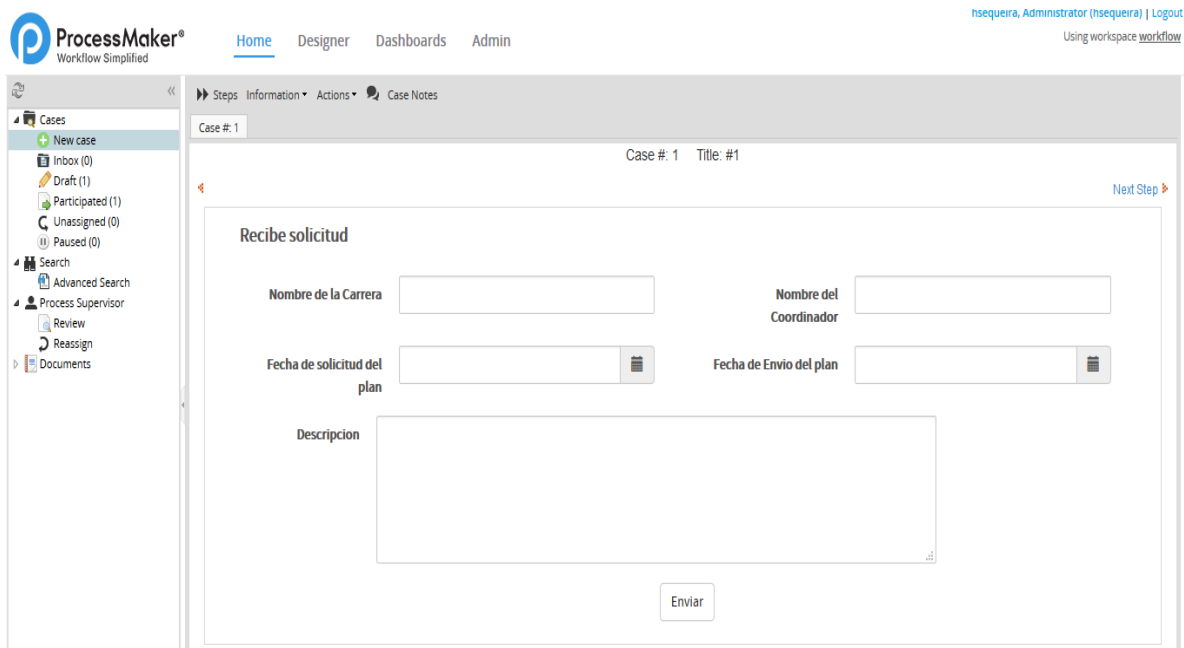
Si usted es un usuario administrador, se desplegarán dos casos:

- Programas para el V año de la carrera Ing. Sistema.
- Programas para el V año de la carrera Ing. Computación.

Elija el trámite que desea realizar, se despliega una descripción del mismo y a continuación se carga el formulario de ingreso de datos para la solicitud de dicho caso.

Programas para el V año de la carrera Ing. Sistema.

Para iniciar la solicitud de la elaboración de los programas debe ingresar al sistema como usuario director. Se despliega el siguiente formulario.



The screenshot shows the ProcessMaker interface for a 'Recibe solicitud' (Receive request) form. The form is titled 'Case #: 1' and 'Title: #1'. It contains the following fields:

- Nombre de la Carrera**: Text input field.
- Nombre del Coordinador**: Text input field.
- Fecha de solicitud del plan**: Date picker field.
- Fecha de Envío del plan**: Date picker field.
- Descripcion**: Large text area for description.
- Enviar**: Submit button.

The interface also includes a left sidebar with navigation options like 'New case', 'Inbox (0)', 'Draft (1)', 'Participated (1)', 'Unassigned (0)', 'Paused (0)', 'Search', 'Advanced Search', 'Process Supervisor', 'Review', 'Reassign', and 'Documents'. The top navigation bar shows 'Home', 'Designer', 'Dashboards', and 'Admin'. The user is logged in as 'hsequeira, Administrator (hsequeira)'.

Debes llenar cada uno de los campos el nombre de la carrera, fecha de solicitud del programa, fecha de envió del programa, agregar una descripción si deseas. Luego de haber llenado los campos correctamente hacer clic en el botón enviar. El cual le llegara estas solicitud al coordinador de la carrera a otro nuevo formulario.

The screenshot shows the ProcessMaker web interface. The browser address bar displays 'localhost/sysworkflow/en/neoclassic/cases/main'. The ProcessMaker logo and 'Workflow Simplified' are in the top left. The user is logged in as 'de dios, Juan (dedios)'. The main content area shows a case titled 'Case #: 1' with the step 'Recibe solicitud Coordinador de la Carrera'. The form contains the following fields: 'Coordinador de la comision curricular' (text input), 'Fecha de solicitud del plan' (calendar input), 'Fecha de Envio del plan' (calendar input), and 'Descripcion' (text area). An 'Enviar' button is located at the bottom center of the form. A sidebar on the left lists case statuses: New case, Inbox (1), Draft (0), Participated (1), Unassigned (0), and Paused (0).

Como usuario coordinador de carrea debes llenar estos campos una vez llenados correctamente leda clic en el botón enviar. El cual le llegara estas solicitud al coordinador de la comisión curricular a otro nuevo formulario.

The screenshot shows the ProcessMaker web interface. The browser address bar displays 'localhost/sysworkflow/en/neoclassic/cases/main'. The ProcessMaker logo and 'Workflow Simplified' are in the top left. The user is logged in as 'manuel, Juan (jsanchez)'. The main content area shows a case titled 'Case #: 1' with the step 'Recibe solicitud Coordinador de la Comision Curricular'. The form contains the following fields: 'Responsable de la asignatura' (text input), 'Fecha de solicitud del plan' (calendar input), 'Fecha de Envio del plan' (calendar input), and 'Descripcion' (text area). An 'Enviar' button is located at the bottom center of the form. A sidebar on the left lists case statuses: New case, Inbox (1), Draft (0), Participated (1), Unassigned (0), and Paused (0).

Como usuario coordinador de comisión curricular debes llenar estos campos una vez llenados correctamente leda clic en el botón enviar. El cual le llegara estas solicitud al coordinador de la asignatura.

The screenshot shows the ProcessMaker interface for a case titled 'Elabora programa de la asignatura PLF-040'. The form includes the following fields:

- Fecha de inicio**: A date selection field.
- Fecha de finalizacion**: A date selection field.
- Descripcion**: A large text area for entering the program description.
- Adjunte archivo**: A file upload field with the text 'Allowed file extensions: *'.
- Enviar**: A button to submit the form.
- Elaborado por:**: A text field for the preparer's name.

Luego el coordinador de la asignatura llenara los campos donde enviara el programa elaborado para ser revisado por el coordinador de la comisión. En el cual se despliega otro formulario de aprobación.

The screenshot shows the ProcessMaker interface for a case titled 'Revision'. The form includes the following fields:

- Fecha de recibo**: A date selection field.
- Fecha de envio**: A date selection field.
- FLP-040 Aprobado**: Radio buttons for 'Si' and 'No'.
- AUD-050 Aprobado**: Radio buttons for 'Si' and 'No'.
- Descargar Archivo**: A file download field with the text 'Allowed file extensions: *.pdf'.
- Enviar**: A button to submit the form.

Si el programa de la asignatura está buena es enviado al coordinador de la carrera donde se mostrara otro formulario.

The screenshot shows the ProcessMaker interface for a case titled "Revisa el plan". The left sidebar displays a "Cases" menu with options: "New case", "Inbox (1)", "Draft (0)", "Participated (1)", "Unassigned (0)", and "Paused (0)". The main content area contains the following form elements:

- Case #: 1 Title: #1
- Next Step >
- Fecha de recibo:
- Fecha de envío:
- Descargar:
- Adjuntar Archivo:
- Envia:

Y luego al director visualizar su bandeja de entrada la tarea asignada donde se gárgara otro formulario.

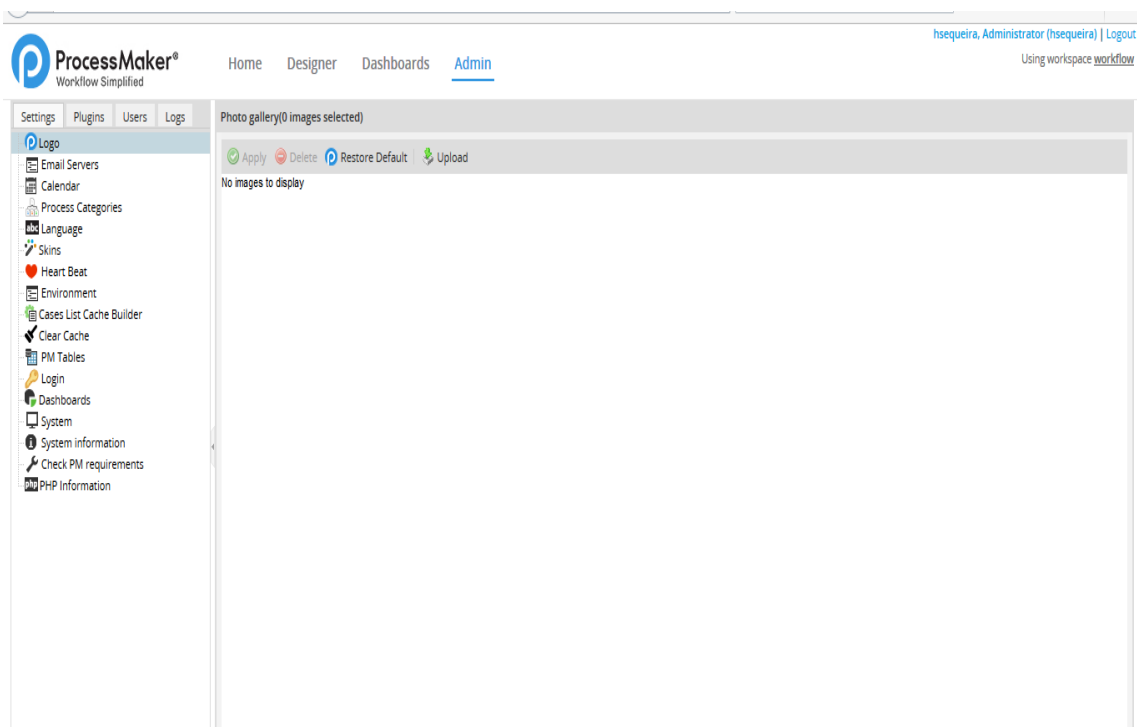
This screenshot is identical to the one above, showing the same ProcessMaker interface for the "Revisa el plan" case. The form elements and layout are consistent with the previous image.

MODULO DE ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA

Para acceder al módulo de administración del sistema, deberá ingresar como usuario Administrador que será el director del departamento:

- Usuario: admin
- Password: 12345

Se despliega la siguiente pantalla:

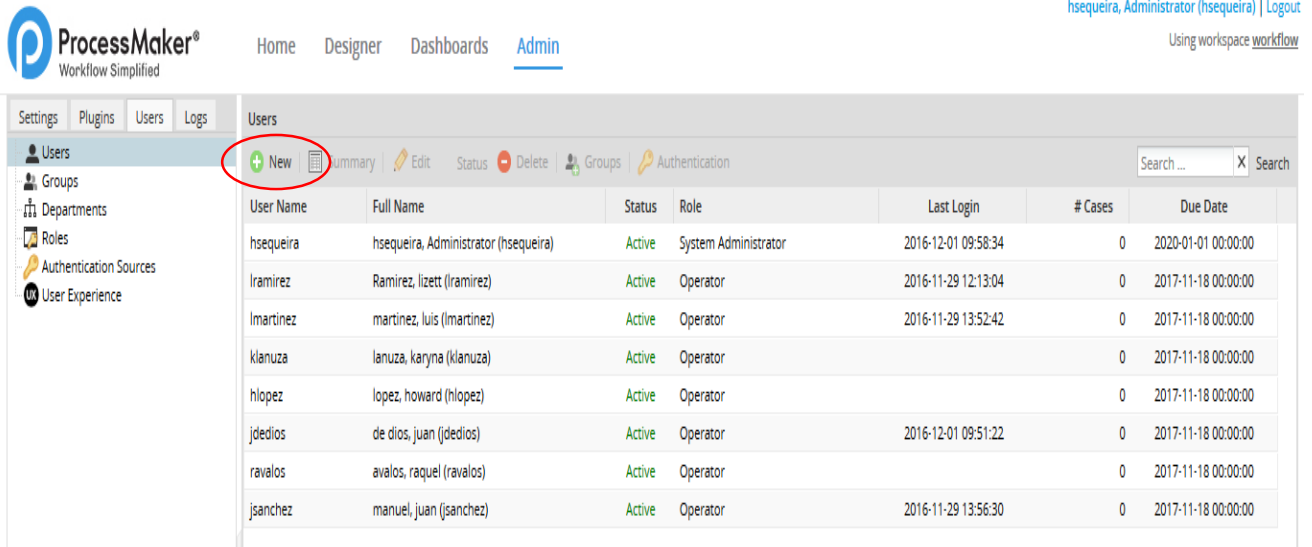


El Administrador del sistema tiene acceso a todos los módulos del mismo, pudiendo administrar la creación de usuarios, grupos y todas las configuraciones.

Puede cambiar el diseño de los procesos y crear nuevos.

Creación de usuarios

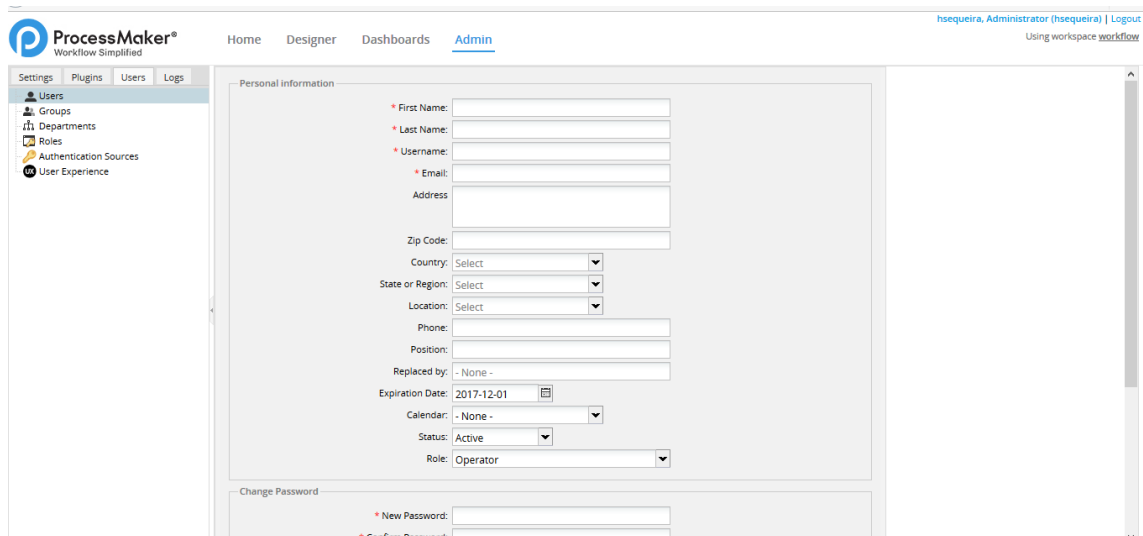
1. Hacer clic en New



The screenshot shows the ProcessMaker Admin interface. The top navigation bar includes 'Home', 'Designer', 'Dashboards', and 'Admin'. The user is logged in as 'hsequeira, Administrator (hsequeira)'. The 'Users' tab is selected in the left sidebar. The main content area shows a table of users with columns for 'User Name', 'Full Name', 'Status', 'Role', 'Last Login', '# Cases', and 'Due Date'. A '+ New' button is circled in red in the top left of the table area.

User Name	Full Name	Status	Role	Last Login	# Cases	Due Date
hsequeira	hsequeira, Administrator (hsequeira)	Active	System Administrator	2016-12-01 09:58:34	0	2020-01-01 00:00:00
lramirez	Ramirez, lizett (lramirez)	Active	Operator	2016-11-29 12:13:04	0	2017-11-18 00:00:00
lmartinez	martinez, luis (lmartinez)	Active	Operator	2016-11-29 13:52:42	0	2017-11-18 00:00:00
klanuza	lanuza, karyna (klanuza)	Active	Operator		0	2017-11-18 00:00:00
hlopez	lopez, howard (hlopez)	Active	Operator		0	2017-11-18 00:00:00
jdedios	de dios, juan (jdedios)	Active	Operator	2016-12-01 09:51:22	0	2017-11-18 00:00:00
ravalos	avalos, raquel (ravalos)	Active	Operator		0	2017-11-18 00:00:00
jsanchez	manuel, juan (jsanchez)	Active	Operator	2016-11-29 13:56:30	0	2017-11-18 00:00:00

2. Llenar los campos con su Nombre, Apellido, Usuario, Correo Electrónico, Password y el rol que se le asigne. Después clic en Guardar



The screenshot shows the 'New User' form in the ProcessMaker Admin interface. The form is titled 'Personal Information' and contains the following fields:

- * First Name:
- * Last Name:
- * Username:
- * Email:
- Address:
- Zip Code:
- Country:
- State or Region:
- Location:
- Phone:
- Position:
- Replaced by:
- Expiration Date: 2017-12-01
- Calendar:
- Status:
- Role:

At the bottom of the form, there is a 'Change Password' section with fields for 'New Password' and 'Confirm Password'.

Al dar clic en nuevo caso, se despliega una lista de los casos asignados al Administrador.

The screenshot displays the ProcessMaker user interface. At the top left is the ProcessMaker logo with the tagline "Workflow Simplified". The top navigation bar includes "Home", "Designer", "Dashboards", and "Admin". On the top right, the user is identified as "hsequeira, Administrator (hsequeira)" with a "Logout" link, and the workspace is noted as "Using workspace workflow".

The main interface is divided into three sections:

- Left Sidebar (Cases):** Contains a "New case" button (highlighted in blue) and several filters: "Inbox (0)", "Draft (0)", "Participated (1)", "Unassigned (0)", and "Paused (0)". Below these are sections for "Search" (with "Advanced Search"), "Process Supervisor" (with "Review" and "Reassign"), and "Documents".
- Center Panel:** Features a search bar labeled "Find a Process" and a list of cases under the heading "No Category". One case is listed: "Plan estudio Ing. Sist. (Recibe solicitud del plan de estudio 2013)".
- Right Panel (Process Information):** Shows details for the selected process. It includes a "Process:" label, a "Task:" label with a "Start Case" button, a "Description:" label with an empty text input field, a "Category:" label, a "Calendar:" label, "Working days:" with checkboxes for Sun, Mon, Tue, Wen, Thu, Fri, and Sat, and a "Debug Mode:" label with an empty checkbox.