



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

Aplicación de la Metodología de Desarrollo de Ingeniería de Software
Extreme Programming (XP) para un Sistema de Gestión de Prácticas Pre-
Profesionales para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en la
Pontificia Universidad Católica del Ecuador



Ana María Prado F.-S
Gabriel Homero Moreta

13 DE FEBRERO DE 2016

Dedicación de Gabriel Moreta Villacis

El presente trabajo lo dedico a todas las personas que han estado presente a lo largo de mi vida, que han aportado de manera directa o indirectamente a mi crecimiento tanto persona como espiritual.

Dedicación de Ana María Prado Salvador

Esta tesis queda dedicada a Dios, mis padres quienes me dieron vida, educación, apoyo y consejos. A mis ingenieros y amigos, con su ayuda terminé la presente tesis.

**Agradecimientos de Gabriel
Moreta Villacis**

“En mi tarjeta de visita, soy un presidente de empresa. En mi mente soy un programador de juegos. Pero en mi corazón soy un jugador” Satoru Iwata (Ex Presidente de Nintendo)

Quiero agradecer primeramente a mis padres, quienes me demostraron que a pesar de las adversidades uno nunca debe darse por vencido, levantar la cabeza y mirar hacia adelante.

De la misma manera a todos quienes a lo largo de mi vida con su amistad y afecto me ayudaron a crecer como persona, aplaudiendo mis virtudes como corrigiendo mis defectos.

**Agradecimientos de Ana María
Prado Salvador**

“El Señor es mi pastor, nada me puede faltar” (Salmo 23:1)

Agradezco a Dios por haberme acompañado y guiado a lo largo de mi carrera, por ser mi fortaleza en los momentos de debilidad y por brindarme una vida sin igual. Gracias a mi padres Alfonso y Jackie por apoyarme en todo momento, por los valores inculcados, por una excelente educación y ser un gran ejemplo a seguir en mi vida.

Gracias Ingeniero Oswaldo Espinosa, Fabián de la Cruz y Eddy Sanchez por creer en Gabriel y en mí, y habernos brindado la oportunidad de desarrollar nuestra tesis profesional en la PUCE y por todo el apoyo y facilidades que nos fueron otorgadas en la institución.

A mis amigos Daya, Johnny, Wendy, Sparks, Katty y SBS, por confiar y creer en mí y haber hecho de mi etapa universitaria un trayecto de vivencias que nunca olvidaré.

Abstract

El sistema de Prácticas Pre-profesionales fue desarrollada con la metodología de desarrollo de Ingeniería de Software eXtreme Programming (XP) como se indica en el título de la presente tesis. Todas las buenas prácticas estudiadas XP fueron implementadas desde la asignación de roles hasta el cumplimiento de cada fase que se verá detallada en los próximos capítulos. El uso de la BMP de BonitaSoft fue de gran apoyo para el cumplimiento de los plazos establecidos y la orientación al diseño simple que fomenta XP.

Abstract	5
1. Introducción	8
1.1 PUCE	8
1.2 Actividad del Área de Prácticas Pre-Profesionales	8
1.3 Características	9
1.4 Problemática	9
1.5 Objetivos planteados a base de la problemática	14
1.5.1 Objetivo General	14
1.5.2 Objetivos Específicos	14
2. Fundamentos Teóricos	15
2.1 Aplicaciones Web	15
2.1.1 Introducción	15
2.1.2 Páginas Web vs Aplicativos Web	17
2.1.3 Motivaciones a usar aplicativos web	17
2.1.4 ¿Qué5 esperar de las Aplicaciones Web en el Futuro?	19
2.2 Arquitectura de Aplicaciones Web	20
2.2.1 Introducción	20
2.2.2 Tipos de Arquitecturas	20
2.2.2.1 Cliente/Servidor.-	20
2.2.2.2 Arquitectura en tres niveles.-	22
2.3 Metodología XP	23
2.3.1 Introducción	23
2.3.2 Que es eXtreme Programming?	24
2.3.3 Problemas que plantea desarrollar Software	24
2.3.4 Objetivos que persigue XP	25
2.3.5 Valores de XP	25
2.3.6 Fases de XP	26
2.3.7 Roles dentro de XP	30
2.4 BPM (Business Process Management)	31
2.4.1 Introducción	31
2.4.2 Que es un BPM?	32
2.4.3 Como apoya un BPM dentro de una organización	32
2.4.4 Ciclo de Vida de BPM	33
2.4.5 Beneficios de usar BPM	34

3.	Selección de Herramientas y Análisis.....	34
3.1	¿Por qué el BPM de BonitaSoft?	35
3.2	¿Por qué XP?.....	38
3.3	XP vs SCRUM.....	40
3.4	Resumen de costos.....	41
4.	Aplicación en Caso Práctico al Sistema para Gestión de Prácticas Pre-profesionales para estudiantes de Ingeniería de la PUCE	45
a.	Asignación de Roles	45
b.	Ciclo de Vida	46
i.	Fase 1: Exploración.....	46
ii.	Fase 2: Planificación de Lanzamiento:	59
iii.	Fase 3: Iteraciones.....	59
	Proceso Core Versión 4	63
	Proceso de Registro de Empresa (Por parte de los Coordinadores)	90
	Proceso de Visualización de Horas Realizadas (Por parte de los Estudiantes)	97
	Proceso de Cambiar Nombre o Estado de Empresa (Por parte del Coordinador)	100
	Proceso de Generar reporte por el coordinador (Por parte de los Coordinadores).....	108
	Proceso de Generar reporte por el coordinador (Por parte de los Coordinadores).....	116
iv.	Fase 4: Producción	123
v.	Fase 5: Mantenimiento.....	130
vi.	Fase 6: Muerte del Proyecto.....	133
5.	Conclusiones y Recomendaciones.....	134
5.1.	Conclusiones.....	134
5.2.	Recomendaciones	136
6.	Bibliografía.....	138
7.	Anexos	141

1. Introducción

1.1 PUCE

En términos generales la institución con la cual trabajamos es la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Ésta tiene como misión de: “Brindar una Comunicación Institucional dinámica, planificada y precisa como una herramienta de orientación objetiva y transparente que tenga como base la retroalimentación de la información” (PUCE, 2011). En cuanto a la misión, la presente institución se compromete a: “Lograr la percepción de los públicos internos y externos con el fin de orientar la opinión pública hacia metas de identificación institucional” (PUCE, 2011).

Para la presente tesis se trabajará específicamente con el Área de Prácticas Pre-profesionales de la Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador cuyo encargado por el momento es el Ingeniero Eddy Sánchez. La Facultad de Ingeniería de la PUCE se conforma de dos Escuelas: Civil, y Sistemas y Computación. Por lo cual tenemos dos visiones y misiones independientes.

Entre los objetivos que tenemos en la Facultad de Ingeniería, debemos destacar la formación de profesionales que tengan la capacidad de ser objetivos, analíticos y críticos al estar comprometidos en un constante mejoramiento del nivel de vida para su país (PUCE, 2016). Como futuros Ingenieros de esta carrera se espera cumplir este objetivo al presentar un aplicativo web que mejore la experiencia de registrar las horas de prácticas pre-profesionales.

1.2 Actividad del Área de Prácticas Pre-Profesionales

Brindar información sobre los convenios con las empresas, organismos gubernamentales y no gubernamentales con el fin de administrar el registro de prácticas pre-profesionales de los estudiantes de Ingeniería las cuales son necesarias para poder graduarse.

Ubicación: Pontificia Universidad Católica del Ecuador (Facultad de Ingeniería, Primer Piso, Oficina de los Coordinadores respectivos).

1.3 Características

En la Facultad de Ingeniería el coordinador ofrece el servicio manual de registro de las prácticas pre-profesionales para los estudiantes que realizan actividades de acorde a su carrera en empresa u organismos que les permitan. Los estudiantes pueden participar libremente en cualquier proyecto que el coordinador disponga y tienen la posibilidad de proponer nuevos proyectos. De esta manera, se administran las actividades y horas que cada estudiante acumule dentro de la empresa u organización para cumplir con un pre-requisito para graduarse.

1.4 Problemática

En la actualidad es indispensable que todo instituto superior técnico o tecnológico pueda presentar evidencias acorde a los documentos establecidos por el CEAACES¹. Con lo cual, hemos revisado y seleccionado del listado de evidencias y avance del requerimiento de datos para la evaluación Institucional de los Institutos Superiores Técnicos y Tecnológicos presentada por el CEAACES en Abril del 2014, el noveno indicador con criterio de Currículo que corresponde a Prácticas pre profesionales con variable cualitativa. Para dicho indicador resaltamos cuatro evidencias que consideramos requieren un sistema que automatice el registro de la información solicitada a fin de que nuestra Institución pueda presentar informes y evidencias en cualquier momento que se le solicite.

¹ CEAACES (Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior) “Organismo técnico, público y autónomo encargado de ejercer la rectoría política para la evaluación, acreditación y el aseguramiento de la calidad de las Instituciones de Educación Superior, sus programas y carreras. Para ello, realizamos procesos continuos de evaluación y acreditación que evidencien el cumplimiento de las misiones, fines y objetivos de las mismas” (CEAACES, 2014).

Como toda institución, la Pontificia Universidad Católica del Ecuador debe regirse a las resoluciones que presenta el CES (Consejo de Educación Superior del Ecuador). El CES, tiene como misión la de garantizar la calidad de la Educación Superior mediante la gestión del mismo instituto. A futuro, será el organismo al que el público ecuatoriano se refiera para procesos referentes al Sistema de Educación Superior. (CES Misión, Visión y Objetivos, 2012)

De acuerdo a la resolución RPC-SE-13-No.051-2013, en el Artículo 88 las prácticas pre-profesionales son determinadas como:

“actividades de aprendizaje orientadas a la aplicación de conocimientos y al desarrollo de destrezas y habilidades específicas que un estudiante debe adquirir para un adecuado desempeño en su futura profesión. Estas prácticas deberán ser de investigación-acción y se realizarán en el entorno institucional, empresarial o comunitario, público o privado, adecuado para el fortalecimiento del aprendizaje.” (CES, 2013)

La distribución de las 160 horas (horas mínimas por cumplir), designada para esta actividad, es determinada por la carrera y debe ser registrada en el portafolio académico del estudiante. En la educación superior técnica y tecnológica, donde las prácticas pre-profesionales se realizan durante el proceso de aprendizaje, se deben distribuir estas horas en las distintas unidades de organización curricular. En cuanto a la realización de la actividad, el artículo 93 indica que cada institución se encarga de diseñar, organizar y evaluar las prácticas. Además “el tutor académico de la práctica pre profesional deberá incluir en la planificación de la cátedra las actividades, orientaciones académicas-investigativas y los correspondientes métodos de evaluación” (CES, 2013). Por último, en el Artículo 94 se reitera la evaluación del CEAACES que “tomará en cuenta la planificación y ejecución de las prácticas

pre profesionales para la evaluación de carreras, considerando el cumplimiento de la presente normativa” (CES, 2013).

Como se mencionó anteriormente el CEAACES en abril del año pasado emitió una lista de evidencias y avance del requerimiento de datos para la evaluación institucional de los institutos superiores técnicos y tecnológicos y en el noveno indicador presentó las siguientes evidencias resumidas en la tabla siguiente:

Tabla 1

Evidencias para el noveno indicador del CEAACES

Nombre de Evidencia	Descripción
<p>Convenios o acuerdos con entidades receptoras que amparan el desarrollo de las prácticas pre-profesionales.</p>	<p>Puede ser un convenio formal suscrito entre el instituto y la empresa, organismo gubernamental, no gubernamental, etc., receptor de estudiantes para la realización de prácticas, o un documento de otro tipo que establezca formalmente las responsabilidades de las partes en la ejecución, seguimiento y evaluación de las prácticas pre profesionales. ESTA INFORMACIÓN SE CAPTA A TRAVÉS DEL APLICATIVO.</p>
<p>Informes técnicos de los estudiantes sobre su trabajo y resultados en las prácticas pre-profesionales.</p>	<p>Informe de las actividades desarrolladas por el estudiante durante la práctica, revisado y aprobado por el docente responsable y/o por el responsable académico de este proceso dentro del instituto, y por el responsable directo en la empresa o institución donde se realizó la práctica. SE VERIFICA IN SITU</p>
<p>Informes institucionales sobre el desarrollo de las prácticas pre profesionales.</p>	<p>Informes institucionales que describen y valoran el desarrollo de las prácticas pre profesionales en un período lectivo determinado. Estos informes deben haber sido aprobados en el órgano colegiado de dirección o la máxima autoridad del ISTT. ESTA INFORMACIÓN SE CAPTA A TRAVÉS DEL APLICATIVO.</p>

<p>Productos técnicos elaborados por los</p>	<p>Si en el desarrollo de la práctica el estudiante elaboró productos técnicos, se debe adjuntar una certificación firmada por el estudiante en la que de fe de que el producto es resultado de su labor durante la práctica pre profesional correspondiente. La certificación debe contener la siguiente información: * Título del producto. * Breve descripción del producto. * Breve argumentación de su importancia. * Empresa o institución y fecha de realización de la práctica. * En adjunto información audiovisual del producto. La presentación de productos técnicos elaborados por los estudiantes no es una condición, sino una opción adicional para evidenciar efectividad de esta actividad del proceso de formación. ESTA INFORMACIÓN SE CAPTA A TRAVÉS DEL APLICATIVO. LOS PRODUCTOS QUE SON OBJETOS PODRÁN SER VERIFICADOS IN SITU.</p>
--	---

Nota. Recuperado de (CEAACES, 2014)

La Facultad de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador en la actualidad dispone de un sistema para gestionar las horas de Acción Social de tipo individual que reside en el cubículo del coordinador correspondiente. Este sistema registra las horas que cada estudiante ha cumplido al realizar una actividad específica de un proyecto para la sociedad. Sin embargo, existe otro requisito para graduarse que consiste en cumplir hora de prácticas pre-profesionales que por el momento no existe de forma automatizada y se la realiza de forma manual con el coordinador. Existen evidencias físicas de las empresas u organizaciones con las cuales existen convenios y las actividades realizadas por cada estudiante, sin embargo, todo el proceso de aprobación y documentación requiere la atención del estudiante con el coordinador siempre y cuando sus horarios de disponibilidad coincidan. El presente proyecto de

disertación pretende solventar la comunicación entre el estudiante de Ingeniería y el coordinador con el fin de registrar debidamente sus prácticas pre-profesionales mediante un aplicativo web.

1.5 Objetivos planteados a base de la problemática

1.5.1 Objetivo General

Diseñar y desarrollar un aplicativo web para el registro de prácticas pre-profesionales con la metodología de desarrollo XP.

1.5.2 Objetivos Específicos

Presentar un aplicativo web para registrar:

- El nombre de las entidades (empresas u organizaciones gubernamental y no gubernamental) con los cuales nuestra Universidad tenga convenios o acuerdos que fomenten el desarrollar prácticas pre-profesionales.
- Informes técnicos de los estudiantes sobre su trabajo y los resultados en las prácticas pre-profesionales.
- Informes de la institución sobre las actividades desarrolladas durante las prácticas pre-profesionales.
- Informes de los productos técnicos elaborados por los estudiantes.

A fin de cumplir con los objetivos que nos hemos planteado y poder llegar a un acuerdo con nuestro cliente de cómo quedaría nuestro sistema al finalizar, hemos desarrollado la definición del alcance del proyecto. Este documento que define a detalle el sistema a realizar quedó firmado el día lunes 18 de Enero del 2016 y se lo puede referenciar en el Anexo 1.

2. Fundamentos Teóricos

2.1 Aplicaciones Web

2.1.1 Introducción

En un mundo cambiante, ligado estrechamente a la tecnología en muchas de las tareas que una persona realiza diariamente, hace algunos años estas mencionadas tareas se las realizaba de forma manual y de forma personal (entre ellos transferencias bancarias, solicitud de aprobación como pagos de servicios por tomar algunos ejemplos) llegaban a ser un problema por lo lento, tedioso en realizarlos y por el tiempo que se perdía al realizarlo de esta forma. Es por eso que ante la aparición del internet, www (world wide web) y la manera en cómo el mundo se comenzaba a conectar, es por eso que ante este boom muchos desarrolladores como entusiastas de la tecnología vieron la oportunidad de desarrollar formas en las cuales tanto usuarios, administradores, programadores y computadoras pueden comunicarse de forma ágil y eficaz.

La "www"² se definió como protocolo de comunicación y el "HTML"³ se estableció como lenguaje básico para la creación de páginas web y después de aquello han aparecido nuevas tecnologías que irían estandarizando el uso y correcto manejo de este. Claros ejemplos tenemos:

CSS: (Hoja de estilo en cascada): Lenguaje de estilo que define la presentación de los documentos HTML. (HTML.net, s.f.)

JavaScript: Este lenguaje es utilizado mayoritariamente del lado del cliente (es decir, se ejecuta primero en el computador del usuario, no en el servidor) así permite crear efectos atractivos y dinámicos en las páginas web. Los

² WWW: Por sus siglas en inglés World Wide Web es la red informática mundial.

³ HTML: Por sus siglas en inglés "Hyper Text Mark Language" es el lenguaje base de toda aplicación web.

navegadores de la actualidad ya interpretan el código JavaScript integrado en las páginas web (González, s.f.) .

HTTP (HyperText Transfer Protocol): Es un protocolo para acceder a la World Wide Web (WWW), que se encarga del procesamiento y de entregar respuestas a las peticiones a fin de visualizar una página web. También sirve para enviar información complementaria como el de formularios con mensajes, etc (Alegsa, ¿Qué significa HTTP? - Información sobre HTTP, 2010).

XHTML (Lenguaje de Marcado de Hipertexto Extensible): Es la versión Extensible de HTML con lo cual es más estricta y limpia. Su objetivo fue de remplazar a HTML ante su limitación de uso con las cada vez más abundantes herramientas basadas en XML. XHTML se extiende de la versión 4.0 de HTML, combina la sintaxis de HTML, fue diseñado para mostrar datos con XML y por último fue diseñado para describir los datos. (Guía Breve de XHTML, s.f.)

XML: Meta-Lenguaje que permite definir Lenguajes de Marcado que son adecuados a usos específicos. Su función es de representar información de forma estructurada en la web de tal modo que esta misma información sea almacenada, transmitida, procesada, visualizada e impresa, por diversas clases de aplicaciones y dispositivos. (XML ¿QUÉ ES?, s.f.)

Ajax (Asynchronous JavaScript And XML): Facilita desarrollar en web aplicaciones interactivas. Estas aplicaciones se ejecutan en el cliente (en este caso el navegador de los usuarios), y mantiene comunicación asíncrona con el servidor en segundo plano. (Alegsa, Definición de AJAX, 2010)

Las tecnologías y estándares antes mencionados solo son un puñado de las que han aparecido y han ido aportando mejoras a la experiencia tanto de desarrolladores como programadores en la realización de aplicativos web, como en la experiencia que tiene el usuario al manejarlas.

2.1.2 Páginas Web vs Aplicativos Web

Si bien pueden parecer conceptos totalmente distintos, pero su relación es muy estrecha puesto que para que aparezcan muchos servicios que emplean aplicativos web, su origen son las páginas web y como este concepto fue variando, evolucionado y adaptándose a los requerimientos del negocio o uso.

Podemos indicar que una página web es un documento o conjunto de documentos los cuales se pueden acceder mediante un navegador, muchas de las veces la información que se encuentra en estas no varía y se mantiene estáticas, de aquí el concepto que se las llame páginas estáticas. Mientras que es un aplicativo web se lo podría catalogar como una página/s web especial, puesto que su información contenida puede ir cambiando, interactuar sobre las mismas y en muchos de los casos permitir automatizar procesos, muchas de las veces estas se valen de otras tecnologías (aparte de HTML) para ofrecer este tipo de servicios como pueden ser JavaScript, Ajax, CSS, PHP, Java, .Net entre otros. A estos se los llama también páginas web dinámicas. (Página web, aplicación web ¿cuál es la diferencia?, s.f.)

2.1.3 Motivaciones a usar aplicativos web

Debido a la rápida popularización y lo práctico que resulta un navegador web por lado del cliente, esto ha hecho que las organizaciones vean con buenos ojos en ir modernizando sus aplicaciones stand-alone a soluciones que permitan la interactividad con todos los actores y roles que tengan relación con la misma. Entre estas razones tenemos las siguientes:

- **Ahorro en costos de hardware como de software**

Únicamente se debe usar el ordenador con un navegador web instalado y conectarse a Internet para usarlo. Las aplicaciones que se encuentran basadas en web usan menores recursos que los programas stand-alone.

De la misma forma las aplicaciones web no requieren de canales de distribución como el Software Tradicional, lo cual permite que su valor sea menor al de los programas Stand-Alone. Y algo a tomar en cuenta es que puede darse la posibilidad de “alquilar” las aplicaciones web según como sus funcionalidades fueron desarrolladas y el número de usuarios que deban o requieran usarlo.

- **Fácil en su uso**

El nivel de complejidad al que las aplicaciones tradicionales estaban desarrolladas al estar pensadas según el desarrollador lo quería presentar y no como el usuario quisiera entenderla, ha hecho que actualmente se las desarrolle según cómo piensa del lado del usuario, lo cual puede reducir el costo de entrenamiento para quienes es desarrollada la aplicación y por su parte el usuario solo requiera conocimientos de informática básica.

De la misma forma el usuario puede personalizar muchos de los aspectos de interfaz a su gusto para que este pueda adaptarse a su forma de trabajo.

- **Difunde el trabajo colaborativo y distancia**

Tal vez en los orígenes del internet se tenía una manera primitiva de lo que se quería ver, presentar y hacer las tareas de una persona, sin embargo ante el auge de empresas no convencionales como Google, Apple entre otros fueron cambiando la manera en como ver el internet. Esto permitió crear en la actualidad aplicaciones web que permita ser usado al mismo tiempo por varios usuarios. Además de permitir de ser accesibles desde cualquier lugar, a cualquier día, solo basta con prender el computador y conectarse a la red para hacerlo.

- **Actualizaciones rápidas y escalables**

Al existir una sola versión de la aplicación en un servidor web, esto no implica ser instalado nuevamente dentro de las computadoras de la organización en caso de existir una actualización de la misma. Esto también permite al usuario no preocuparse en obtener una posible nueva versión de esta, lo cual pueda interferir en su trabajo.

- **Los errores y problemas técnicos son menores**

Por la naturaleza de una aplicación web en como un usuario accede a su uso, esto deja ver que este es menos susceptible a que pueda colgarse, dejar de funcionar y generar problemas técnicos con aplicaciones ya existentes, protocolos, hardware o software.

- **Datos más seguros**

Al no preocuparse una organización de montar la infraestructura necesaria para albergar la información es esta, proveedores de hosting dan estos servicios de almacenamiento tanto de las aplicaciones que usan como de la información que la concierna en servidores con altas seguridades, personas capacitadas en el tema, guardándola de forma redundante y con servicios de backups para poder restaurarla en caso de un problema o emergencia. (Feás Muñoz)

2.1.4 ¿Qué esperar de las Aplicaciones Web en el Futuro?

Al igual que el concepto de página web y el modo de cómo usar, las aplicaciones web evolucionaran a los nuevos requerimientos demandantes por parte de los usuarios, en donde la manera en como lo vemos ahora será un mundo totalmente nuevo. Muchos expertos apuntan que las nuevas tecnologías no se centralizaran únicamente el ofrecer lo que el usuario desea, sino en anticipar lo

que el usuario desea o quiera realizar, donde la web del futuro mediante el uso de Smartphone nos empujara lo que deseamos ver. Sin embargo esto también plantea un serio problema referente a nuestra privacidad, debido a que si toda tarea se desea hacer de la manera planteada, puede vulnerar nuestras libertades individuales. Esto se lo menciona debido a que información sumamente privada pueda ser manipulada para favorecer a cierto servicio (representando a una empresa) o esta información ser usada con fines maliciosos. Como todo tipo de nuevas tecnologías abrirán una incógnita y plantearán un debate sobre cuán beneficioso y exitoso pueda llegar a serlo tomando en consideración todas las variables que la puedan afectar. (Atenea, 2015)

2.2 Arquitectura de Aplicaciones Web

2.2.1 Introducción

Un concepto o forma de ver como se desarrollara una aplicación hablando tanto en sus aspectos físicos y lógicos, lo cual nos permitirá de mejor manera desarrollar con todas funcionalidades y requerimientos del producto a ser realizado. Una correcta definición de su arquitectura se reflejara en el éxito o fracaso del mismo.

2.2.2 Tipos de Arquitecturas

Entre las arquitecturas de desarrollo más conocidas tenemos:

2.2.2.1 Cliente/Servidor.-

En este tipo de arquitecturas la distribución de carga de trabajo es distribuida entre el cliente y servidor, lo que permite la centralización en la gestión de información y en la separación de las responsabilidades, facilitando su diseño del sistema.

Para esta arquitectura todos los clientes se encuentran conectados necesariamente para poder acceder a los diferentes recursos como

aplicaciones que se encuentren dentro del servidor que los clientes deseen acceder y por prioridades según los requerimientos del mismo.

Ventajas:

- Interactúa con usuarios finales mediante interfaces.
- Fácil mantenimiento debido al estar diferenciada claramente sus funcionalidades como sus responsabilidades de sus servidores, permitiendo realizar cambios de equipos, correcciones rápidas, actualizaciones del sistema sin que el cliente se vea afectado en su uso.
- Existencia de tecnologías que soporten este tipo de arquitectura, satisfaciendo las seguridades de transacción, facilidad en su uso como también una interfaz amigable.

Desventajas:

- La red en la que trabajen este tipo de arquitecturas implican un problema debido a la congestión que se origina por el gran número de clientes que realizar peticiones simultáneas al servidor. A diferencia de sistemas que usen P2P donde cada nodo configurado reduce significativamente la carga de trabajo mejorando en su ancho de banda.
- Mientras un servidor este fuera de funcionamiento, las peticiones que realiza el cliente no serán satisfechas a diferencias de sistemas distribuidos.
- Muchas de las veces cuando el hardware o software no son suficiente para satisfacer el trabajo a realizar del lado del servidor, lo cual significa un incremento en su coste para adaptar a estos cambios. (Ferrer Martínez, 2012)

2.2.2.2 *Arquitectura en tres niveles.-*

En este tipo de arquitecturas se separa los requerimientos en 3 instancias.

- Clientes: persona que requiere de los servicios mediante su computador empleando una interfaz de usuario.
- Servidor de Aplicaciones: es la encargada de proporcionar el balance correcto en los requerimientos solicitados para su funcionamiento.
- Servidor de datos: es la encargada de proporcionar los datos solicitados por el servidor de aplicaciones.

Permitiendo descentralizar la carga de trabajo al descentralizar sus tareas entre cada servidor, determinando sus tareas a realizar.

Ventajas:

- Una mayor flexibilidad en asignar los recursos a ser usados por parte del cliente en el servidor de datos.
- Mejor seguridad por definir a cada nivel y a cada servicios las distintas tareas que están realizaran.
- Evitar problemas de red, ya que el servidor de aplicaciones se encarga de distribuir las tareas a ser realizadas por parte de los servidores de datos.

Desventajas:

- Requiere de un mayor trabajo al momento de programar debido a que su software debe ser probada en cada servidor que este configurado.
- El nivel de complejidad es mucho mayor en este tipo de arquitecturas debido a los servidores extras que sean empleados, lo que también puede aumenta su coste sea de mantenimiento, programación, uso de licencias entre otras. (Ferrer Martínez, 2012)

2.3 Metodología XP

2.3.1 Introducción

A la par del desarrollo de aplicativos y sistemas informáticos fueron apareciendo metodologías y formas de llevar de manera ordenada el desarrollo correcto de los mismos. Las primeras metodologías que aparecieron fueron:

- RUP: Proceso racional unificado.
- PSP: Proceso personal de software.
- TSP: Proceso en equipo de software
- Etc.

Las cuales para los 80's y 90's donde aparecieron, fueron ideales para elaborar software de calidad, en donde según una planificación detallada permitía observar todos los detalles y requerimientos a ser cubiertos en el software final a ser entregado. Sin embargo, esta óptica de cómo realizar un software de calidad era muy óptima cuando los desarrolladores realizaban software grandes y los grupos de trabajos demandaban grandes cantidades de personal, pero con el pasar del tiempo se fue observando que frente a software a ser realizado para medianos y en especial pequeñas empresas. Uno de los problemas encontrados fue que se invertía gran cantidad de tiempo en definir y dominar el o los procesos a realizar en el desarrollo de software, es decir se procuraba más en documentar el proceso a ser realizado en vez de observar las técnicas y la manera en la que se programaría, es por eso que algunos desarrollaron motivados para encontrar una solución antes esto desarrollaron metodologías y forma de llevar el desarrollo de software de esta manera. Es por eso que aparecen métodos llamados ágiles, los cuales plasman esta idea de desarrollar software de alta calidad, llevando controles y seguimiento dentro de una planificación, sin ocupar mucho tiempo en la documentación, procurando en realizarlo con las mejores

técnicas de programación y hacer frente a cambios que puedan surgir en la realización de la misma. (Cendejas Valdéz, 2014)

Una de estas metodologías emergentes es XP que por su siglas en inglés significa (eXtreme Programming)

2.3.2 Que es eXtreme Programming?

Es una metodología ágil que se centra en potenciar relaciones entre personales como clave para el éxito en desarrollo de software. Durante el proceso se promueve el trabajo en equipo, preocupándose por el aprendizaje de los desarrolladores, y se proporciona un buen clima de trabajo. XP se basa en una retroalimentación continua entre el cliente y el equipo de desarrollo, además requiere de comunicación fluida entre todos los participantes, simplicidad en las soluciones implementadas y coraje para enfrentar los cambios. XP es especialmente adecuada para proyectos con requisitos imprecisos y que están sujetos a cambios, y donde existe un alto riesgo técnico. (Beck, 2002)

2.3.3 Problemas que plantea desarrollar Software

¿Qué problemas surgen al momento de desarrollar Software de calidad? Con esta premisa a continuación se trata de explicar esto:

- Retrasos en la planificación: llegada la fecha de entregar el software éste no está disponible.
- Sistemas deteriorados: el software se ha creado pero después de un par de años el coste de su mantenimiento es tan complicado que definitivamente se abandona su producción.
- Tasa de defectos: el software se pone en producción pero los defectos son tantos que nadie lo usa.
- Requisitos mal comprendidos: el software no resuelve los requisitos planificados inicialmente.

- Cambios de negocio: el problema que resolvía nuestro software ha cambiado y nuestro software no se ha adaptado.
- Falsa riqueza: el software hace muchas cosas técnicamente muy interesantes y divertidas, pero no resuelven el problema de nuestro cliente, ni hace que éste gane más dinero.
- Cambios de personal: después de unos años de trabajo los programadores comienzan a odiar el proyecto y lo abandonan. (Solís, 2003)

2.3.4 Objetivos que persigue XP

Los objetivos de XP son muy simples: la satisfacción del cliente. Esta metodología trata de dar al cliente el software que él necesita y cuando lo necesita. Por tanto, debemos responder muy rápido a las necesidades del cliente, incluso cuando los cambios sean al final de ciclo de la programación.

El segundo objetivo es potenciar al máximo el trabajo en grupo. Tanto los jefes de proyecto, los clientes y desarrolladores, son parte del equipo y están involucrados en el desarrollo del software. (Solís, 2003)

2.3.5 Valores de XP

Los valores que persigue y los que trata de promulgar en cada una de las personas que emplea XP para el desarrollo de software de calidad son los siguientes:

- **Simplicidad.-**

Se refiere a dar pequeños pasos a la vez con el objetivo de alcanzar las metas trazadas para alcanzar el éxito de lo que se desea realizar, así como mitigar los posibles fallos que puedan presentarse de la forma más rápida y oportuna. Esto permitirá maximizar el valor de lo que será creado y la inversión realizada hasta la fecha.

- **Coraje.-**

Siempre se dirá la verdad sobre el avance y el estado del proyecto en el que se esté involucrado. No documentar el fracaso o problemas que se haya presentado en su desarrollo, ya que siempre se pretende llegar al éxito del mismo. Las personas involucradas en los proyectos que aplica XP se adaptarán a los cambios suscitados.

- **Comunicación.-**

Cada persona es parte del equipo y los mismos se relacionarán todos los mismos, por lo que siempre se deberá estar presto a realizar o recibir alguna observación o crítica que permita mejorar el desarrollo del proyecto desde planificación, desarrollo y conclusión del mismo.

- **Retroalimentación.-**

Cada iteración que se pretenda dar, se lo tomará con el mayor compromiso posible. El producto finalizado en cada iteración, será presentado a tiempo con el objetivo de ser revisado, escuchar con atención la opinión que se tiene sobre este y hacer los cambios necesarios en la siguiente iteración.

- **Respeto.-**

Mantener siempre el respeto ante todo el mundo lo cual es primordial para valorar el trabajo que cada miembro del equipo hace, lo que se transformará en un producto final con valor agregado. (Well, 2009)

2.3.6 Fases de XP

La metodología XP define seis fases:

1. Exploración,
2. Planificación de la Entrega,
3. Iteraciones,

4. Producción,
5. Mantenimiento
6. Muerte de Proyecto.

A continuación se menciona que se pretende realizar en cada fase de XP:

- **Fase I: Exploración.-**

Los clientes plantean a extensos rasgos las Historias de Usuario que son importantes para la primera entrega del producto. De forma paralela el equipo de desarrollo empieza a familiarizarse con las herramientas, tecnologías y prácticas que se utilizarán en el proyecto. Se realizan pruebas la tecnología y se exploran las opciones de la arquitectura del sistema al construir un prototipo. Ésta fase toma pocas semanas a pocos meses, dependiendo de la dimensión y familiaridad que poseen los programadores con la tecnología. (Beck, 2002)

- **Fase II: Planificación de la Entrega.-**

El cliente empieza a establecer la prioridad de cada Historia de Usuario, y de forma paralela los programadores realizan una estimación del esfuerzo que se necesita para cada una de ellas. Se llegan a acuerdos sobre lo que debe contener la primera entrega y se determina en conjunto un cronograma con el cliente. En lo posible una entrega no debería pasar más de tres meses en su entrega. Esta fase dura unos pocos días.

La planificación se realiza en base al tiempo o el alcance. La velocidad del proyecto nos sirve para establecer cuántas historias se podrían implementar antes de una fecha determinada o cuánto sería el tiempo que toma implementar un conjunto de historias. Al planificar por tiempo, se debe multiplicar el número de iteraciones por la velocidad del proyecto, así

determinamos cuántos puntos se pueden completar. Al planificar según el alcance del sistema, se debe dividir la suma de puntos de las Historias de Usuario que se han seleccionado entre la velocidad del proyecto. Con lo cual obtenemos el número de iteraciones necesarias para su implementación. (Beck, 2002)

- **Fase III: Iteraciones.-**

La fase incluye múltiples iteraciones sobre el sistema antes de entregar. El Plan de Entrega se conforma de iteraciones que no duran más de tres semanas. En la primera iteración es posible establecer una arquitectura del sistema que podría ser utilizada durante el proyecto. Esto se logra seleccionando las historias que apoyen la creación de esta arquitectura, sin embargo, esto no siempre es factible porque es el cliente quien decide qué historias se deben implementar en cada iteración (para maximizar el valor de negocio). Al final de la última iteración se espera que el sistema esté listo para empezar producción.

Los elementos que se deben monitorear durante la elaboración del Plan de la Iteración son: historias de usuario que no fueron abordadas, velocidad del proyecto, pruebas de aceptación que no fueron superadas en la iteración anterior y tareas que no se terminaron en la iteración anterior. Todo el trabajo de iteraciones se expresa en tareas de programación, cada una se asigna a un programador como responsable, pero son llevadas a cabo por parejas de programadores (Beck, 2002) .

- **Fase IV: Producción.-**

En la presente fase se requiere de pruebas adicionales y revisiones de rendimiento antes de que el sistema se traslade al entorno del cliente. De forma paralela, se deben tomar decisiones sobre incluir nuevas características a la versión actual, debido a cambios durante esta fase.

Es posible que el tiempo se rebaje durante cada iteración por ejemplo de tres semanas a una sola. Las ideas propuestas y las sugerencias deberán ser documentadas para su posterior implementación (por ejemplo, durante la fase de mantenimiento). (Beck, 2002)

- **Fase V: Mantenimiento.-**

Mientras la primera versión está en la fase de producción, el proyecto XP debe mantener el sistema en constante funcionamiento cuando se esté desarrollando nuevas iteraciones. Para realizar el mantenimiento se requiere de tareas de soporte para el cliente. Con lo cual, la velocidad de desarrollo puede verse afectado y bajar después de la puesta del sistema en producción. La fase de mantenimiento podría requerir de un nuevo personal dentro del equipo y sufrir cambios en su estructura. (Beck, 2002)

- **Fase VI: Muerte del Proyecto.-**

En cuanto el cliente no tenga más historias pendientes para ser incluidas en el sistema se da por muerto el proyecto. Esto requiere que se satisfagan las necesidades del cliente en más aspectos como el de rendimiento y confiabilidad del sistema. Se debe generar la documentación final del sistema y no se debe realizar más cambios en la arquitectura. La muerte del proyecto también puede ocurrir cuando el sistema no genera los beneficios que espera el cliente o cuando no hay presupuesto para mantenerlo. (Beck, 2002)

2.3.7 Roles dentro de XP

- **Programador.-**

El programador debe escribir las pruebas unitarias y producir el código del sistema. Debe existir la comunicación y coordinación adecuada entre todos los programadores y otros miembros del equipo. (Beck, 2002)

- **Ciente.-**

Se encarga de escribir las historias de usuario y las pruebas funcionales a fin de validar su implementación. Además, se encarga de asignar la prioridad a las historias de usuario y debe decidir cuáles se implementan en cada iteración centrándose en aportar mayor valor al negocio. Existe un solo cliente dentro del proyecto pero también puede corresponder a un interlocutor que se encuentra representando a varias personas que se verán afectadas por el sistema. (Beck, 2002)

- **Encargado de pruebas (Tester)**

Es el encargado de pruebas y apoya al cliente a escribir las pruebas funcionales que le corresponden. También, ejecuta las pruebas de forma regular, difunde los resultados al equipo y es el responsable de las herramientas de soporte para pruebas. (Beck, 2002)

- **Encargado de seguimiento (Tracker)**

Proporciona la realimentación al equipo durante el proceso de XP. Su responsabilidad principal es de verificar el grado de acierto entre las estimaciones que se han realizado y el tiempo real que se ha dedicado, comunica los resultados para mejorar estimaciones a futuro. También realiza el seguimiento del progreso que se realiza en cada iteración y evalúa si los objetivos son alcanzables con las restricciones de tiempo establecidas y los

recursos presentes. Determina cuándo es necesario realizar algún cambio para lograr los objetivos de cada iteración. (Beck, 2002)

- **Entrenador (Coach)**

Es responsable del proceso de forma global. Es indispensable que conozca a profundidad el proceso XP para proveer guías necesarias a los miembros del equipo de forma que se apliquen las prácticas XP correctamente y se siga el proceso. (Beck, 2002)

- **Consultor**

Es un miembro externo del equipo que posee un conocimiento específico en cierto tema necesario para el proyecto y sirve de guía al equipo para resolver un problema en específico. (Beck, 2002)

- **Gestor (Big boss)**

Sirve como vínculo entre clientes y programadores al ayudar a que el equipo trabaje de forma efectiva creando las condiciones adecuadas. Su labor principal es de coordinación. (Beck, 2002)

2.4 BPM (Business Process Management)

2.4.1 Introducción

Los programas o sistemas informáticos con el pasar del tiempo han ido evolucionando al punto que en la actualidad brindan facilidades de gestión y optimización de muchas de las tareas cotidianas tanto personales como profesionales, entre estas tenemos servicios de e-mail, servicios bancarios, servicios tributarios, servicios de quejas en línea, servicios de peticiones entre otros ejemplos en donde se evidencia el impacto que tiene estos en nuestro mundo actualmente.

Para el caso de una organización donde todo el giro del negocio se centra en torno a los procesos definidos en la misma y que se encuentra alineados a la misión, visión, valores y a que se dedica una empresa, surge la necesidad que para brindar un mejor servicios tanto para sus clientes como plantilla estos procesos puedan ser optimizados mediante sistemas informáticos lo cual aporta un valor agregado con quienes está involucrado de manera directa o indirecta la organización.

Para nuestro caso el uso de un BPM da apoyo con esta tarea, en donde al definir el flujo del proceso con los actores que intervienen, el resultado que pretende dar y alienado a giro del negocio da el soporte necesario y resulta una buena alternativa como solución informática.

2.4.2 Que es un BPM?

Un BPM se lo puede definir como el conjunto de herramientas, técnicas, tecnologías, métodos y disciplinas que ayuda a gestionar e identificar la modelación, análisis, ejecución, control y mejora de los procesos correspondientes a una organización con su debida automatización (a diferencia de sistemas que únicamente gestión solamente la información como datos de la misma). (BPM Business Process Management, 2009)

2.4.3 Como apoya un BPM dentro de una organización

Los BPM's al dar soporte y estar alineados con la organización y el giro de su negocio, estos apoyan a la organización de la siguiente manera:

- Los directos del negocio, pueden controlar de una manera más directa verificar todos los aspectos y elementos de los procesos definidos.
- La organización puede hacer frente de forma rápida antes cambios y desafíos que puedan surgir.

- La dirección y personas involucradas de la organización mejoraran sus esfuerzos y mejorar su rendimiento persona. (Garimella, Less, & Williams)

2.4.4 Ciclo de Vida de BPM

El ciclo de vida de un BPM está definido por 5 fases, los cuales son los siguientes:

- **Diseño**

Entender el problema que se desea solucionar dentro de la organización y en base a la información recabada como entender los procesos que maneja, comenzar a diseñar y si es necesario mejorar los procesos actuales a modo de reducir posibles problemas que se tenga y prevenirlos a futuro.

Esta fase es de suma importancia puesto que la correcta identificación de las necesidades de esta, definirá el éxito o fracaso del mismo.

- **Modelado**

Una vez identificado los procesos a ser levantados y/o mejorados, estos comienzan a ser modelados teniendo en cuenta los actores, roles, datos de entrada como los resultados que se desea obtener al finalizar el proceso.

- **Ejecución**

Implementar los procesos previamente modelados dentro del entorno o herramienta que se use para ser automatizados.

- **Monitoreo**

Una vez implementados hacer el seguimiento respectivo para identificar si los procesos fueron diseñados correctamente o no. Esto se lo podrá verificar si en la ejecución del mismo existe un aumento o disminución de tiempos de respuestas, costes, retrasos, rendimiento entre otras.

- **Optimización**

Finalmente analizado los datos arrojados, hay que identificar posibles problemas encontrados y mejorarlos a manera de trabajar continuamente los procesos. (Pais, 2013)

2.4.5 Beneficios de usar BPM

- Disminución del tiempo requerido para acceder a la información pertinente de la organización.
- Diseño e implementación de mecanismos que permitan mejorar la gestión y optimización de procesos.
- Asegurar de manera permanente la participación del personal dentro de los procesos definidos.
- Permitir trabajar de manera paralela varias actividades al mismo tiempo.
- Mejorar tanto la atención y el servicio que pueda ofrecer el personal de la organización a las personas que requiera de los mismo. (BPM Business Process Management, 2009)

3. Selección de Herramientas y Análisis

A un proyecto se lo define como “un esfuerzo temporal emprendido para crear un producto, servicio o resultado único”. (Project Management Institute, Inc., 2008) Al ser temporal se entiende que por naturaleza el proyecto tendrá un inicio y un final. Además, todo proyecto debe tener como meta convertirse en un producto de alta calidad, satisfacer las necesidades del cliente, construirse con una visión a futuras versiones, realizarse en el tiempo establecido y no tener pérdidas durante el proceso. En el proyecto de la presente tesis se entiende que finaliza cuando se cumplan los objetivos establecidos en el primer capítulo. Resulta crítico saber cómo gestionar un proyecto con lo cual si nos referimos al PMBOK⁴ nos indica

⁴ PMI, a más de ser una organización con la misión de “hacer que la administración de un proyecto sea indispensable para los resultados de un negocio” (pmiecuador, 2010), en la práctica es un grupo dedicado a promover la administración de un proyecto cómo núcleo de la competencia con otras

que se debe aplicar: conocimiento, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades para alcanzar los requerimientos del mismo. En este capítulo vamos a tratar las herramientas que se han seleccionado y analizar cómo su elección es la más acertada para este proyecto en cuando al alcance, calidad, planificación, presupuesto, recursos y riesgos.

3.1 ¿Por qué el BPM de BonitaSoft?

Desde un inicio se acordó entre los autores de la presente tesis de no invertir en la compra de software descartando la opción de software propietario. Sin embargo, nos planteamos que el sistema sea de alta calidad con lo cual optamos por el BPM Bonita que se ha mantenido en primer puesto en los BOSSIE⁵ desde el 2009. De acuerdo a James Rock de InfoWorld⁶, las BPMs de código abierto se han convertido en una alternativa madura y rentable ante software propietario. BonitaSoft continúa elevando la barra con su nueva versión Bonita BPM 7 que impresiona con características innovadoras que simplifican la generación de código y acorta los ciclos de desarrollo para la creación de aplicaciones BPM.

Bonitasoft es software construido por desarrolladores, para que desarrolladores puedan crear aplicaciones de negocio complejas sin tener que preocuparse del caos del desarrollo tradicional. Al ser open source tiene un costo de \$0 para quienes lo utilicen y cuenta con una gran comunidad que no sólo brinda soporte sino también mejoras e innovaciones. Es un producto tan completo como un de tipo software propietario, incluyendo versión gratis, versión de prueba gratis,

industrias. PMI ayuda que los proyectos de TI logren los resultados esperados dentro del tiempo, presupuesto y otros requerimientos de los interesados, mediante el empleo de estándares profesionales que representan el "Project Management Body of Knowledge"(PMBOK). (pmiecuador, 2010)

⁵ Cada año, los Bossies (Best of Open Source Software awards) de InfoWorld reconoce el mejor software de tipo open source para negocios y usuarios profesionales. La misión central de InfoWorld siempre ha sido de identificar el producto más innovativo disponible para desarrolladores y organizaciones de TI. (InfoWorld, 1994)

⁶ InfoWorld es el destino preferido para quienes toman decisiones de tecnología y líderes de negocio que buscan un análisis profundo y experto sobre tecnología empresarial. (infoworld, 1994)

implementación instalada; capacitación mediante documentación, webinars⁷, online en vivo y en persona; y soporte online de 24/7.

La referencia que tiene mayor peso al escoger una herramienta de software es el Cuadrante Mágico de Gartner. Éste cuadrante ofrece visualización instantánea, análisis profundo y asesoría procesable indicando la dirección, madurez y participantes en el mercado. Los cuadrantes sirven para comparar proveedores según el criterio estándar y metodología de Gartner. Todo informe que presentan incluye dicho cuadrante mágico que representa el mercado con una matriz bidimensional que evalúa los proveedores en función de su amplitud de visión y capacidad de ejecución. A continuación tenemos el cuadrante mágico de Gartner para el 2015 para iBPMS:



⁷ Webinars: Seminario u otra presentación que se lleva a cabo en el Internet, facilitando la participación de usuarios en lugares remotos. (Collins English Dictionary, s.f.)

Figura 1 (Pegasystems, 2015)

Cuando revisamos los cuadrantes mágicos de Gartner no encontramos Bonita BPM entre los proveedores. Sin embargo Gartner le reconoce como “el único producto de tipo open source que alcanza la definición de BPMS que propone Gartner” (Valdés Faura, 2011). Como indica el nombre una BPMS es una suite para la gestión de procesos de negocio mientras que las BPMs que entran al cuadrante mágico son iBPMS. La “i” es de inteligente es decir, la BPM tiene características como “análisis adaptivo, movilidad, colaboración social, procesos ad hoc, e implementación en la nube” (PNMsoft, 1996) .

En el siguiente cuadro vemos un resumen de cómo Bonita BPM cumple con nuestras expectativas para este proyecto:

Tabla 2

Resumen de Bonita BPM con los criterios de PMI

Alcance	Bonita BPM sí permite el diseño de nuestro proceso gracias a su interfaz amigable y al nuevo enfoque MVC que reduce el tiempo de inactividad para actualizaciones en vivo y facilita el mantenimiento de aplicaciones
Calidad	Ha obtenido el premio BOSSIE por 6 años consecutivos y es reconocida como Cool Vender ⁸ por Gartner en el año 2014 con lo cual podemos afirmar que es un software de alta calidad.
Planificación	En la planificación presentada en el Plan de Tesis tenemos 33 semanas (8 meses y una semana), con lo cual el dominio de las herramientas debe ser a la par de las actividades planeadas. Gracias a la documentación, videos y soporte en línea es posible

⁸ Vendedor pequeño, emergente e innovador que tiene una tecnología o servicio original, interesante o único de acuerdo a Gartner. (Cantara, 2013)

	cumplir con lo planificado.
Presupuesto	Como se mencionó anteriormente no hubo inversión económica.
Recursos	Los requerimientos de software y hardware se encuentran en la documentación de Bonita y en el Anexo 1 podemos ver como se cumple con todos ellos para este proyecto.
Riesgo	El único riesgo que se tiene sería la falta de soporte en línea en su comunidad sin embargo existen otros foros y asesorías locales que pueden resolver cualquier duda que se plantea a lo largo del proyecto.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

3.2 ¿Por qué XP?

Extreme Programming fue creado como respuesta para clientes que no tengan una idea firme y estable de lo que necesitan y quieren para su sistema, o para manejar los riesgos de un proyecto, pero lo más importante, es que XP es una metodología diseñada para pequeños grupos de desarrolladores, entre 2 y 12 personas. Al ser una metodología ágil, requiere que los miembros del grupo trabajen hombro a hombro haciéndose preguntas, negociando el alcance y los cronogramas. La meta real siempre será entregar el producto necesario cuando sea necesario y dos cabezas siempre piensan mejor que una, por lo cual XP al tener como característica principal la programación en pareja, logra resultados de productividad de programación superiores a otros proyectos de igual magnitud, pero manejados con distintas metodologías.

A lo largo de nuestra carrera universitaria en la mayoría de proyectos y tareas asignadas por nuestros profesores, se ha requerido formar grupos o parejas para la entrega. Es decir, la modalidad de estudio que hemos venido utilizando a lo largo de estos años siempre ha sido orientada a la programación en pareja y

hemos optado por continuar con esta buena práctica al utilizar una metodología de desarrollo que asegura excelentes resultados.

Por otra parte, este proyecto de tesis también requiere de una metodología que respalde la importancia de variables indicadas por el Instituto de Gestión de Proyectos (PMI)⁹, los cuales mencionamos anteriormente y son: alcance, calidad, planificación, presupuesto, recursos y riesgos. XP resalta cuatro variables críticas para su implementación que son tiempo, costo, calidad y alcance; y se las puede apreciar en el siguiente diagrama de Dudziak:

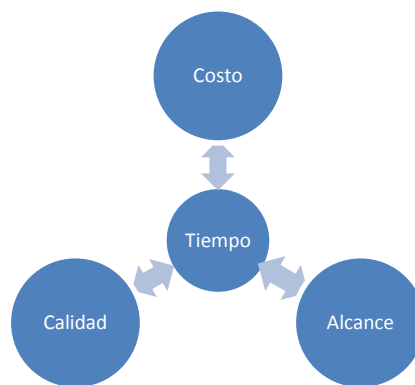


Figura 2 (Dudziak, 1999)

En la figura anterior podemos apreciar qué tan importante es el tiempo para esta metodología y dada la naturaleza de la tesis que tiene sus plazos establecidos podemos afirmar que la selección de esta herramienta concuerda con el proyecto. Según la figura, existe una relación proporcional entre el tiempo y la calidad, teniendo que incrementar el tiempo para asegurar una mejor calidad. En cuanto al tiempo y costo se podría decir que es inversamente proporcional porque con mayor personal debería bajar el tiempo de producción pero lo que se puede interpretar también es cuando se incorporan más desarrolladores al final del proyecto que cause mayor tiempo en la

⁹ Como se mencionó anteriormente PMI (Instituto de Gestión de Proyecto) es el referente para el éxito de un proyecto, valoramos sus recomendaciones y buscamos herramientas que se alinean a sus ideas.

comunicación. El alcance es directamente proporcional porque se requiere de más tiempo para cumplir una larga lista de objetivos.

3.3 XP vs SCRUM

Existen cuatro diferencias sobresalientes entre XP y Scrum según Mike Cohn, fundador de Mountain Goat Software¹⁰. Primero, el término iteraciones de XP que es el trabajo que se dedica entre una y dos semanas adquiere el nombre de sprints en Scrum. Segundo, XP es más flexible en cuanto a cambios durante las iteraciones mientras que en los sprints de Scrum no se puede cambiar la planificación porque ya están definidos los ítems de backlog¹¹ del producto. Tercero, las tareas que se realizan en Scrum son asignadas por orden de prioridad mientras que en XP se tiene un orden más estricto. Cuarto, En XP es indispensable seguir las prácticas de ingeniería como el desarrollo basado en pruebas, programación en parejas, diseño simple, y más. Scrum no se limita a éstas prácticas. (Cohn, 2007)

Se sabe que la metodología ágil Scrum brinda resultados rápidos y eficientes, pero Scrum trabaja con un equipo específico en el que intervienen tres partes principales: el propietario del producto, el Scrum master y el equipo Scrum que debe contener de 5 a 7 miembros. El trabajar en un equipo no fue considerado para este proyecto por el tamaño y tiempo del mismo con lo cual escogimos XP antes que Scrum al tener un equipo de dos integrantes que desean seguir buenas prácticas de desarrollo.

En la siguiente tabla veremos como el haber escogido XP para este proyecto fue la decisión correcta.

Tabla 3

¹⁰ Mountain Goat Software ofrece cursos públicos sobre Scrum y entrenamiento Ágil. Además su fundador ofrece entrenamiento customizado para empresas que lo requieran.

¹¹ Backlog (registro): acumulaciones de trabajo que necesitan ser atendidos. Se puede referir a los pedidos de ventas en una empresa que espera ser llenada o una pila de documentos por procesar.

Resumen de XP con los criterios de PMI

Alcance, Calidad, Planificación y Costo	Estas cuatro variables son reconocidas igualmente en XP con considerando la planificación como la distribución de tiempo que desea emplear. Cada tarea e iteración que se lleva acaba en el proyecto es evaluado según estos cuatro criterios y se pretende optimizar en todo aspecto.
Recursos	Al ser dos integrantes en este proyecto disponemos del recurso humano para hacer programación en pareja, los demás roles son asignados según las partes interesadas y colaboradores. (Ver más en detalle en el capítulo siguiente)
Riesgo	Todo proyecto tiene el riesgo de incumplimiento por talento humano o por falta recursos. Con la definición de alcance, los objetivos planteados y el acuerdo de estudiantes con director a terminar la tesis hemos reducido los riesgos y establecidos plazos para su cumplimiento.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

3.4 Resumen de costos

Como en todo proyecto se deben presentar las cifras finales del producto a continuación presentamos los costos para el mismo. Gracias a las herramientas elegidas se han reducido los costos significativamente, sin embargo el mayor gasto fue la inversión en asesoría para el pronto aprendizaje de la herramienta Bonita. Se mencionó anteriormente las ventajas que tiene BonitaSoft con el soporte en línea, la documentación y los foros sin embargo, la asesoría fue un gran utilidad para el apoyo del diseño del proceso a automatizar. La experiencia que tiene el instructor con la herramienta y su retroalimentación inmediata fueron esenciales para el proyecto y el poder cumplir con los plazos establecidos. En cuanto a la

mano de obra, hemos fijado el valor con un estimado que ganaría un recién egresado de nuestra facultad en el mejor escenario posible.

Costo del Proyecto

	TAREAS DEL PROYECTO	HORAS MANO OBRA	COSTO MANO OBRA (\$)	OTROS COSTOS (\$)	TOTAL POR TAREA
DISEÑO DEL PROYECTO	Desarrollar especificaciones funcionales	24,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 96,00
	Desarrollar arquitectura del sistema	4,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 16,00
	Desarrollar especificaciones de diseño preliminares	40,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 160,00
	Desarrollar especificaciones de diseño detalladas	20,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 80,00
	Desarrollar plan de prueba de aceptación	40,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 160,00
	Subtotal		128,0	\$ 20,00	\$ 0,00
DESARROLLO DEL PROYECTO	Desarrollar componentes	1.320,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 5.280,00
	Obtener software	0,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Obtener hardware	0,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Desarrollar paquete de prueba de aceptación	40,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 160,00
	Realizar prueba de unidad/integración	40,0	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 160,00
	Subtotal		1400,00	\$ 20,00	\$ 0,00
ENTREGA DEL PROYECTO	Instalar el sistema	24,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 96,00
	Entrenar a los clientes	3,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 12,00
	Realizar prueba de aceptación	3,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 12,00

	Realizar revisión posterior al proyecto	5,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 20,00
	Proporcionar soporte técnico bajo garantía	1,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 4,00
	Archivar material	1,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 4,00
	Subtotal	37,00	\$ 24,00	\$ 0,00	\$ 148,00

ADMINISTRACIÓN DEL PROYECTO	Reuniones/informes de progreso con el cliente	20,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 80,00
	Reuniones/informes de estado interno	20,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 80,00
	Interfaz con proveedor externo	0,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Interfaz con otros departamentos internos	0,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Administración de la configuración	1,00	\$ 4,00	\$ 0,00	\$ 4,00
	Subtotal	41,00	\$ 20,00	\$ 0,00	\$ 164,00

OTROS COSTOS	Asesoría de 1 mes para Bonita	0,00	\$ 0,00	\$ 360,00	\$ 360,00
	Otros costos	0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Otros costos	0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
	Subtotal	0,00	\$ 0,00	\$ 360,00	\$ 360,00

Subtotales		1606,00	\$ 84,00	\$ 360,00	\$ 6.784,00
Riesgo (previstos)		0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
Total (programado)		1606,00	\$ 84,00	\$ 360,00	\$ 6.784,00

4. Aplicación en Caso Práctico al Sistema para Gestión de Prácticas Pre-profesionales para estudiantes de Ingeniería de la PUCE

En el marco teórico se definió el proceso XP y se describieron los roles, a continuación lo veremos aplicado al proyecto siguiendo la presente gráfica resumida del proceso:

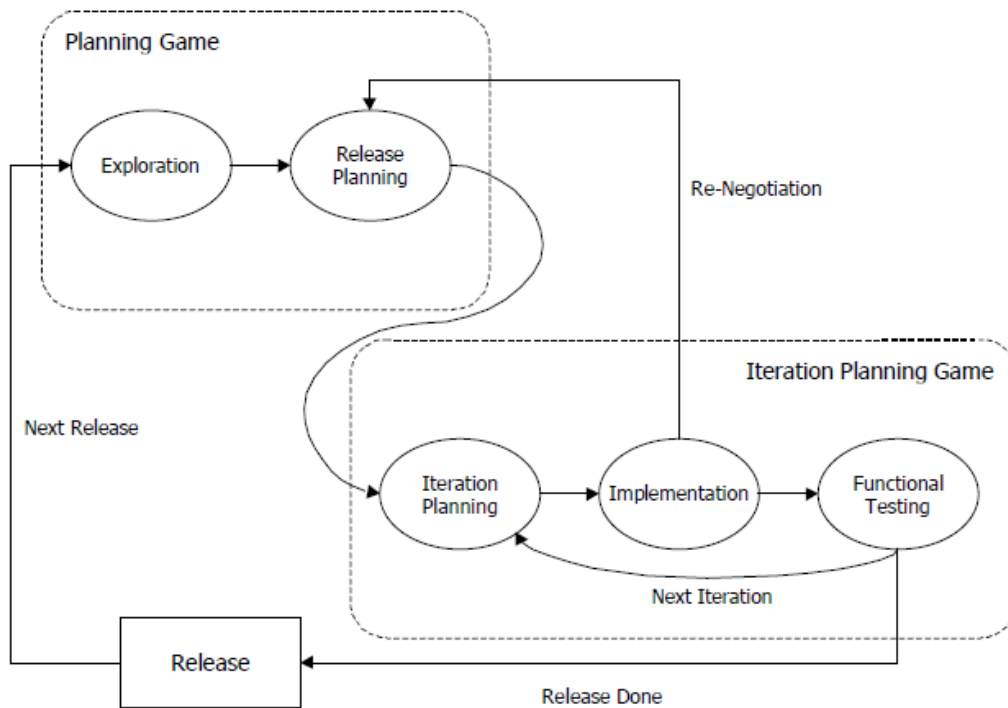


Figura 3 (Dudziak, 1999)

a. Asignación de Roles

Tabla 4

Roles de XP para el presente proyecto

Programador 1	Gabriel Moreta
Programador 2	Ana Prado
Cliente	Coordinadores de Área

Tester 1	Estudiante seleccionado por coordinador
Tester 2	Estudiante seleccionado por coordinador
Tracker	Gabriel Moreta, Ana Prado
Coach	Ing. Oswaldo Espinoza
Consultor	Antonio Canaveral
Gestor	Eddy Sánchez

Autores (Prado & Moreta, 2016)

b. Ciclo de Vida

i. Fase 1: Exploración

Historias de Usuarios: Las siguientes historias de usuario fueron elaboradas a base del acta firmada del alcance que tenemos en el Anexo 1.

Fecha	Junio 1, 2015	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	1	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Alta	Estimación Técnica	16 semanas	
Descripción de Tarea						
Diseñar un proceso de registro de prácticas pre-profesionales. Se deben aprobar dos documentos para acumular las horas requeridas. El primero es una solicitud del estudiante para realizar prácticas dentro de la empresa elegida. El segundo es el informe de sus actividades con las evidencias necesarias.						
Notas						
La descripción de los documentos se encuentra en las evidencias requeridas por el CEAACE.						
Seguimiento de Tarea						
Fecha		Estado	Por hacer	Comentarios		
Enero 11, 2016		Iniciado		Diseño en Visio		
Abril 25, 2016		Completado				

Figura 4 (Prado & Moreta, 2016)

Fecha	Enero 18, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	2	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia	1	Riesgo	Bajo	Estimación Técnica	2 Semanas	
Descripción de Tarea						
Los límites de horas por informes serán parametrizados para poder cambiar a futuro. Se entre plantillas para las solicitudes e informes						
Notas:						
Seguimiento de Tarea						
Fecha		Estado	Por hacer	Comentarios		
Marzo 28, 2016		Iniciado				
Abril 8, 2016		Completado				

Figura 5 (Prado & Moreta, 2016)

Fecha	Enero 20, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	3	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Bajo	Estimación Técnica		4 semanas
Descripción de Tarea						
Para el registro de usuario se elimina la aprobación para acceder al sistema. Simplemente el interesado llena el formulario de registro y puede acceder al sistema						
Notas						
Seguimiento de Tarea						
Fecha		Estado	Por hacer		Comentarios	
Marzo 11, 2016		Revisión			Webinario	

Figura 6 (Prado & Moreta, 2016)

La siguiente tabla que indica el arreglo puede ser referenciada en el anexo Formulario de Requerimiento de Cambio en Producción

Fecha	Marzo 11, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	3	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Media	Estimación Técnica		4 Semanas
Descripción de Tarea						
Por razones de seguridad se eliminó el usuario anónimo de la herramienta. Con lo que los coordinadores deben registrar o designar a un estudiante de confianza a que ingrese a los cursos de los estudiantes.						
Notas: Se requiere de configuración del sistema con respectivas pruebas mas no programación						
Seguimiento de Tarea						
Fecha		Estado	Por hacer		Comentarios	
Abril 25, 2016		Completado				

Figura 7 (Prado & Moreta, 2016)

Fecha	Enero 20, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	4	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Bajo	Estimación Técnica		8 semanas
Descripción de Tarea						
El reporte del estudiante al terminar su prácticas será autogenerado y se debe tomar como referencia el ejemplo entregado.						
Notas						
Seguimiento de Tarea						
Fecha	Estado	Por hacer		Comentarios		
Febrero 15, 2016	Iniciado					
Abril 8, 2016	Completado					

Figura 8 (Prado & Moreta, 2016)

Fecha	Enero 20, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	5	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Bajo	Estimación Técnica		
Descripción de Tarea						
Con respecto a las notificaciones, estas deben tener un nivel de prioridad.						
Seguimiento de Tarea						
Fecha	Estado	Por hacer		Comentarios		
Abril 16 , 2016	Modificaciones					

Figura 9 (Prado & Moreta, 2016)

Fecha	Abril 16, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	5	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Bajo	Estimación Técnica		1 semana
Descripción de Tarea						
Dentro del proceso solo se envía un mail de notificación al coordinador con lo cual la opción de cambiar el nivel de prioridad debe quedar omitido porque siempre será pertinente que el coordinador tenga como respaldo el reporte en su correo electrónico.						
Notas: Configuración de Correos y scripts						
Seguimiento de Tarea						
Fecha		Estado	Por hacer		Comentarios	
Abril 18, 2016		Iniciado				
Abril 22, 2016		Completado				

Figura 10 (Prado & Moreta, 2016)

La siguiente tabla que indica el arreglo puede ser referenciada en el anexo Formulario de Requerimiento de Cambio en Producción

Fecha	Enero 22, 2016	Tipo de Actividad	Nueva	Arreglo	Mejora	Prueba Funcional
Numero	6	Prioridad	Usuario	Técnico		
Referencia		Riesgo	Bajo	Estimación Técnica		8 Semanas
Descripción de Tarea						
El coordinador podrá realizar consultas sobre el estado de las solicitudes e informes presentados por cada estudiante						
Notas						
Seguimiento de Tarea						
Fecha		Estado	Por hacer		Comentarios	
Marzo 7, 2016		Iniciado				
Abril 29, 2016		Completado				

Figura 11 (Prado & Moreta, 2016)

Casos de Uso:

Nombre	Registro de práctica pre-profesional	
Código	Proceso Core	
Objetivo	El sistema permite registrar las horas de prácticas pre-profesionales del estudiante.	
Actor	Propietario	
	Responsable	Estudiante y Coordinador
	Beneficiario	Estudiante
Precondiciones	Ingresar al sistema	
Resultados	Acumular horas necesarias para las prácticas pre-profesionales	
Flujo Normal	1. Cumplir con subproceso 1	
	2. Cumplir con subproceso 2	
	3. El sistema valida las horas en prácticas	
	4. El sistema envía un correo electrónico de alerta al coordinador para que imprima y firme el reporte del estudiante (con un archivo adjunto del mismo reporte)	
	5. El sistema envía una notificación al correo electrónico (CC) del estudiante indicando la culminación del proceso (con reporte adjunto)	
Flujo Alternos	FA 4 El estudiante debe elegir si finaliza la solicitud (ir a subproceso 1) o ingresa otro informe (quedarse en subproceso 2)	
Notas/Comentarios		

Figura 12 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Ingreso de solicitud para realizar práctica pre-profesional	
Código	Subproceso 1	
Objetivo	El sistema permite subir un documento	
Actor	Propietario	
	Responsable	Coordinador
	Beneficiario	Estudiante
Precondiciones	Haber empezado el proceso principal	
Resultados	Obtener aprobación del coordinador e ir al subproceso 2	
Flujo Normal	1. El estudiante sube un archivo de la solicitud al sistema.	
	2. El sistema envía un correo electrónico al coordinador sobre la aprobación del documento pendiente	
	3. El coordinador aprueba solicitud	
	4. El sistema permite empezar subproceso 2	
Flujo Alternos	FA 4. El coordinador reprueba la solicitud	
	FA 4.1. Volver a paso 1	
Notas/Comentarios		

Figura 13 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Ingreso de informe de actividades realizadas durante la práctica pre-profesional	
Código	Subproceso 2	
Objetivo	El sistema permite subir el archivo del informe	
Actor	Propietario	
	Responsable	Coordinador
	Beneficiario	Estudiante
Precondiciones	Haber cumplido con el subproceso 1	
Resultados	Obtener aprobación del coordinador.	
Flujo Normal	1. El estudiante sube un archivo al sistema.	
	2. El sistema envía un correo electrónico al coordinador sobre la aprobación del documento pendiente	
	3. El coordinador aprueba el informe	
Flujo Alternos	FA 3. El coordinador reprueba la solicitud	
	FA 3.1 El estudiante debe elegir si finaliza la solicitud (ir a subproceso 1) o ingresa otro informe (quedarse en subproceso 2)	
Notas/Comentarios		

Figura 14 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Registro de Usuario del Estudiante en el Sistema	
Código	Proceso 2	
Objetivo	El estudiante consulta cuántas horas tiene aprobadas.	
Actor	Propietario	
	Responsable	Estudiante
	Beneficiario	Estudiante
Precondiciones	Estar en la página principal del sistema	
Resultados	El estudiante tendrá acceso al sistema una vez registrado en el mismo	
Flujo Normal	1. El estudiante ingresa al sistema como usuario genérico	
	2. El estudiante da click sobre opción "Visualizar Horas"	
	3. El sistema despliega las solicitudes terminadas con los informes aprobados y el total de horas que ha acumulado	
Flujo Alternos		
Notas/Comentarios		

Figura 15 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Recuperación de Contraseña de Estudiante en el Sistema	
Código	Proceso 3	
Objetivo	El estudiante genera su reporte.	
Actor	Propietario	
	Responsable	Estudiante
	Beneficiario	Estudiante
Precondiciones	El estudiante debe tener suficientes horas aprobadas para visualizar su reporte	
Resultados	El estudiante podrá regenera el reporte de horas.	
Flujo Normal	1. El estudiante ingresa al sistema	
	2. El estudiante da click sobre opción "Generar Reporte"	
Flujo Alternos		
Notas/Comentarios		

Figura 16 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Consulta de Prácticas Pre-Profesionales realizadas hasta la fecha por el estudiante	
Código	Proceso 4	
Objetivo	Consultar en el sistema las horas de prácticas pre-profesionales de estudiante que han sido aprobadas.	
Actor	Propietario	
	Responsable	Estudiante
	Beneficiario	Estudiante
Precondiciones	El estudiante debe estar conectado en el sistema.	
Resultados	El sistema mostrara al estudiante el estado de cada una de sus prácticas pre-profesionales	
	1. El estudiante da click sobre opción "Visualizar Horas Realizadas"	
	2. El sistema desplegará información sobre sus solicitudes e informes de actividades	
Flujo Alternos		
Notas/Comentarios		

Figura 17 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Agregar Empresa	
Código	Proceso 5	
Objetivo	El coordinador podrá ingresar el nombre de una empresa con el cual tenga convenio la universidad	
Actor	Propietario	
	Responsable	Coordinador
	Beneficiario	Coordinador
Precondiciones	Estar conectado en el sistema	
Resultados	El coordinador ingresará el nombre de una empresa con el cual tenga convenio la universidad	
Flujo Normal	1. El coordinador da click en "Registrar Empresa"	
	2. El coordinador ingresa el nombre de la empresa	
	3. El coordinador da click en la opción "Guardar"	
Flujo Alternos		
Notas/Comentarios		

Figura 18 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Cambiar estado de empresa	
Código	Proceso 6	
Objetivo	El coordinador podrá cambiar el estado y/o nombre de una empresa con el cual tenga convenio la universidad	
Actor	Propietario	
	Responsable	Coordinador
	Beneficiario	Coordinador
Precondiciones	Estar conectado en el sistema	
Resultados	El coordinador cambiará el estado de una empresa con el cual tenga convenio la universidad	
Flujo Normal	1. El coordinador da click en "Cambiar Nombre o Estado de Empresa"	
	2. El coordinador selecciona el nombre de la empresa	
	3. El coordinador da click en la opción "Siguiente" con lo cual queda el estado de la empresa cambiada al estado opuesto.	
Flujo Alternos		
Notas/Comentarios		

Figura 19 (Prado & Moreta, 2016)

Nombre	Buscar Reporte de Practicas Pre-Profesionales del Estudiante	
Código	Proceso 7	
Objetivo	Buscar un reporte final de actividades asociadas al estudiante	
Actor	Propietario	
	Responsable	Coordinador
	Beneficiario	Coordinador
Precondiciones	Registro de Usuario del Coordinador en el sistema y el coordinador ha recibido notificación de un reporte por firmar	
Resultados	El coordinador podrá generar un reporte, siempre y cuando el estudiante cumpla con las horas de prácticas pre-profesionales	
Flujo Normal	1. El coordinador da click en "Generar Reporte por el coordinado" y llena con la cédula	
	2. El coordinador selecciona un nombre de un estudiante de una lista	
	3. El coordinador da click en la opción "Generar Reporte"	
	4. El sistema manda a imprimir el reporte solicitado	
	5. El coordinador firma el documento físico	
Flujo Alternos		
Notas/Comentarios		

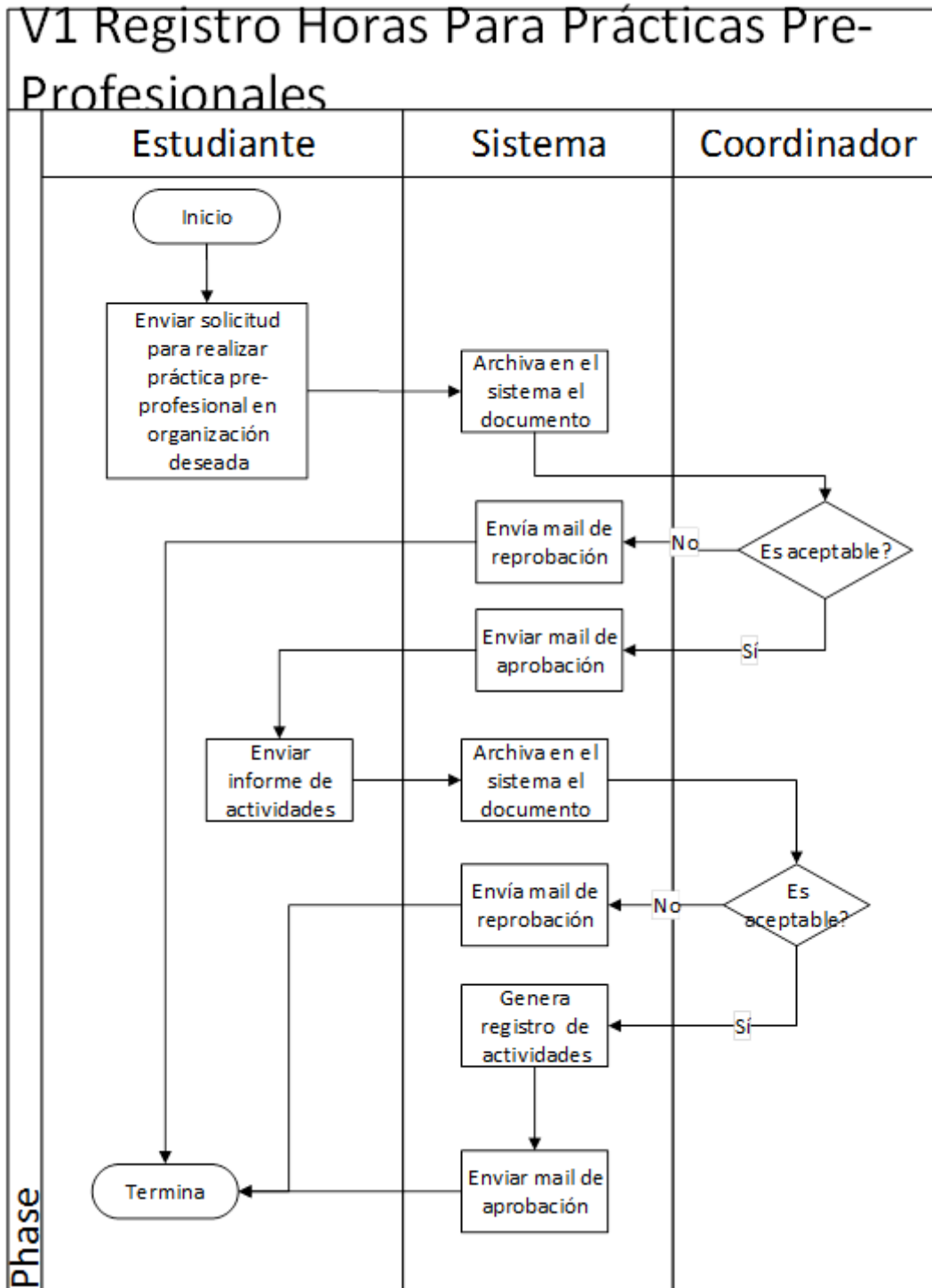
Figura 20 (Prado & Moreta, 2016)

ii. Fase 2: Planificación de Lanzamiento:

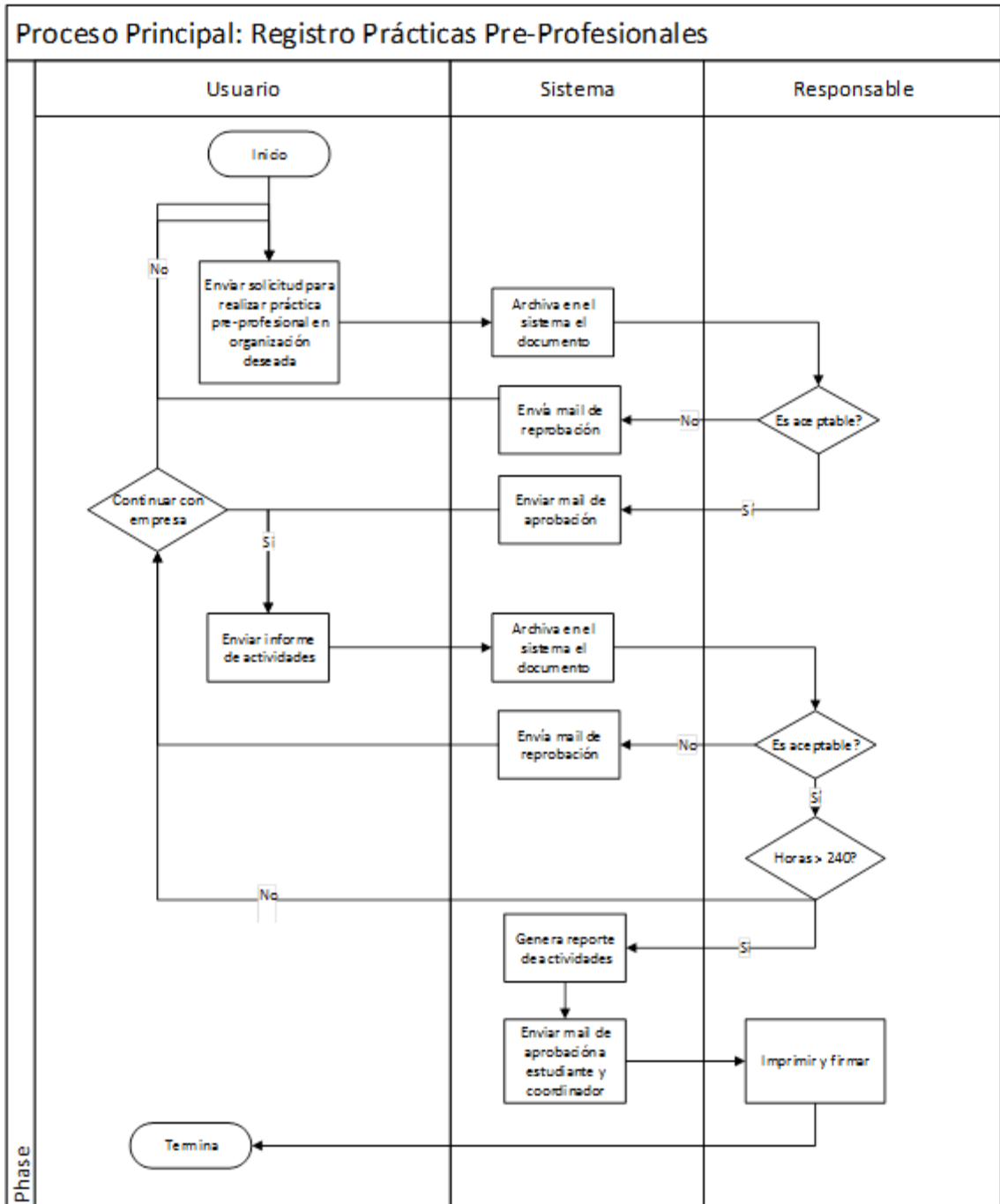
Semana																
N° HU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
	Ene 11	Ene 18	Ene 25	Feb 1	Feb 8	Feb 15	Feb 22	Feb 29	Mar 7	Mar 14	Mar 21	Mar 28	Abr 4	Abr 11	Abr 18	Abr 25
1																
2																
3																
4																
5																
6																

iii. Fase 3: Iteraciones

Para llegar al diseño final del proceso principal (Core) realizamos varias iteraciones tomando en cuenta las funcionalidades básicas de enviar y aprobar solicitudes hasta llegar a tomar en consideración extras, opciones y alternativas que deben tener los usuarios finales, estas iteraciones se representan a manera de versiones que se tienen a continuación:

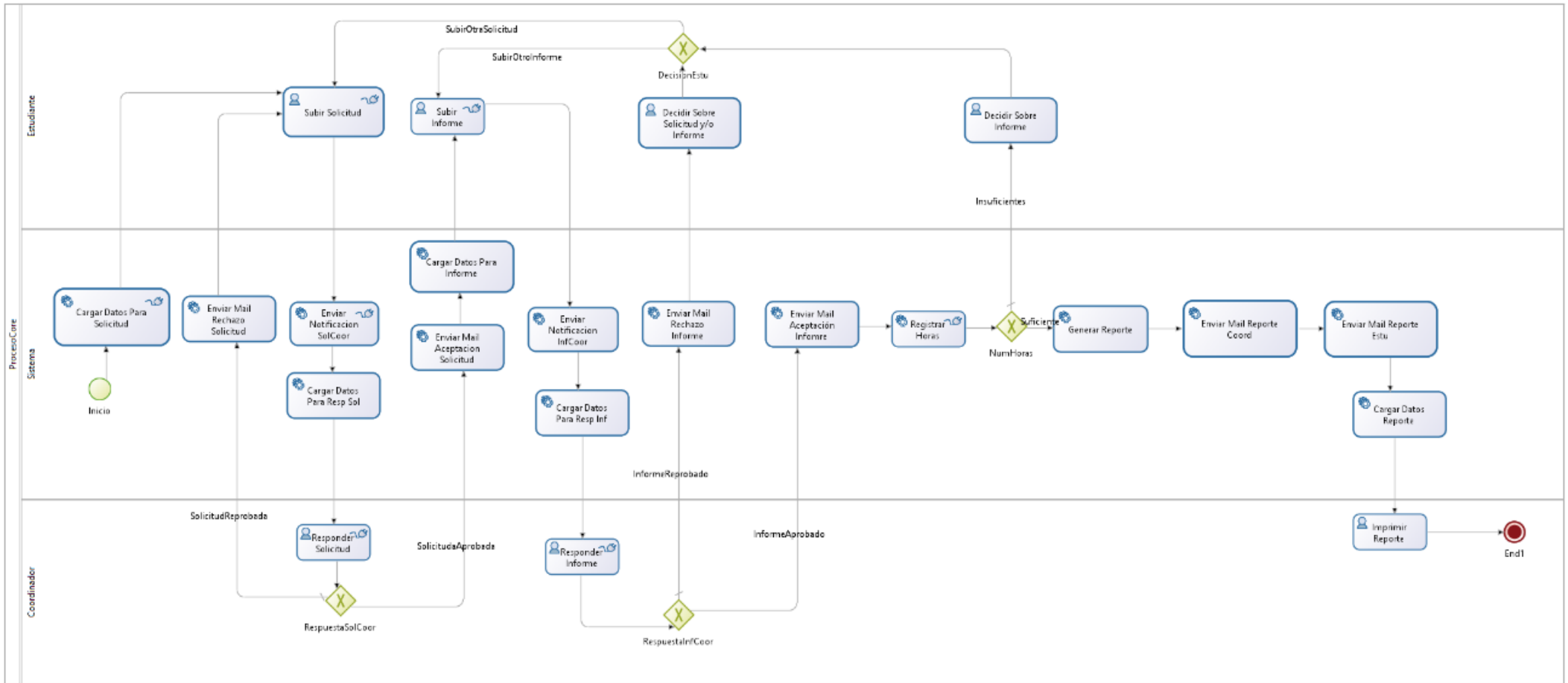


Proceso Core Versión 2



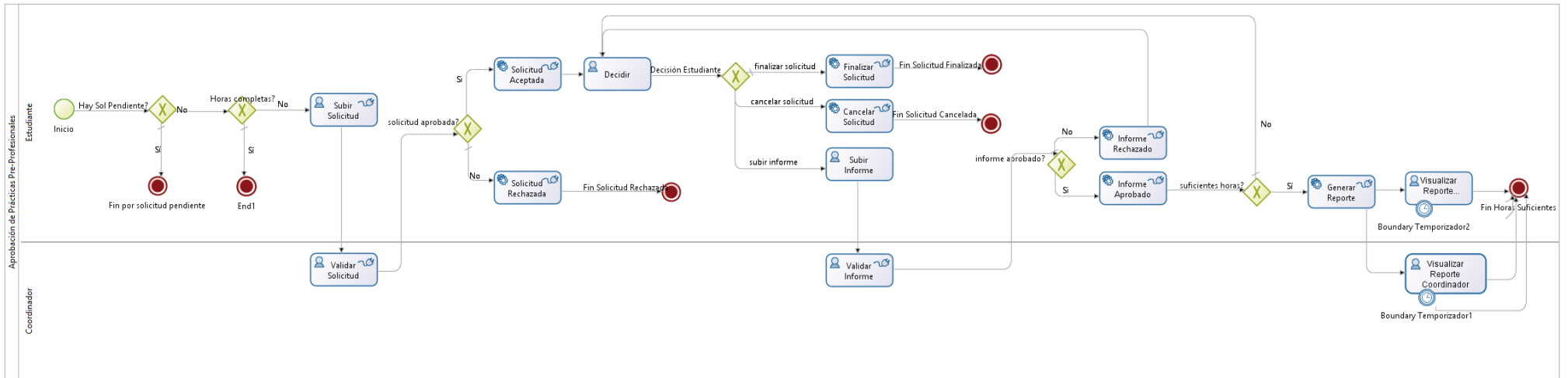
Autores (Prado & Moreta, 2016)

Proceso Core Versión 3



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Proceso Core Versión 4



Autores (Prado & Moreta, 2016)

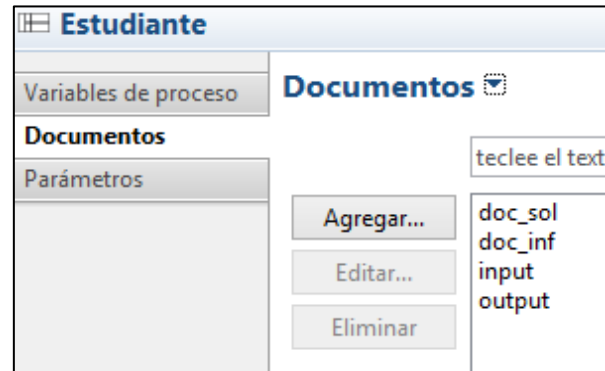
Datos (Variables)

Variables de proceso

Variables de negocio		Variables de proceso	
Agregar...	informeBV -- com.puce.model.Informe	Agregar...	haySolicitud -- Booleano (Boolean) -- Valor predeterminado: haySolicitud
Editar...	solicitudBV -- com.puce.model.Solicitud	Editar...	idBonitaUser -- Long -- Valor predeterminado: getIDbonitaUser
Eliminar		Eliminar	inf_cont -- Entero (Integer) -- Valor predeterminado: initInt
		Mover...	mailHijo -- Texto -- Valor predeterminado: getMail
			nombrePersona -- Texto
			observacionCoord -- Texto
			observacionDeCoord -- Texto
			opcionSolicitudAprobada -- opcionesSolA
			totalHorasH -- Entero (Integer) -- Valor predeterminado: intiHoras

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Datos (Documentos)



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Parámetros del Proceso

Parámetros		
Configurar los parámetros del proceso		
Nombre *	Tipo	Valor
hostMail	Texto	smtp.gmail.com
limitHoras	Entero (Integer)	100
passwordMail	Texto	
portMail	Entero (Integer)	465
usernameMail	Texto	gestormailpuce@gmail.com

Autores (Prado & Moreta, 2016)



El proceso dispone de 2 sendas (swimlanes¹²), es decir tiene 2 subdivisiones del proceso. Ésta se utiliza para asignar ciertas tareas a un grupo o persona en particular. Se recomienda nombrar la senda con el nombre del actor o grupo funcional que lo utilizará. Para el presente proceso se asignado 2 actores: estudiante y coordinador. En la organización podemos las dos escuelas de ingeniería con su respectivo coordinador. Cualquier estudiante podrá iniciar el proceso y su coordinador respectivo será el encargado de validas los documentos que envíe por medio del sistema.


Autores (Prado & Moreta, 2016)

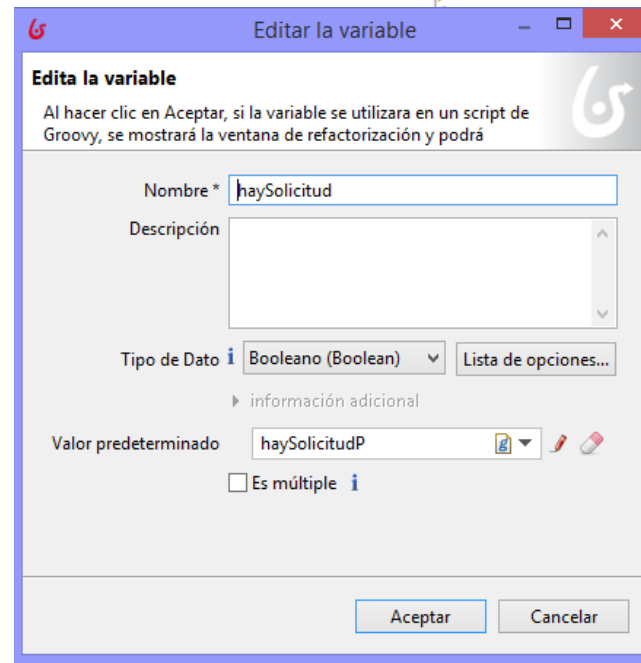
¹² Swimlanes: Una senda es una subdivisión de un proceso. Las sendas se utilizan generalmente para tareas de grupo que se llevan a cabo por un grupo funcional o parte de una organización. Esto significa que todas las tareas en la senda pueden asignarse al mismo agente. Por lo tanto, es una buena práctica nombrar la senda con el nombre del actor o del grupo funcional. (BonitaSoft, 2016)

Implementación con Bonita - Interpretación del Proceso

Explicación	Referencia	Información Extra
1. El estudiante inicia el proceso.	<p>Estudiante</p>  <p>Inicio</p>	

2. El sistema valida si hay una solicitud (Sol.) pendiente

Hay Sol Pendiente? 


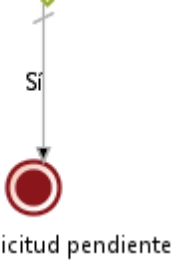
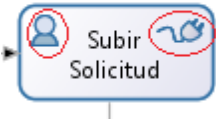


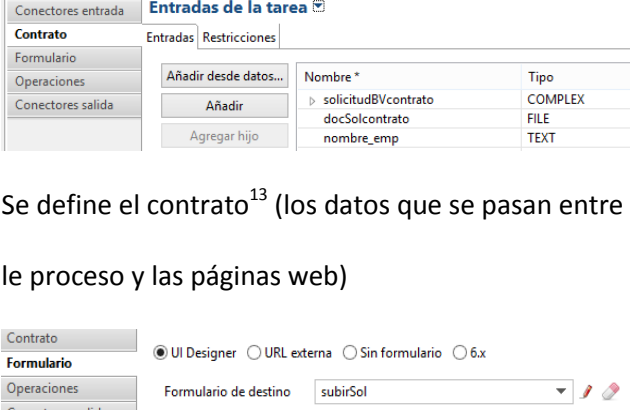
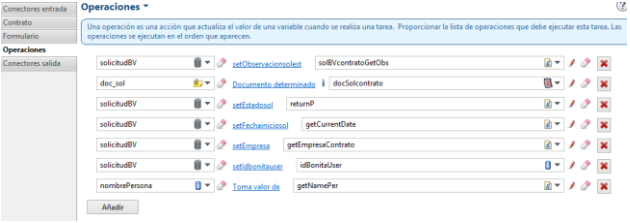

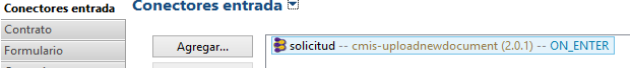
```
import
org.bonitasoft.engine.api.ProcessAPI;
import
org.bonitasoft.engine.bpm.process.ProcessInstance;

import com.puce.model.Solicitud;
import com.puce.model.SolicitudDAO;

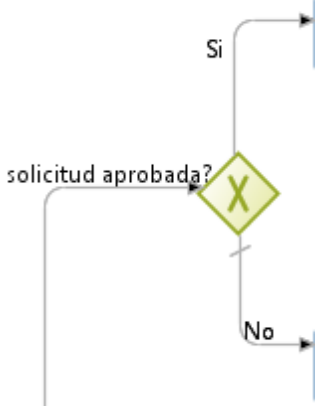


ProcessAPI processAPI =
apiAccessor.getProcessAPI();
ProcessInstance processInstance =
processAPI.getProcessInstance(processInstanceId);

List<Solicitud> soles =
solicitudDAO.findByIdbonitauser(processInstance.getStartedBy(),0,100);
if(soles != null && soles.size()>0)
{
    boolean res=false;
    for(int i=0; i<soles.size();i++)
    {
        Solicitud temp=soles.get(i);
        String estado
=temp.getEstadosol();
        if(estado=="P")
        {
            res=true;
            break;
        }
        if(estado=="A")
        {
            res=true;
            break;
        }
    }
    return res;
}
else
{
    return false;
}
```

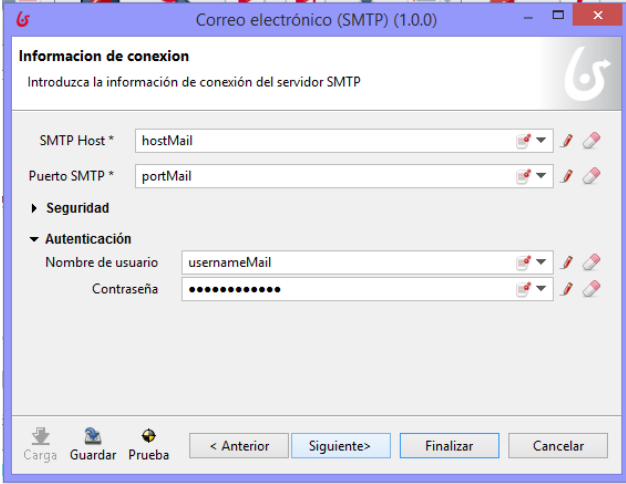
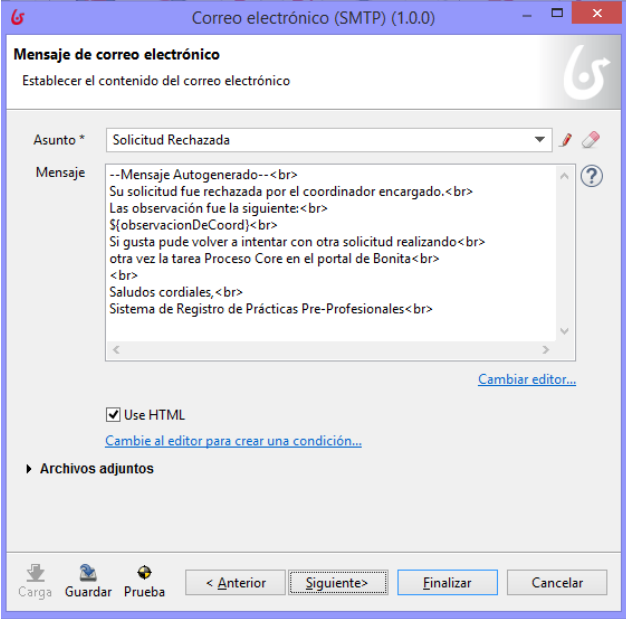

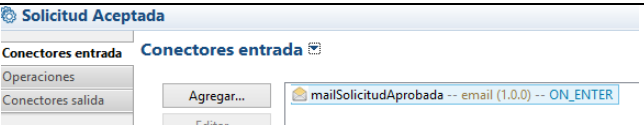
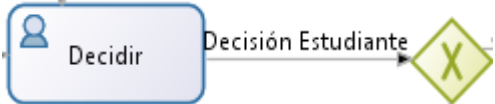
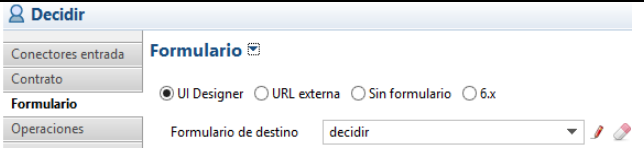
<p>2.1. Si no hay pasa por el flujo de No</p>		<p>Condición <input checked="" type="radio"/> Use la expresión <input type="radio"/> Utilizar la tabla de decisión</p> <p>i haySolicitud==false</p>
<p>2.2. Si hay solicitudes pendientes, pasa por el flujo de Sí. La línea cruzada significa que irá por defecto por este flujo si no logra validar la existencia de una solicitud</p>		<p>Condición <input type="radio"/> Use la expresión <input type="radio"/> Utilizar la tabla de decisión</p> <p>i haySolicitud==true</p>
<p>3. Esta actividad es humana al tener el ícono de una persona. Además el sistema realiza acciones al tener el ícono de un conector</p>		<p>Conectores entrada Conectores entrada ▾</p> <p>Contrato Formulario</p> <p>Agregar... <code>initSolicitud -- scripting-groovy-script (1.0.1) -- ON_ENTER</code></p> <p>El sistema inicializa el objeto Solicitud</p>


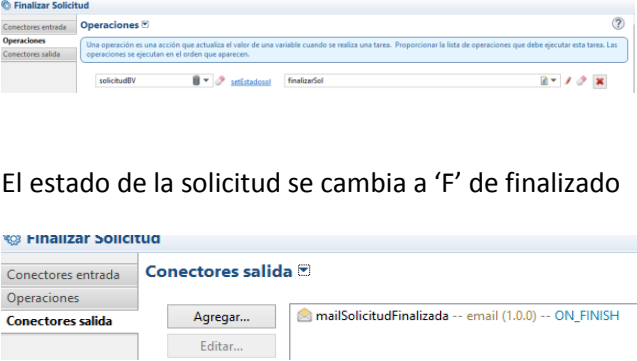

		 <p>Se define el contrato¹³ (los datos que se pasan entre le proceso y las páginas web)</p> <p>Definimos la página que se usará</p>  <p>Realizamos operaciones con los datos recibidos.</p>
<p>4. La actividad de Validar Solicitud la realiza el coordinador del</p>	<p>Coordinador</p> 	 <p>En el conector de entrada se guarda la solicitud en el</p>

¹³ Contrato: Un contrato define la información que requiere una tarea para ejecutarse. Si faltan entradas o no se cumplen las restricciones en el envío del formulario, la tarea no se ejecuta y permanece en estado Ready. Después de que se haya definido el contrato, se puede generar el formulario haciendo clic en el icono UI Designer a la derecha de este panel. Esto genera un formulario con los widgets relevantes y datos pertinentes para las entradas de contrato. Debe controlar las limitaciones con la validación en el formulario. Puede utilizar un valor de entrada de contrato en operaciones y conectores de salida (al terminar). (BonitaSoft, 2016)

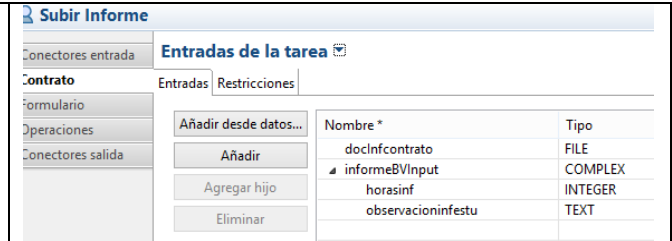
estudiante.		repositorio de alfresco mediante el conector cmis
5. En el Gateway ¹⁴ (rombo decisor) se evalúa la respuesta del coordinador.		
6. En la solicitud rechazada el sistema envía un mail de rechazo y se termina el proceso		

¹⁴ Gateway (Compuerta) : El orden de las transiciones determina cómo se evalúa la Compuerta. Cada transición tiene una condición. Estas condiciones se evalúan en orden, y se toma la primera transición donde su condición sea 'true'. Si ninguna condición es cierta, se toma la transición por defecto. Para definir las condiciones de una transición, seleccione la transición y vaya al panel de detalles, ficha General, panel General.

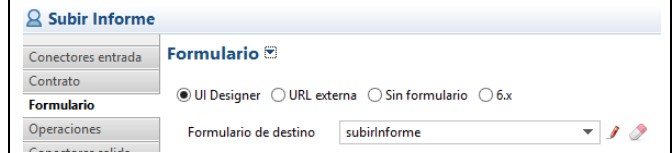
		
<p>7. En solicitud Aceptada se envía un correo electrónico indicando que ha sido aceptada al solicitud</p>		
<p>8. En la tarea de Decidir asignada al estudiante se debe tomar una decisión:</p> <ul style="list-style-type: none"> Finalizar Solicitud (podrá subir otra solicitud) 		 <p>El formulario usado es “Decidir”.</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Cancela Solicitud (no se suman las horas) • Subir Informe 		
<p>9. Si en el formulario anterior no se selecciona una opción por defecto se finaliza la solicitud</p>	 <pre> graph LR A[finalizar solicitud] --> B[Finalizar Solicitud] B --> C[Fin Solicitud Finalizada] </pre>	 <p>El estado de la solicitud se cambia a 'F' de finalizado</p> <p>Y se envía un correo electrónico indicando la acción seleccionada</p>
<p>10. Al seleccionar cancelar solicitud no se tomará en cuenta los informes aprobados de esta solicitud para el reporte final.</p>	 <pre> graph LR A[cancelar solicitud] --> B[Cancelar Solicitud] B --> C[Fin Solicitud Cancelada] </pre>	

11. El estudiante podrá subir un informe.



Los datos compartidos son el documento que decide subir el estudiante

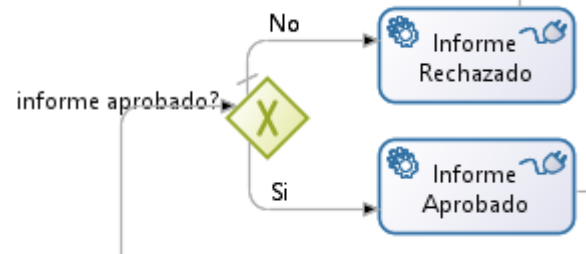


El formulario fue denominado "subirInforme"

12. El coordinador valida el informe y el sistema guarda el archivo en Alfresco mediante cmis



13. El sistema valida la respuesta del coordinador



Por defecto lo rechaza, es decir si el coordinador no selecciona una respuesta el informe por defecto será rechazado. Ambas tareas del sistema envían un correo electrónico con el mensaje correspondiente.

14. Al inicio el sistema evalúa las horas de las anteriores solicitudes finalizadas en la variable totalHorasH con el script de inicio que se puede ver a continuación. Además se suman las horas del informe aprobado anteriormente antes de entrar al Gateway



Informe Aprobado

Conectores entrada Operaciones

Operaciones

Conectores salida totalHorasH Toma valor de hrsTotalesSum

Añadir

Editar la variable

Edita la variable

Al hacer clic en Aceptar, si la variable se utilizara en un script de Groovy, se mostrará la ventana de

Nombre * totalHorasH

Descripción


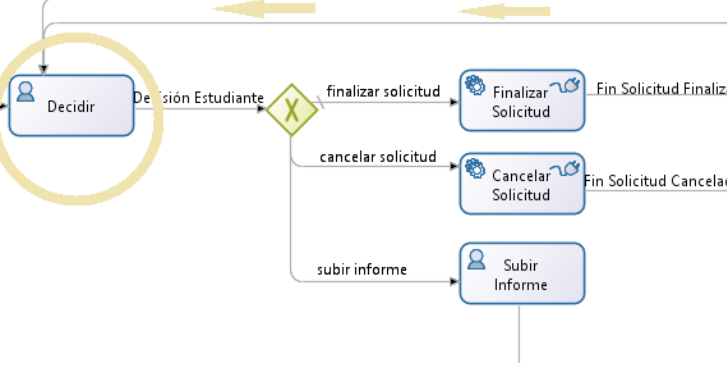
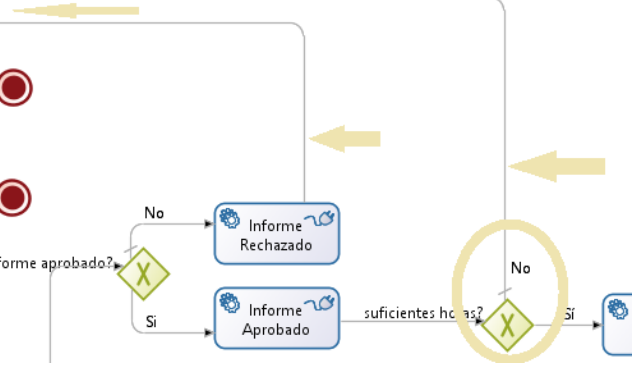
Tipo de Dato Entero (Integer) Lista de opciones...

información adicional

Valor predeterminado intiHoras

Es múltiple

Aceptar Cancelar

		<pre> Nombre * intiHoras Interprete :GROOVY Seleccione una variable... Seleccione una variable proporcionada... import org.bonitasoft.engine.api.ProcessAPI; import org.bonitasoft.engine.bpm.process.ProcessInstance; import com.puce.model.Informe; import com.puce.model.InformeDAO; import com.puce.model.Solicitud; ProcessAPI processAPI = apiAccessor.getProcessAPI(); ProcessInstance processInstance = processAPI.getProcessInstance(processInstanceId); List<Informe> infs = informeDAO.findByIdbonitauser(processInstance.getStartedBy(),0,100); int res=0; if(infs != null && infs.size()>0) { for(int i=0; i<infs.size();i++) { Informe temp=infs.get(i); if(temp.getEstadoinf().equals("A")) { Solicitud stemp=temp.getSolicitud(); if(stemp.getEstadosol().equals("F")) res+=temp.getHorasinf(); } } } return res; </pre>
<p>15. Se genera el reporte si se han cumplido las horas y termina el proceso.</p>	 <pre> graph LR A[Generar Reporte] --> B((Fin Horas Suficientes)) </pre>	
<p>16. Si no cumple con las horas necesarias se redirecciona a la página de "Decidir".</p> <p>Si el informe es rechazado también se presenta la página de "Decidir".</p>	 <pre> graph TD Start(()) --> Decidir[Decidir] Decidir --> D1{X} D1 -- finalizar solicitud --> Finalizar[Finalizar Solicitud] D1 -- cancelar solicitud --> Cancelar[Cancelar Solicitud] D1 -- subir informe --> Subir[Subir Informe] Finalizar --> E1((Fin Solicitud Finalizada)) Cancelar --> E2((Fin Solicitud Cancelada)) </pre>	 <pre> graph TD InformeRechazado[Informe Rechazado] --> D2{X} InformeAprobado[Informe Aprobado] --> D2 D2 -- suficientes horas? --> D3{X} D3 -- No --> Decidir D3 -- Si --> NextTask[] </pre>

17. Tenemos la tarea de visualizar el reporte con un temporizado. Es decir, la página de visualización estará activa solo por 24 horas para visualizar, pasado este tiempo ya termina el proceso. Asignamos dos tareas iguales pero para sendas (lanes) distintas a fin de que tanto el coordinador como el estudiante lo puede visualizar.



Páginas diseñadas en UI Designer

Tarea

Estudiante

Formulario de instanciación

UI Designer
 URL externa
 Sin formulario
 6.x

Conectores entrada
 Contrato

Formulario de destino **paginalnicio**

Formulario de instanciación
 Página de Resumen

Formulario de destino **paginalnicio**

The screenshot shows the UI Designer editor with a central canvas displaying a form titled "Registrar horas de Prácticas Pre-Profesionales". The form includes a header with a logo, a main text area with a welcome message and instructions, and a section for "Solicitud". On the left, there is a toolbar with various UI components like containers, text areas, and buttons. On the right, there are panels for "Clases CSS" and "Alineación". At the bottom, a "VARIABLES" panel shows a table of variables:

Nombre	Valor	Tipo
formInput	{}	JSON
formOutput	return {};	Javascript expression

The two screenshots show the final rendered form in a browser preview. The left screenshot shows the top half of the form, including the header, the main text area, and the "Solicitud" section. The right screenshot shows the bottom half of the form, including the "Informes" section with a list of report types and a "Comenzar" button.

Informes

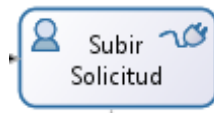
Con tu solicitud aprobada podrás subir informes de tus actividades. Sugerimos que el formato de tus documentos sea Word, PDF o imágenes siguiente link podrás ver un ejemplo del informe que debes presentar. Según el CEAACES debes subir dos tipos de informes:

- Informes técnicos de los estudiantes sobre su trabajo y resultados en las prácticas pre-profesionales
- Informes institucionales sobre el desarrollo de las prácticas profesionales.

Informe de las actividades desarrolladas por el estudiante durante la prácticas, revisado y aprobado por el docente responsable y/o por el responsable académico de este proceso dentro del instituto, y por el responsable directo en la empresa o institución donde se realizó la práctica.

Informe institucional que describen y valoran el desarrollo de las prácticas pre profesionales en un periodo lectivo determinado. Los informes deben haber sido aprobados en el órgano colegiado o la máxima autoridad del ISTT

Comenzar



UI Designer

localhost:8080/designer/#/es/forms/f933d92f-73fa-40bc-97dd-840b7e9f8153

EDITOR DE PAGE

subirSol Guardar Vista Previa

SUBIR SOLICITUD

Seleccionar una empresa *
Select an option

Seleccionar un documento *
data.fomInput.solicitudBVcontrato.docSol...

Observación
data.fomInput.solicitudBVcontrato.observaciones

Subir

Nombre_emp

VARIABLES RECURSOS

Crear una nueva variable

Nombre	Valor	Tipo
fomInput	{ "solicitudBVcontrato": { "observaciones": "" }, "docSolcontrato": {}, "nombre_emp": "" }	JSON
fomOutput	return ("solicitudBVcontrato": \$data.fomInput.solicitudBVcontrato, "docSolcontrato": \$data.fomInput.docSol...	Javascript express...
context	/bonita/API/bpm/userTask/{[taskId]}/context	External API
taskId	id	URL parameter
list_emp	./API/bdm/businessData/com.puce.model.Empresa?q=findByIdbonitagrupotue5p=0&c=20&f=idbonitagrup...	External API
session	./API/system/session/1	External API
usuarioGrupoid	./API/identity/membership?p=0&c=10&f=user_id%3d({session.user_id})&d=user_id	External API

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

UI Designer - Google Chrome

localhost:8080/designer/#/es/pages/f933d92f-73fa-40bc-97dd-840b7e9f8153/preview

Vista previa - subirSol

SUBIR SOLICITUD

Seleccionar una empresa *
Select an option

Seleccionar un documento *
data.fomInput.solicitudBVcontrato.docSol...

Observación
Realice un comentario sobre su solicitud para su coordinador

Subir



UI Designer

localhost:8080/designer/#/es/forms/60394135-6828-4d64-b3ad-6437a4f85d72

EDITOR DE PAGE validarSol2 Guardar Vista Previa

Estudiante:
data.solicitante.firstname + "-" + solicitante.lastname

Observación
data.solicitud.observacionsolest

Solicitud: {{context.doc_sol_refName}}

Observacion para estudiante
data.fominput.observacion_coord

Seleccionar

Responder

Error : {{error | json}}

Aprobado
data.fominput.aprobado

VARIALES RECURSOS

Crear una nueva variable


Nombre	Valor	Tipo
fominput	{ "aprobado": "", "observacion_coord": "" }	JSON
fomOutput	return ("aprobado": \$data.fominput.aprobado, "observacion_coord": \$data.fominput.observacion_coord);	Javascript express...
context	/bonta/API/bpm/userTask/{{taskId}}/context	External API
taskId	id	URL parameter

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

UI Designer - Google Chrome

localhost:8080/designer/#/es/pages/60394135-6828-4d64-b3ad-6437a4f85d72/preview

Vista previa - validarSol2



Validar Solicitud

Estudiante:

Observación

Solicitud:

Observacion para estudiante
Estimado coordinador, aquí podrá realizar una observación sobre la solicitud

Seleccionar

Responder

Decidir

UI Designer

localhost:8080/designer/#/es/forms/Oba0809d-f087-4a97-aa41-16dbe8d1c727

EDITOR DE PAGE

decidir Guardar Vista Previa

Tienes 3 opciones

Finalizar la solicitud: ya no podrás agregar más informes para la presente solicitud pero podrás a futuro solicitar realizar prácticas pre-profesionales en otra empresa.
Cancelar la solicitud: quedarán cancelados todos los informes asociados a esta solicitud y no serán tomadas en cuenta las horas que hayas aprobado.
Subir Informe: ya tienes la solicitud aprobada, ahora solo falta agregar un informe de tus actividades y horas realizadas.

Seleccione *

Seleccionar

data forminput respuesta

Siguiete

VARIABLES RECURSOS

Crear una nueva variable

Nombre	Valor	Tipo
forminput	{ "respuesta": "" }	JSON
formOutput	return ("respuesta" : \$data.forminput.respuesta);	Javascript express...
taskid	id	URL parameter
opciones	["Subir Informe", "Finalizar Solicitud", "Cancelar Solicitud"]	JSON

Selecciona un elemento en la pizarrta, a continuación, establece allí sus propiedades

17:44
24-04-16

UI Designer - Google Chrome

localhost:8080/designer/#/es/pages/Oba0809d-f087-4a97-aa41-16dbe8d1c727/preview

Vista previa - decidir

Asociación Escuela Ingeniería
2010

Tienes 3 opciones

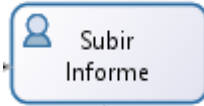
Finalizar la solicitud: ya no podrás agregar más informes para la presente solicitud pero podrás a futuro solicitar realizar prácticas pre-profesionales en otra empresa.
Cancelar la solicitud: quedarán cancelados todos los informes asociados a esta solicitud y no serán tomadas en cuenta las horas que hayas aprobado.
Subir Informe: ya tienes la solicitud aprobada, ahora solo falta agregar un informe de tus actividades y horas realizadas.

Seleccione *

Seleccionar

Siguiete

17:45
24-04-16

A screenshot of the UI Designer application interface. The browser address bar shows "localhost:8080/designer/#/es/forms/c02013cd-5e99-4e50-a039-493429813d21". The main workspace displays a form titled "SUBIR INFORME" with a logo for "Asociación Escuela Ingeniería 2016". The form includes a "Seleccionar Documento" field, a "Horas Solicitadas" field with the value "25", and an "Observación" field with the text "data.fomInput.informeBIinput.observacioninfestu". A "Submit" button is at the bottom. A left sidebar contains a "EDITOR DE PAGE" menu with various UI components. A bottom panel shows a "VARIABLES" and "RECURSOS" table.

Nombre	Valor	Tipo
fomInput	{ "docIncontrato": {}, "informeBIinput": { "horasInf": 0, "observacionInfestu": "" } }	JSON
fomOutput	return { 'docIncontrato': \$data.fomInput.docIncontrato, 'informeBIinput': \$data.fomInput.informeBIinput };	Javascript express...
context	/bonita/API/bpm/userTask/{(taskId)}/context	External API
taskId	id	URL parameter

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

A screenshot of the UI Designer application in preview mode. The browser address bar shows "localhost:8080/designer/#/es/pages/c02013cd-5e99-4e50-a039-493429813d21/preview". The page title is "Vista previa - subirinforme". The form content is rendered, showing the "Asociación Escuela Ingeniería 2016" logo and the "SUBIR INFORME" title. The "Seleccionar Documento" field is empty. The "Horas Solicitadas" field contains the value "0". The "Observación" field contains the text "Realice un comentario sobre su informe para su coordinador". A "Submit" button is visible at the bottom.



Nombre	Valor	Tipo
formInput	{ "aprobado": "", "observacion_coord_inf": "" }	JSON
formOutput	return ("aprobado: \$data.formInput.aprobado, observacion_coord_inf: \$data.formInput.observacion_coord...")	Javascript express...
context	/bonita/API/bpm/userTask/{taskId}/context	External API
taskId	id	URL parameter

Informe:

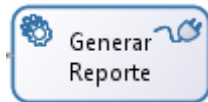
Observación para estudiante

Estimado coordinador, aquí podrá realizar una observación sobre el informe

Seleccionar

Responder

iReport (JasperReport) para la Generación del Reporte Final



Generar Reporte

Conectores entrada | **Conectores salida**

Operaciones

Conectores salida

Agregar... Editar... Eliminar...

- reporte -- jasper (1.0.0) -- ON_FINISH
- reporteCMIS-Alfresco -- cmis-uploadnewdocument (2.0.1) -- ON_FINISH
- ReporteGenerado -- email (1.0.0) -- ON_FINISH

report -- jasper:

controlador de base de datos **i** org.postgresql.Driver

JDBC url **i** jdbc:postgresql://localhost:5432/business_data

Usuario **i** bonita

Contraseña **i** ●●●

Documento JRXML * **i** input

Parámetro **i**

Agregar fila Eliminar fila

name	value
nombreestudiante	getName
celularestudiante	celular
correoestudiante	email
cedulaestudiante	cedula
nombreesc	esc
horastotales	totalHorasH
nombrescoord	coordN
idbonitauser	idBonitaUser

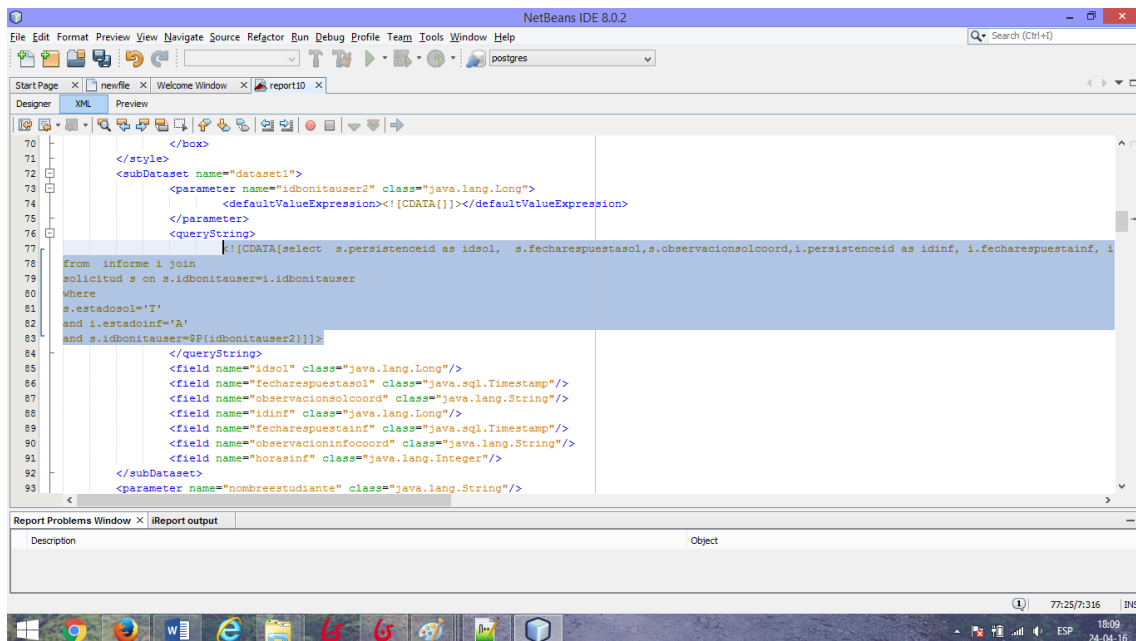
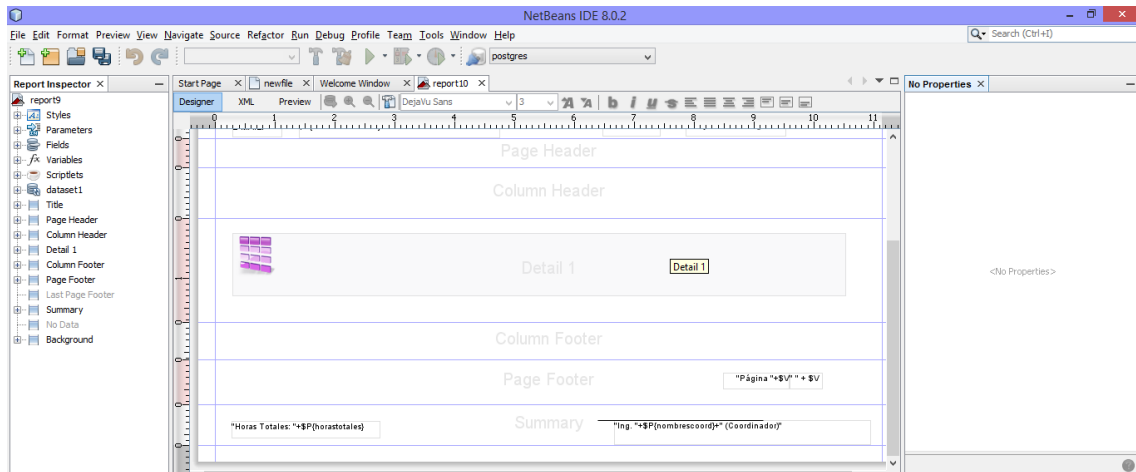
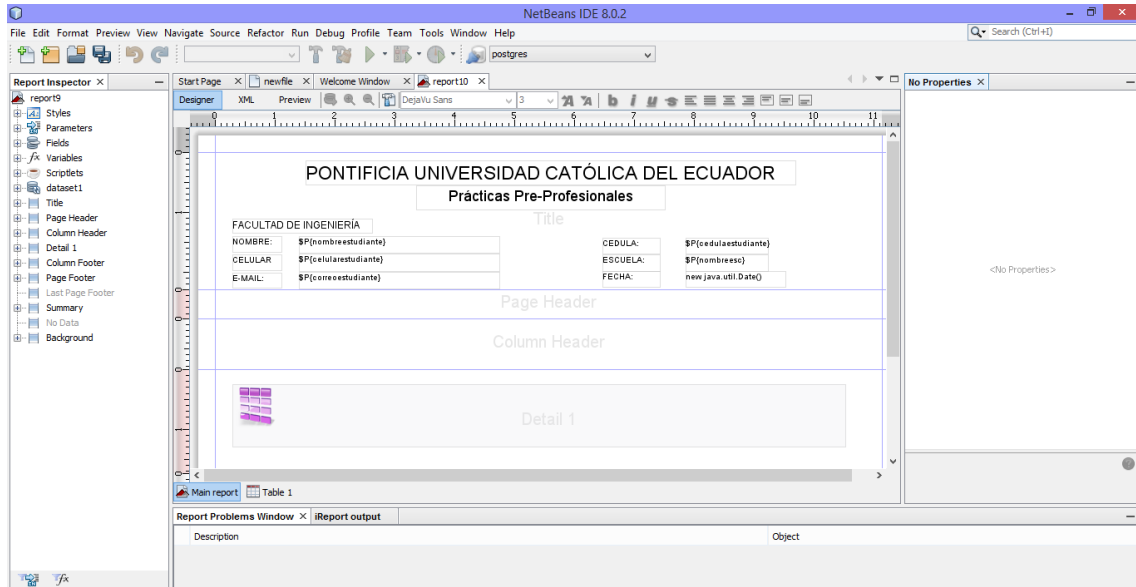
[Editar como expresión](#)

formato de salida * PDF

output Documento determinado **i** reportDocValue

Figura 21 (Prado & Moreta, 2016)

iReport en Netbeans



Uso de CMIS para guardar en Alfresco

Servidor

Introduce la configuración del servidor



Nombre de usuario *	<input type="text" value="admin"/>			
Contraseña *	<input type="password" value="••••••••"/>			
Nombre de repositorio *	<input type="text" value="Main Repository"/>			
Tipo de enlace *	<input type="text" value="webservices"/>			
▼ Atombpub configuration				
When using atombpub binding you have to provide the atombpub URL.				
URL	<input type="text" value="http://localhost:8091/alfresco/cmisisws/cmisis/"/>			
▼ Service URL Binding (Webservice only)				
When using webservice binding you have to provide the CMIS service url (or endpoint url) of your CMIS provider.				
RepositoryService URL	<input type="text" value="http://localhost:8091/alfresco/cmisisws/cmisis/RepositoryService?wsdl"/>			
RepositoryService endpoint URL	<input type="text" value="http://localhost:8091/alfresco/cmisisws/cmisis/RepositoryService"/>			
ObjectService URL	<input type="text" value="http://localhost:8091/alfresco/cmisisws/cmisis/ObjectService?wsdl"/>			
ObjectService endpoint URL	<input type="text" value="http://localhost:8091/alfresco/cmisisws/cmisis/ObjectService?wsdl"/>			
Nombre del documento *	<input type="text" value="output"/>			
Carpeta padre *	<input type="text" value="/PracticasPreProfesionales"/>			
Nombre del destino *	<input type="text" value="getFileNamelnf"/>			

```
IdentityAPI identityAPI = apiAccessor.getIdentityAPI();  
  
ProcessAPI processAPI = apiAccessor.getProcessAPI();  
ProcessInstance processInstance = processAPI.getProcessInstance(processInstanceId);  
  
String procName= processInstance.getId().toString();  
  
return "Rep-"+nombrePersona + procName;
```

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Diagrama Entidad Relación en PgAdmin

Las tres tablas fundamentales para el sistema son: informe, solicitud y empresa. Como se puede observar la solicitud debe tener una empresa y el informe debe estar asociado con una solicitud. Estas tablas se ubican en el esquema business_data y para que se relacionen con las tablas del bonita_journal debemos incluir algunos campos como persistenceid y idbonitauser. Estos campos se pueden apreciar en la siguiente sección.

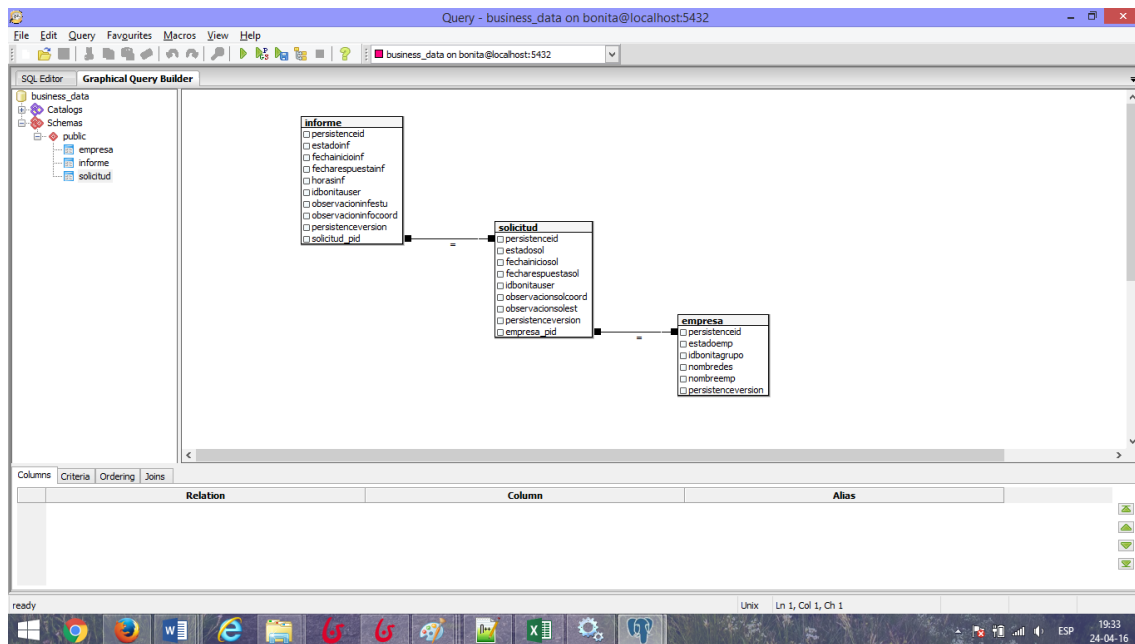


Figura 22 (Prado & Moreta, 2016)

En la siguiente imagen vemos el esquema bonita_journal que contiene 74 tablas, este esquema es propio de la herramienta Bonita BPM, hemos creado un acceso al mismo con el pgAdmin para poder indicar cuáles son las tablas que hemos utilizado para los scripts creados.

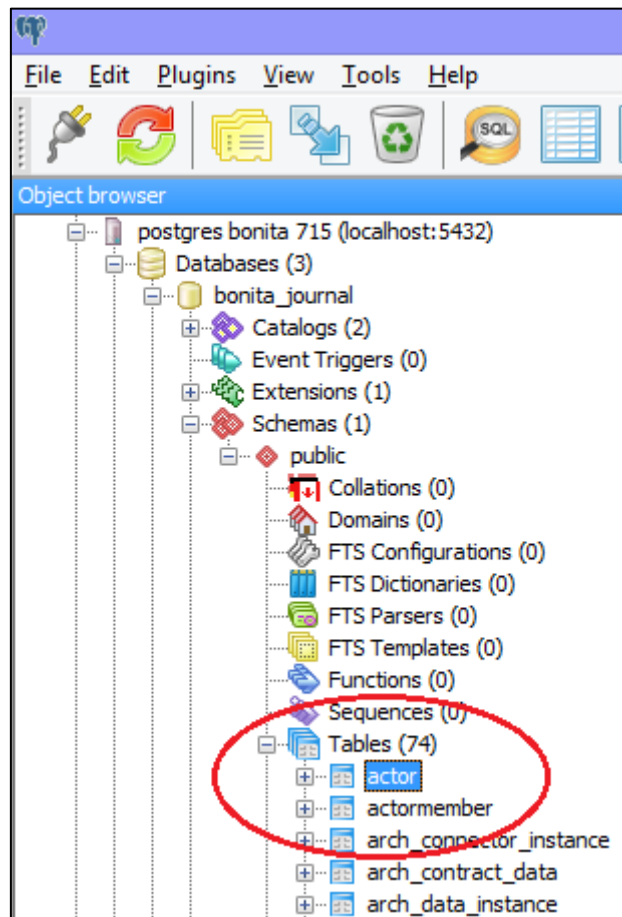


Figura 23 (Prado & Moreta, 2016)

La tabla user_ la utilizamos la mayor parte de la información del usuario en cada script para recompilar su nombre por ejemplo en el mail, o en las pantallas de validación del coordinador donde es importante saber quién ha realizado una solicitud o informe.

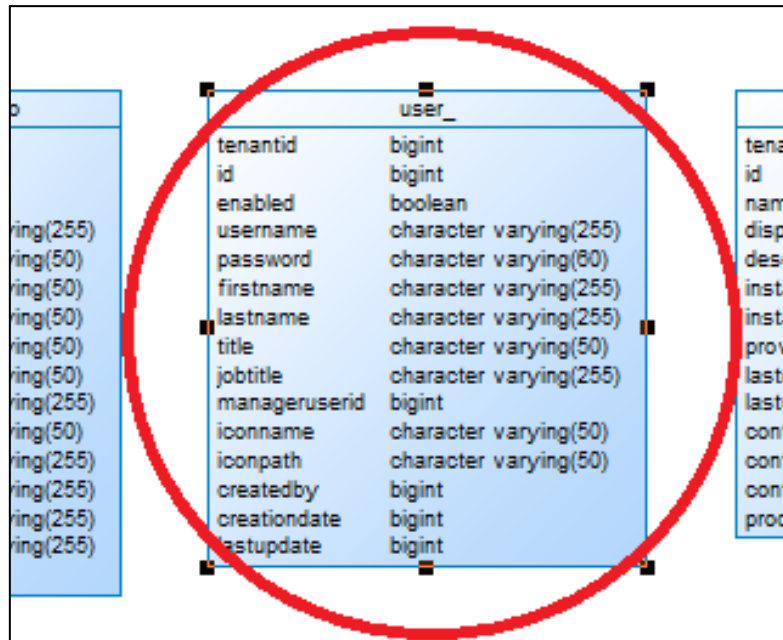


Figura 24 (Prado & Moreta, 2016)

Para poder saber a qué grupo pertenece el coordinado o estudiante debemos utilizar su groupid que se encuentra en el user_membership.

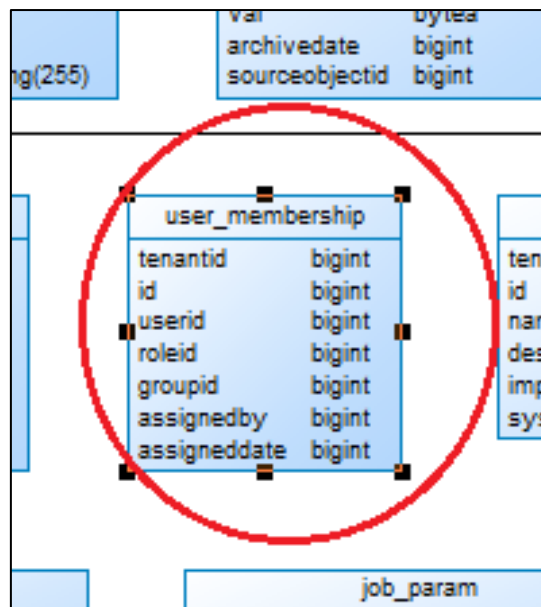


Figura 25 (Prado & Moreta, 2016)

En cuanto al proceso que estamos optimizando la tabla más pertinente con sus datos que referenciamos al guardar archivos y cuando se está ocupando un contrato es el de process_definition.

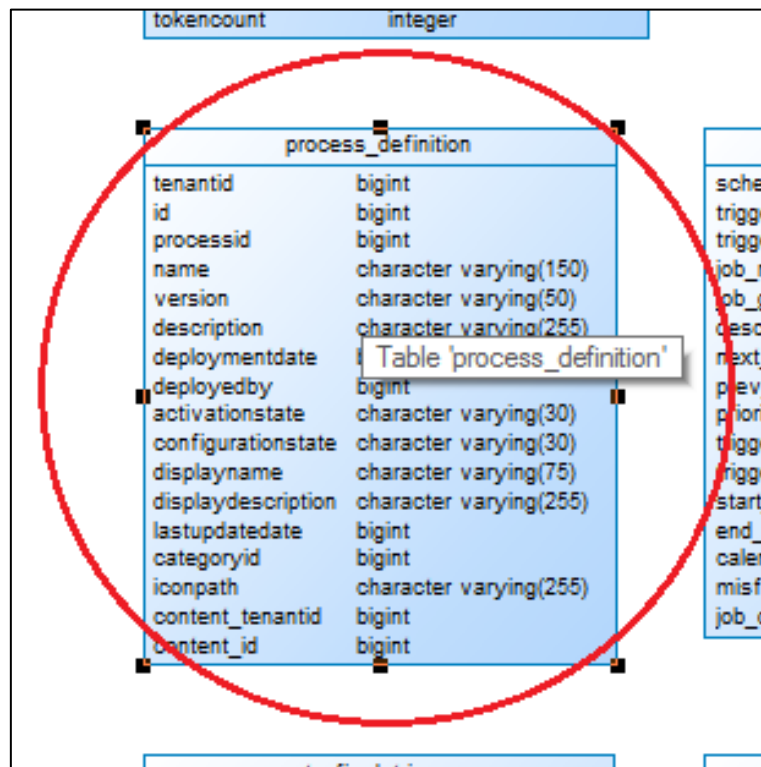
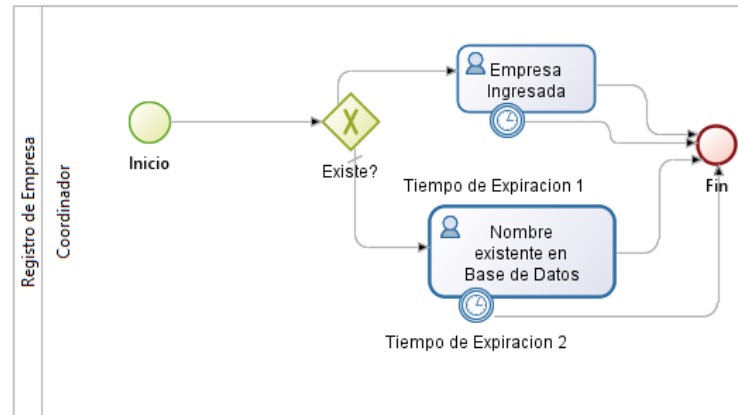


Figura 26 (Prado & Moreta, 2016)

Proceso de Registro de Empresa (Por parte de los Coordinadores)



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Datos (variables)

Registro de Empresa

Variables de proceso

Documentos

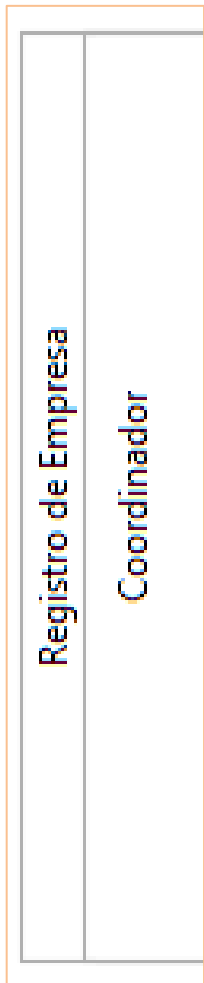
Parámetros

Variables de negocio

empresaBV -- com.puce.model.Empresa -- Valor predeterminado: empresaE

Variables de proceso



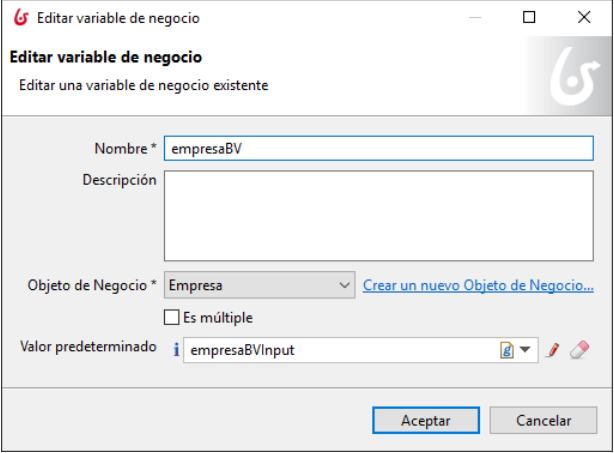
Autores (Prado & Moreta, 2016)

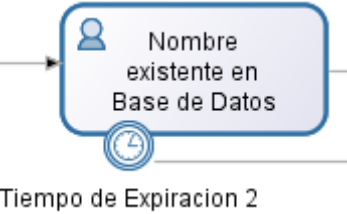
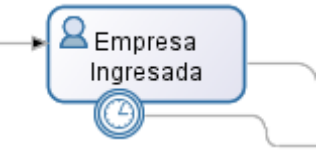
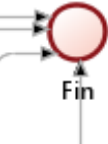


El proceso dispone únicamente de 1 senda (swimlane), la cual únicamente interactuara el usuario con el Rol de “Coordinador”, cuyo objetivo será ir registrando las empresas que podrán ser válidas para los estudiantes al momento de realizar la solicitud de aprobación de las Prácticas Pre-Profesionales.

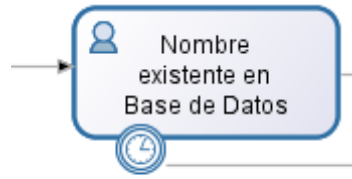
Autores (Prado & Moreta, 2016)

Implementación con Bonita – Interpretación del Proceso

Explicación	Referencia	Información Extra
1. El Coordinador Inicia el proceso	<p>Coordinador</p>  <p>Inicio</p>	
2. El sistema valida si hay una empresa con el mismo nombre	 <p>Existe?</p> 	<pre> import com.puce.model.Empresa; Empresa nuevaEmpresa = empresaDAO.findByNombreemp(nombreEmpresa); if(nuevaEmpresa == null) { nuevaEmpresa = new Empresa(); nuevaEmpresa.setNombreemp(nombreEmpresa.trim()); nuevaEmpresa.setIdbonitagrupoidBonitaGroup); nuevaEmpresa.setNombres("Habilitado"); nuevaEmpresa.setEstadoemp(true); return nuevaEmpresa; } else { return null; } </pre>

<p>2.1. Si Existe una empresa con el mismo nombre, esta pasara al estado "Nombre existente en Base de Datos" indicando que ya existe una con el mismo nombre en la base de datos</p>		<p>Los tiempos de expiración corresponde a que es un contador que culmina la tarea dentro de un periodo de tiempo</p>
<p>2.2. De no existir una empresa en la que coincida el nombre en la base de datos, este pasara al estado " "</p>		<p>Los tiempos de expiración corresponde a que es un contador que culmina la tarea dentro de un periodo de tiempo</p>
<p>3. Finalización del Proceso de Registro de Empresa, sea que se pudo ingresar exitosamente o exista una con el mismo nombre en el sistema.</p>		

Tarea



Tiempo de Expiracion 2

EDITOR DE PAGE | noIngresoForm | Guardar | Vista Previa

La empresa no pudo ser ingresada exitosamente, ya existe una con el nombre en el sistema.

Submit

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

Nombre	Valor	Tipo
forminput	()	JSON
formOutput	return {};	Javascript expre...
context	/bonitaAPI/bpm/userTask/{taskId}/context	External API

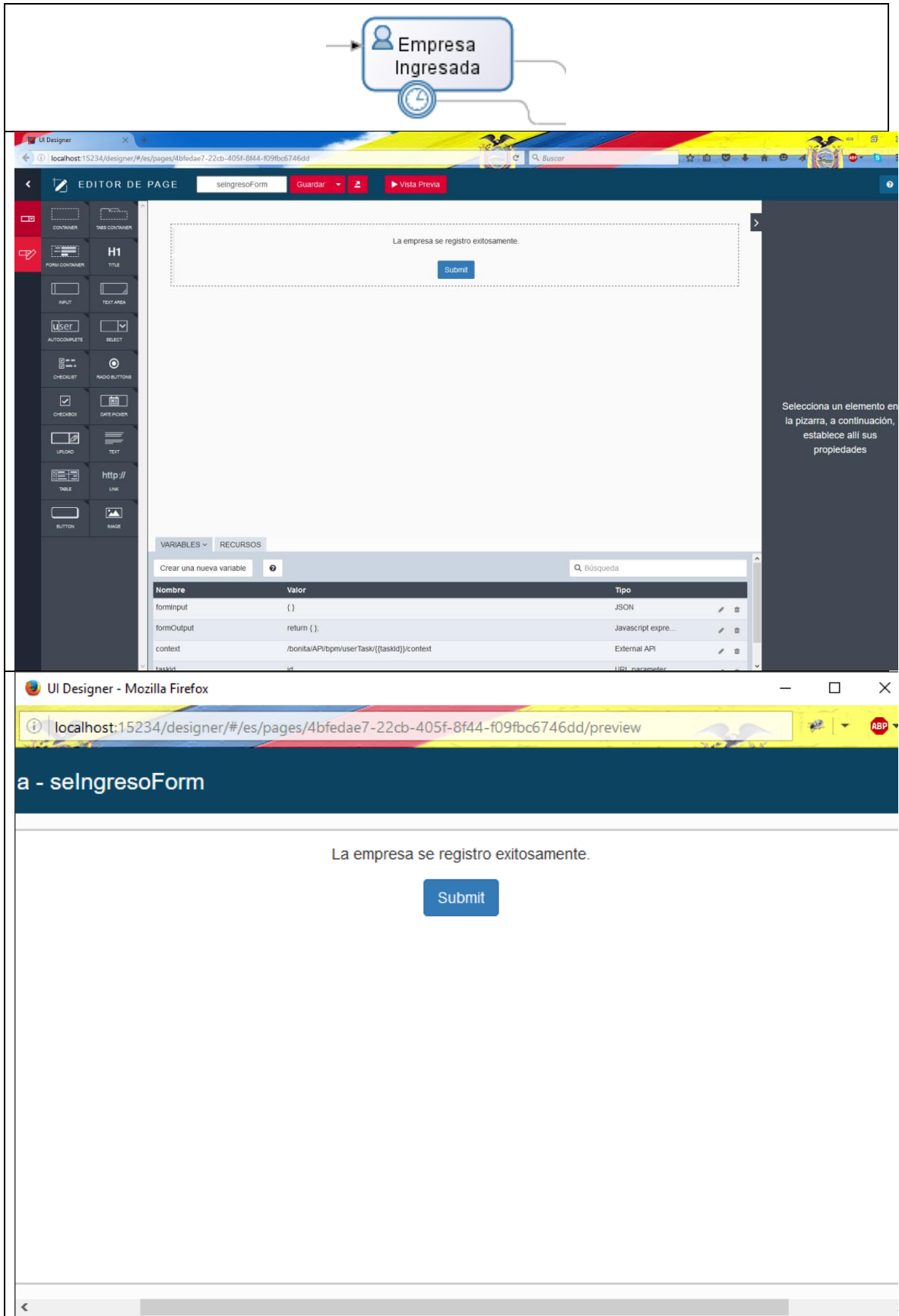
UI Designer - Mozilla Firefox

localhost:15234/designer/#/es/páges/388eaac7-bab5-4c0b-b3cf-994698018a9d/preview

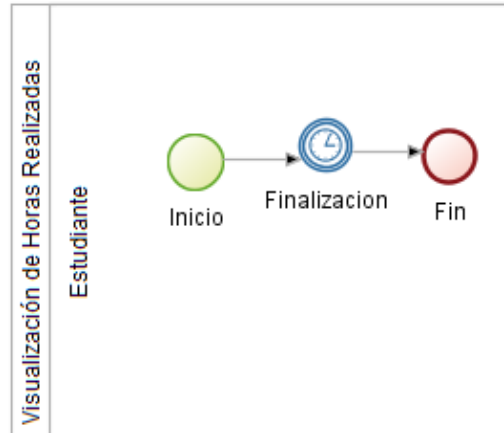
Vista previa - noIngresoForm

La empresa no pudo ser ingresada exitosamente, ya existe una con el nombre en el sistema.

Submit



Proceso de Visualización de Horas Realizadas (Por parte de los Estudiantes)





Autores (Prado & Moreta, 2016)

Visualización de Horas Realizadas

Estudiante

El proceso dispone únicamente de 1 senda (swimlane), la cual únicamente interactuara el usuario con el Rol de “Estudiante”, cuyo objetivo será ir visualizando los procesos aprobados de solicitud de Prácticas Pre-Profesionales por parte del coordinador con la cantidad de horas otorgadas.

Implementación con Bonita – Interpretación del Proceso

Explicación	Referencia	Información Extra
1. El estudiante Inicia el Proceso de Visualización de Horas Realizadas	 <p>The diagram shows the word 'Estudiante' written vertically on the left. To its right is a green circle with a small horizontal line on its right side, labeled 'Inicio' below it.</p>	
2. Finalización del Proceso de Visualización de Horas Realizadas	 <p>The diagram shows a blue circular icon with a clock face, labeled 'Finalizacion' below it. An arrow points from this icon to a red circle with a small horizontal line on its right side, labeled 'Fin' below it.</p>	

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Formulario de Inicialización del Proceso

Visualización de Horas Realizadas

Conectores entrada

Contrato

Formulario de instanciación

Página de Resumen

Conectores salida

Formulario de instanciación ▾

Seleccione el tipo de formulario utilizado para crear una instancia del proceso. Edicie formulario diferente después del despliegue.

UI Designer
 URL externa
 Sin formulario
 6.x

Formulario de destino

EDITOR DE PÁGE

visualizar2Form

Guardar

Vista Previa

Nombre Completo del Estudiante

data.user.firstname + " " + user.lastname

Coordinador Responsable

data.managerVariables.firstname + " " + managerVariables.lastname

Cédula de Identidad

data.userCustomUser[0].value

Fecha de Inicio **Fecha de Finalización** **Empresa Involucrada** **Horas Otorgadas**

Nota: Tener en cuenta que solamente aparecerán las horas asignadas por el coordinador, una vez finalizado el proceso de aprobación de los mismos.

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

VARIABLES ▾ RECURSOS

Crear una nueva variable

Nombre	Valor	Tipo
forminput	{}	JSON
formOutput	return {}.	Javascript expres...
session	.API/system/session/1	External API
usuarioGrupoid	.API/identity/membership?p=0&c=10&f=user_id%3d{[session user_id]}&r=user_id	External API
solicitud	.API/bdm/businessData/com.puce.model.Solicitud?q=findByIdbonitauser&p=0&c=20&f=idbon...	External API
informe	.API/bdm/businessData/com.puce.model.informe?q=findByIdbonitauser&p=0&c=20&f=idbonit...	External API
user	.API/identity/user/{[session user_id]}	External API
userCustomUser	.API/customuserinfo/user?p=0&c=10&f=userId={[session user_id]}	External API
informeN	.API/bdm/businessData/com.puce.model.informe?q=findByIdbonitauser&p=0&c=20&f=idbo...	External API
managerVariables	.API/identity/user/{[user.manager_id]}	External API

UI Designer - Mozilla Firefox

localhost:15234/designer/#/es/pages/70ea39e7-20b8-46ee-8911-19fb96137147/preview

Vista previa - visualizar2Form

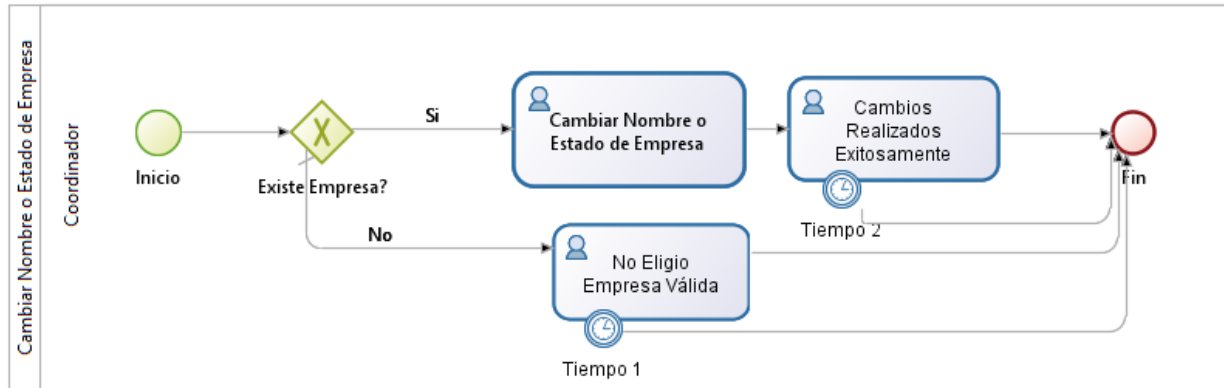
Nombre Completo del Estudiante **Coordinador Responsable**

Cédula de Identidad

Fecha de Inicio **Fecha de Finalización** **Empresa Involucrada** **Horas Otorgadas**

Nota: Tener en cuenta que solamente aparecerán las horas asignadas por el coordinador, una vez finalizado el proceso de aprobación de los mismos.

Proceso de Cambiar Nombre o Estado de Empresa (Por parte del Coordinador)



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Datos (Variables)

Cambiar Nombre o Estado de Empresa

Variables de proceso Variables de proceso ▾

Documentos

Parámetros

Variables de negocio **i**

Agregar... empresaBV -- com.puce.model.Empresa -- Valor predeterminado: empresaBVInput Agregar...

Editar...

Eliminar

Variables de proceso **i**

existePV -- Booleano (Boolean) -- Valor predeterminado: existe

Editar...

Eliminar

Mover...

Autores (Prado & Moreta, 2016)


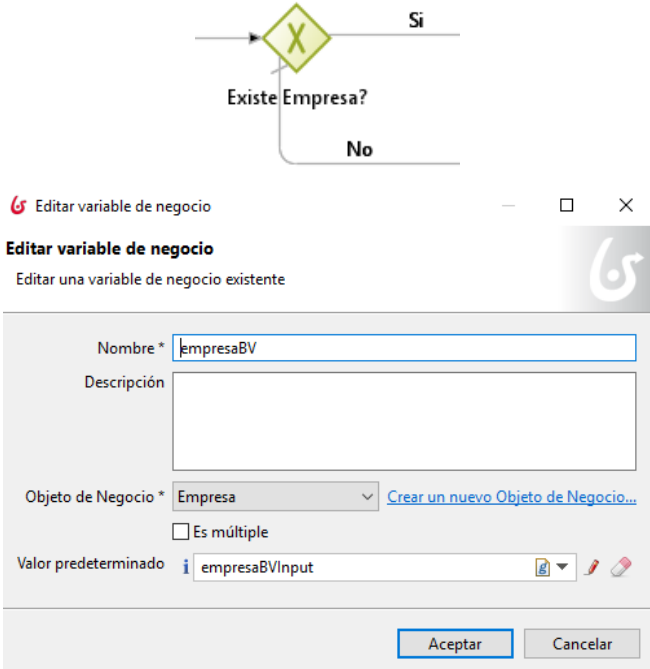
Cambiar Nombre o Estado de Empresa

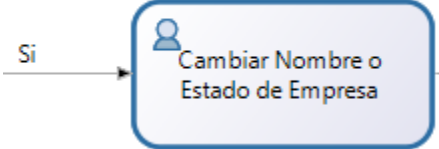
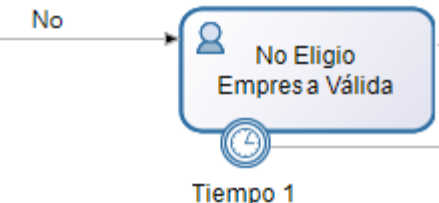
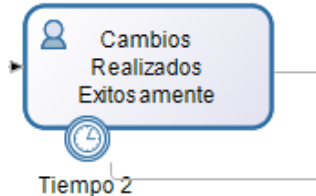

Coordinador

El proceso dispone únicamente de 1 senda (swimlane), la cual únicamente interactuara el usuario con el Rol de "Coodinador", cuyo objetivo será cambiar el nombre de las empresas de tengan convenios con la facultad, así como cambiar su estado en cualquier sea el caso.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Implementación con Bonita – Interpretación del Proceso

Explicación	Referencia	Información Extra
<p>1. El coordinador Inicia el Proceso de Cambiar Nombre o Estado de Empresa</p>		
<p>2. El sistema valida si la empresa existe como registrada.</p>		<pre>import com.puce.model.Empresa; def empresaVar = empresaDAO.findByNombreemp(empresaBVInput.nombreemp); return empresaVar;</pre>

<p>3. Si existe la empresa, el sistema desplegara el formulario correspondiente para realizar los cambios que sean necesarios.</p>		
<p>4. De escoger una empresa que no exista, el sistema desplegara el formulario en el que indica que no existe la empresa.</p>		<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 5 minutos.</p>
<p>5. El sistema desplegara el formulario en el que indicara que se realizara exitosamente los cambios en la empresa</p>		<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 5 minutos.</p>
<p>6. Finalización del Proceso de Cambiar Nombre o Estado de Empresa</p>		

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Formulario de Inicialización del Proceso

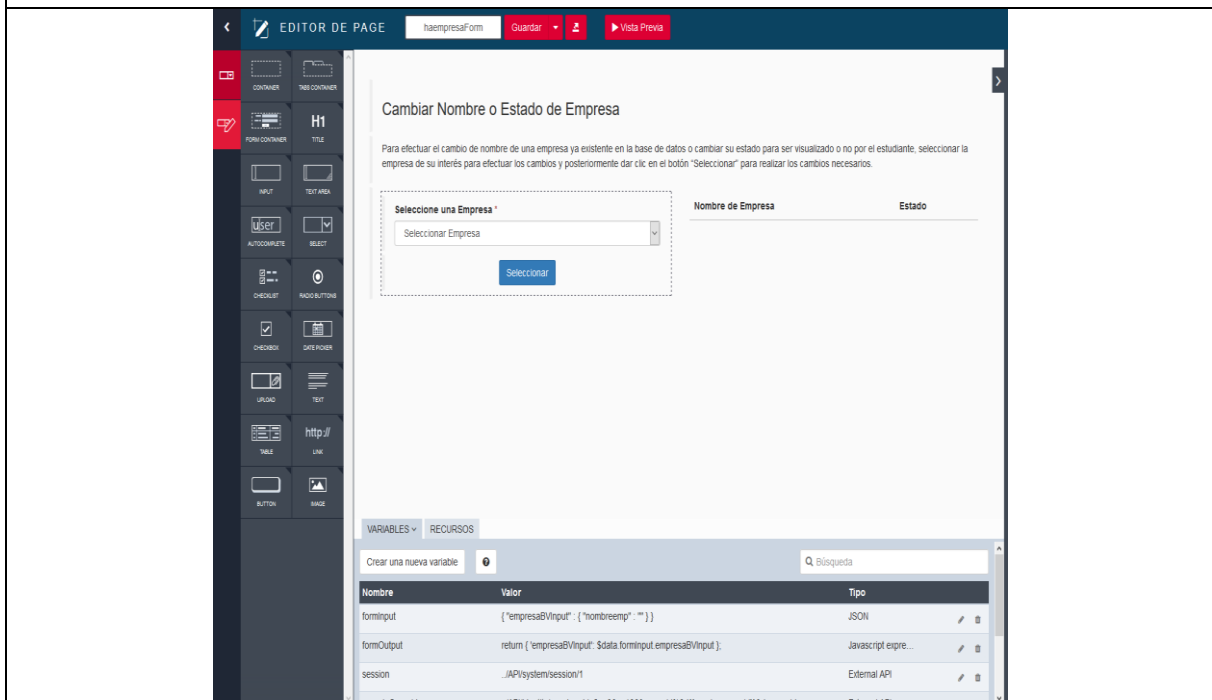
Formulario de instanciación ▾

Seleccione el tipo de formulario utilizado para crear una instancia del proceso. Edición de suscripción: con "Live Update" formulario diferente después del despliegue.

UI Designer URL externa Sin formulario 6.x

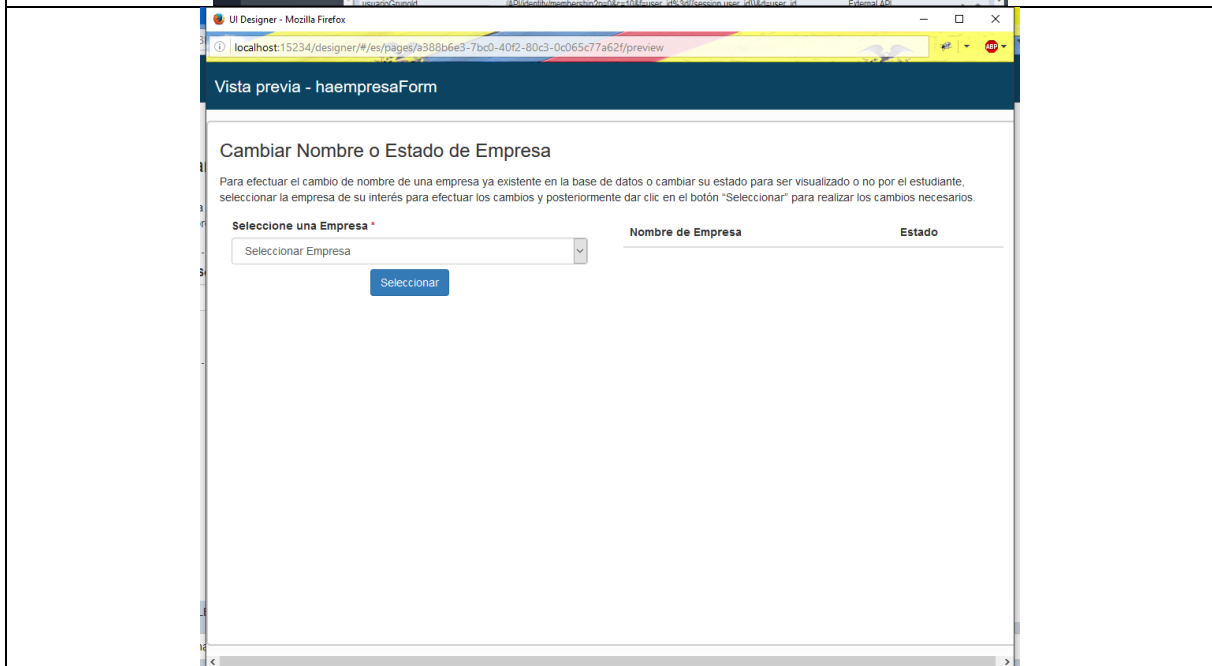
Formulario de destino  

Si aún no se ha creado el formulario, se recomienda definir el contrato primero. Esto permitirá la generación de un formulario con los widgets relevantes y datos pertinentes para las entradas de contrato. Si no se especifica un formulario, se proporcionará un formulario predeterminado basado en el contrato para fines de desarrollo. Haga clic en el icono de lápiz para editar el formulario, o utilizar la lista desplegable para asignar un formulario diferente.



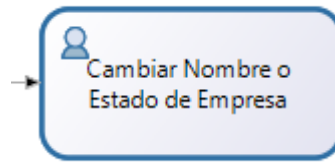
The screenshot shows the 'EDITOR DE PAGE' for 'haempresaForm'. The main canvas displays a form titled 'Cambiar Nombre o Estado de Empresa'. The form includes a dropdown menu labeled 'Seleccione una Empresa *' with the text 'Seleccionar Empresa' and a blue 'Seleccionar' button. To the right of the dropdown are two input fields: 'Nombre de Empresa' and 'Estado'. A left sidebar contains a palette of UI widgets such as CONTAINER, H1, INPUT, TEXT AREA, USER, AUTO COMPLETE, SELECT, CHECKLIST, MODAL BUTTON, CHECKBOX, DATE PICKER, URL, TEST, TABLE, LINK, BUTTON, and IMAGE. At the bottom, a 'VARIABLES' and 'RECURSOS' panel is visible, showing a table of variables:

Nombre	Valor	Tipo
formInput	{ "empresaBInput" : { "nombreemp" : "" } }	JSON
formOutput	return { "empresaBInput" : \$data.formInput.empresaBInput };	Javascript empre...
session	...API/system/session/1	External API



The screenshot shows the 'Vista previa - haempresaForm' in a browser window. The form is identical to the one shown in the editor, displaying the title 'Cambiar Nombre o Estado de Empresa', the instructions, the dropdown menu, the 'Seleccionar' button, and the 'Nombre de Empresa' and 'Estado' input fields.

Tarea



EDITOR DE PÁGE haempresaForm2 Guardar Vista Previa

Formulario para cambios de configuración de empresa

Para cambiar el estado de la empresa, tener las siguientes consideraciones:

1. Para habilitar una empresa, se debe marcar la casilla de "Habilitar/Deshabilitar Empresa"
2. Para dehabilitar una empresa, se debe desmarcar la casilla de "Habilitar/Deshabilitar Empresa"

Nombre de Empresa

Habilitar/Deshabilitar Empresa

Cambiar

Nombre	Valor	Tipo
formOutput	return { 'estadoemp': \$data.empresaBV.estadoemp, 'nombreemp': \$data.empresaBV.nombreemp, 'idemp': \$data.empresaBV.idemp }	Javascript expresi...
context	/bonilla/API/bpm/user/task/{taskid}/context	External API
taskid	id	URL parameter

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

Vista previa - haempresaForm2

Formulario para cambios de configuración de empresa

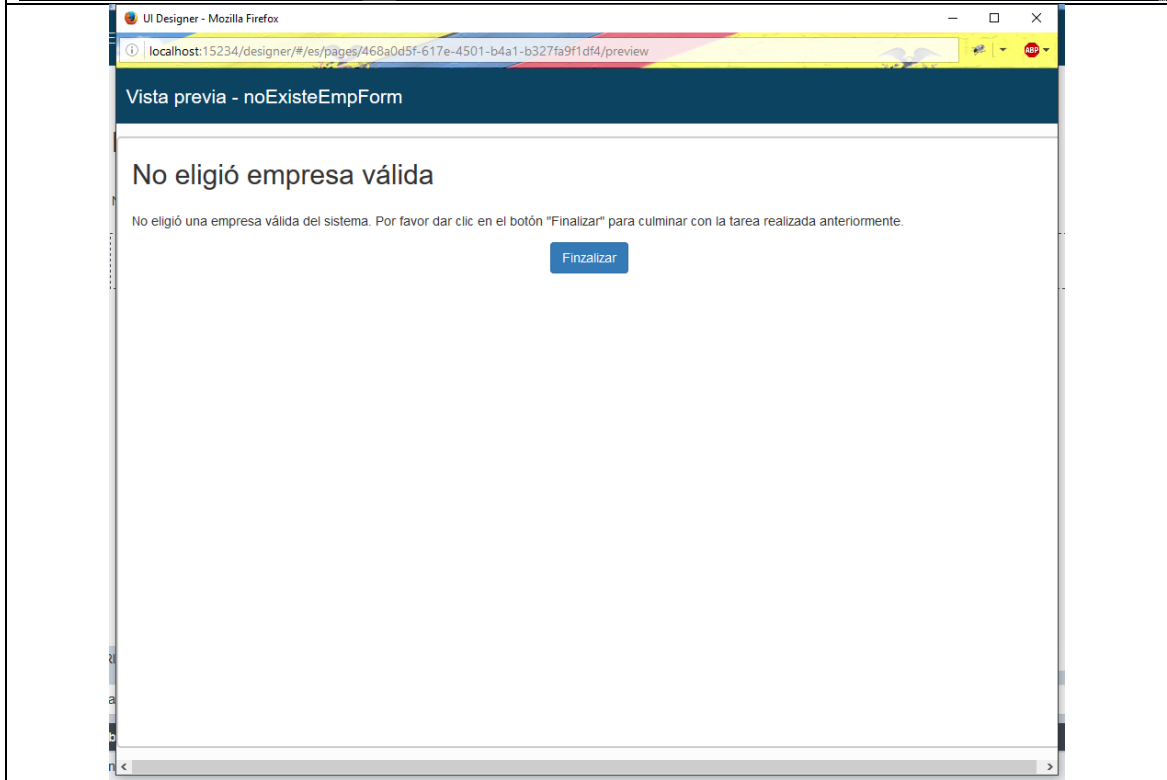
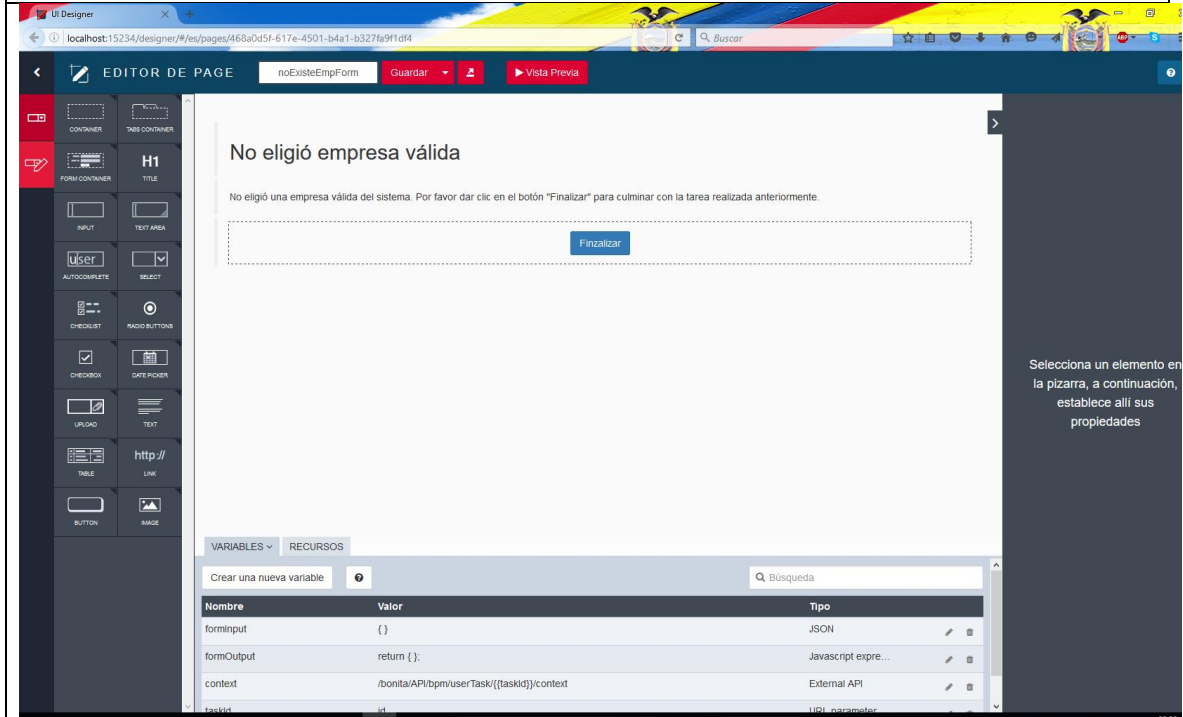
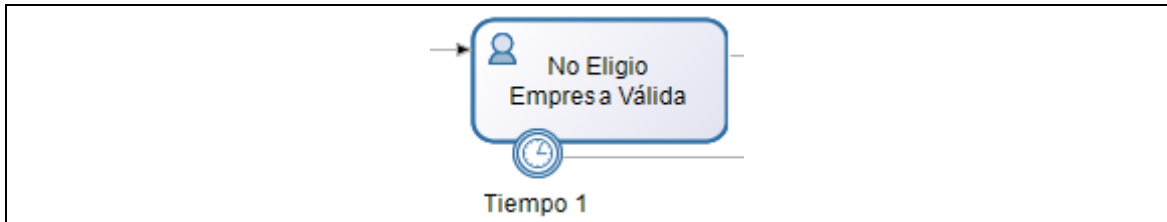
Para cambiar el estado de la empresa, tener las siguientes consideraciones:

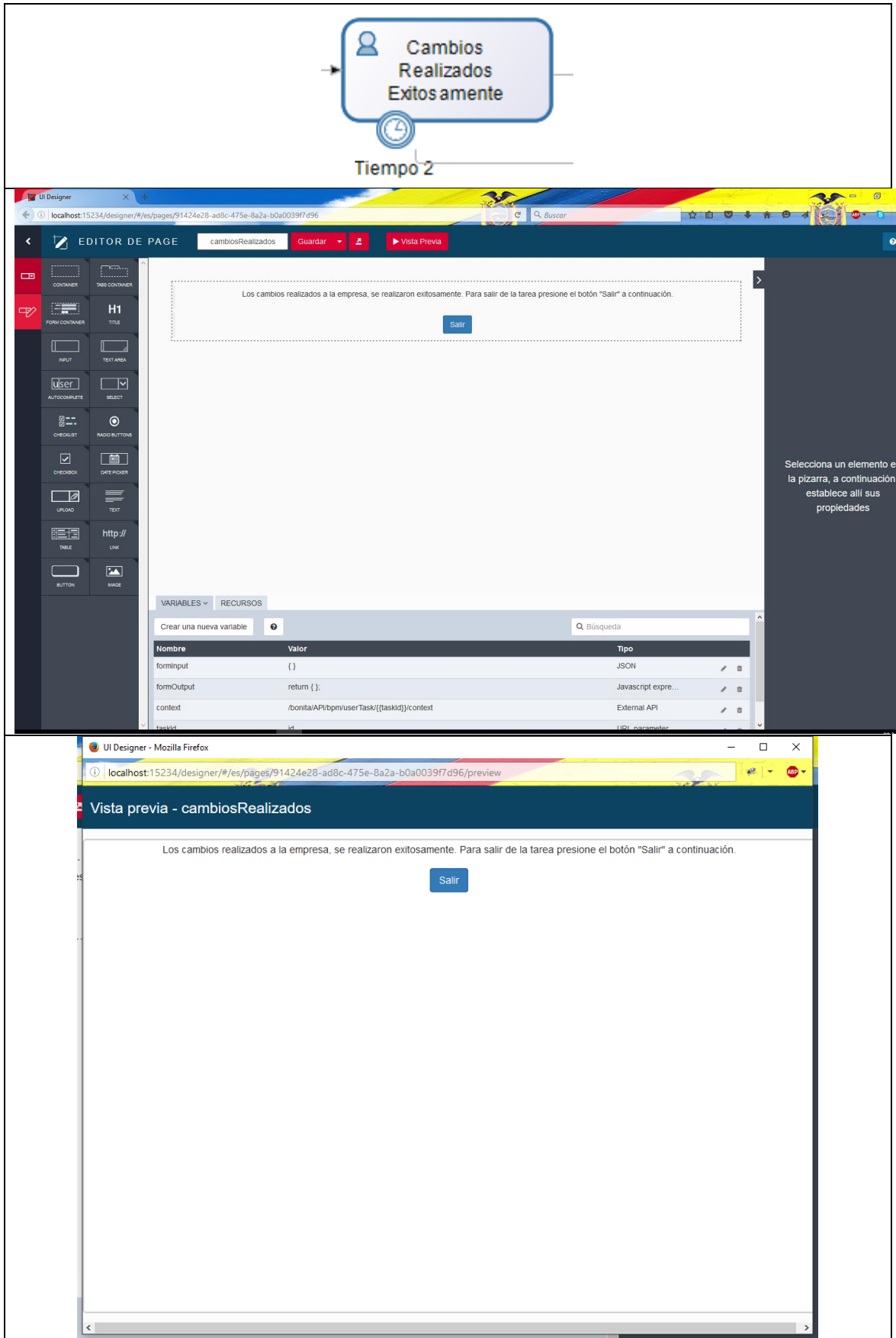
1. Para habilitar una empresa, se debe marcar la casilla de "Habilitar/Deshabilitar Empresa"
2. Para dehabilitar una empresa, se debe desmarcar la casilla de "Habilitar/Deshabilitar Empresa"

Nombre de Empresa

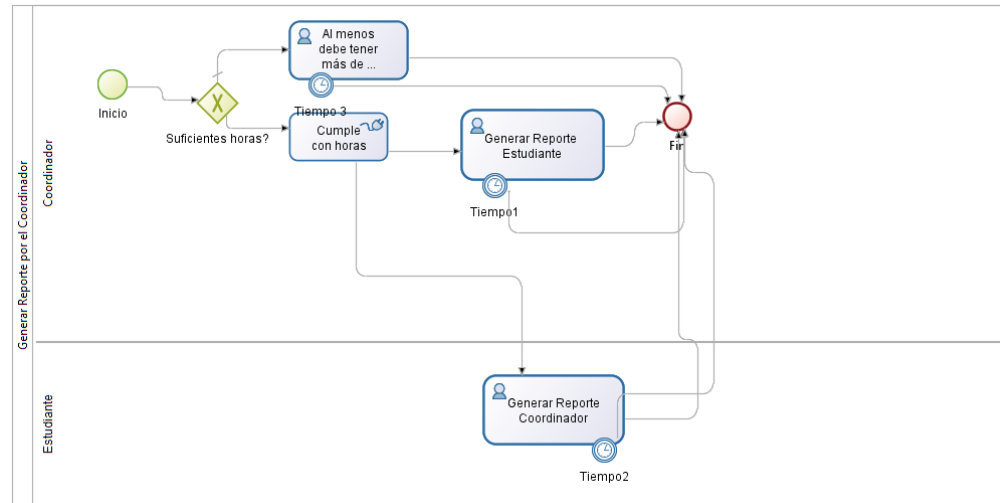
Habilitar/Deshabilitar Empresa

Cambiar





Proceso de Generar reporte por el coordinador (Por parte de los Coordinadores)



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Datos (Variables)

Variables de proceso

Variables de negocio

Agregar...	informeBV -- com.puce.model.Informe
Editar...	solicitudBV -- com.puce.model.Solicitud
Eliminar	

Variables de proceso

Agregar...	idBonitaUser -- Long -- Valor predeterminado: returnId
Editar...	inf_cont -- Entero (Integer) -- Valor predeterminado: initInt
Eliminar	nombrePersona -- Texto
Mover...	observacionCoord -- Texto
	observacionDeCoord -- Texto
	opcionSolicitudAprobada -- opcionesSolA
	totalHorasH -- Entero (Integer) -- Valor predeterminado: intiHoras



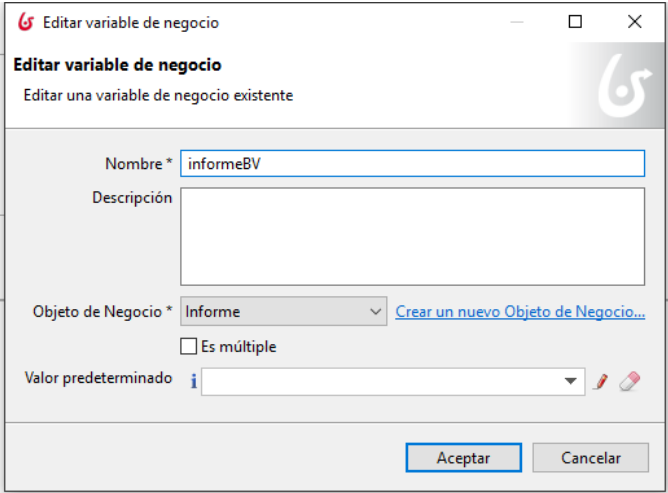
Autores (Prado & Moreta, 2016)






El proceso dispone únicamente de 2 sendas (swimlane), las cuales interactúan los usuarios con rol “Coordinador” y “Estudiante”, los cuales interactuarán para volver a generar el reporte del estudiante.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Implementación con Bonita – Interpretación del Proceso

Explicación	Implementación	Información Extra
<p>1. El coordinador Inicia el Proceso de Generar reporte por el coordinador.</p>		
<p>2. El sistema valida si al menos el estudiante tiene más de 1 hora registrada en el sistema para volver a generar el reporte.</p>	 	

		
<p>3. De tener 0 horas registradas por parte del estudiante en el sistema, el coordinador no generara el reporte.</p>		<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 5 minutos.</p>
<p>4. Si al menos el estudiante tiene más de 1 hora registrada, el sistema generar un nuevo reporte del estudiante.</p>		<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 1 día.</p>

<p>5. El mismo reporte le llegara al estudiante para tenerlo en caso de respaldo.</p>	 <p>The diagram shows a use case box labeled "Generar Reporte Coordinador" with a person icon on the left and a clock icon on the bottom right. An arrow points down into the top of the box. Two horizontal lines extend from the right side of the box. Below the box, the text "Tiempo2" is written.</p>	<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 1 día.</p>
<p>6. Finalización del Proceso de Cambiar Nombre o Estado de Empresa.</p>	 <p>The diagram shows a red circular use case box labeled "Fir". Three arrows point towards the box from the top-left, top, and bottom-left directions.</p>	

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Formulario de Inicialización del Proceso

Formulario de instanciación ▾

Seleccione el tipo de formulario utilizado para crear una instancia del proceso. Edición de suscripción: con "Live Update", formulario diferente después del despliegue.

UI Designer URL externa Sin formulario 6.x

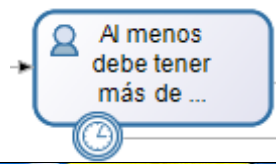
Formulario de destino

Si aún no se ha creado el formulario, se recomienda definir el contrato primero. Esto permitirá la generación de un formulario con los widgets relevantes y datos pertinentes para las entradas de contrato. Si no se especifica un formulario, se proporcionará un formulario predeterminado basado en el contrato para fines de desarrollo. Haga clic en el icono de lápiz para editar el formulario, o utilizar la lista desplegable para asignar un formulario

Nombre	Valor	Tipo
formInput	{ "idEstudiante": "" }	JSON
formOutput	return { "idEstudiante": \$data formInput.idEstudiante };	Javascript expre.
session	./API/system/session/1	External API

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tarea



EDITOR DE PAGE noGenRepForm2 Guardar Vista Previa

Horas insuficientes

Para poder generar el reporte del estudiante seleccionado, debe tener más de 1 hora registrada en el sistema por parte del coordinador. Para salir de la tarea presione el botón "Salir" a continuación.

Salir

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

Nombre	Valor	Tipo
forminput	{}	JSON
formOutput	return {};	Javascript expre...
context	/bonita/API/bpm/userTask/{taskId}/context	External API

UI Designer - Mozilla Firefox

localhost:15234/designer/#/es/pages/ede23ed8-c51f-4fa4-ae28-12485c9fbafe/preview

Vista previa - noGenRepForm2

Horas insuficientes

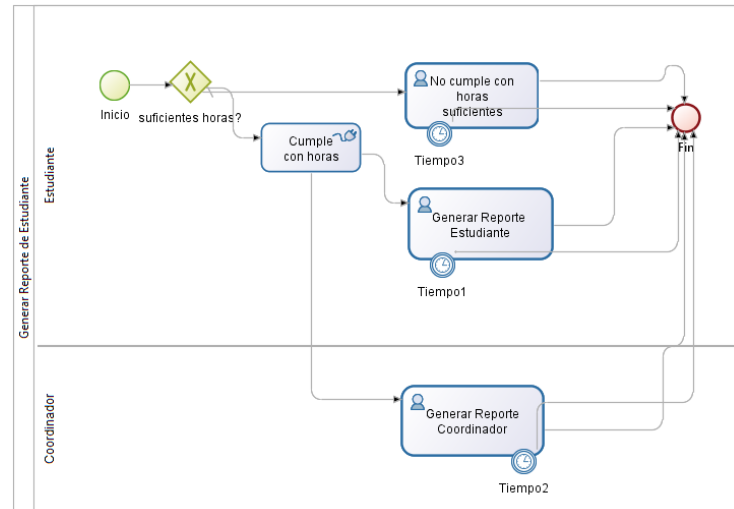
Para poder generar el reporte del estudiante seleccionado, debe tener más de 1 hora registrada en el sistema por parte del coordinador. Para salir de la tarea presione el botón "Salir" a continuación.

Salir



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Proceso de Generar reporte por el coordinador (Por parte de los Coordinadores)



Autores (Prado & Moreta, 2016)

Datos (Variables)

Variables de proceso ▾

Variables de negocio **i**

- informeBV** -- com.puce.model.Informe
- solicitudBV** -- com.puce.model.Solicitud
-

Variables de proceso **i**

- idBonitaUser** -- Long -- Valor predeterminado: returnId
- inf_cont** -- Entero (Integer) -- Valor predeterminado: initInt
- nombrePersona** -- Texto
- observacionCoord** -- Texto
- observacionDeCoord** -- Texto
- opcionSolicitudAprobada** -- opcionesSoloA
- totalHorasH** -- Entero (Integer) -- Valor predeterminado: intiHoras



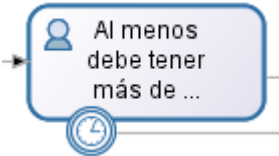
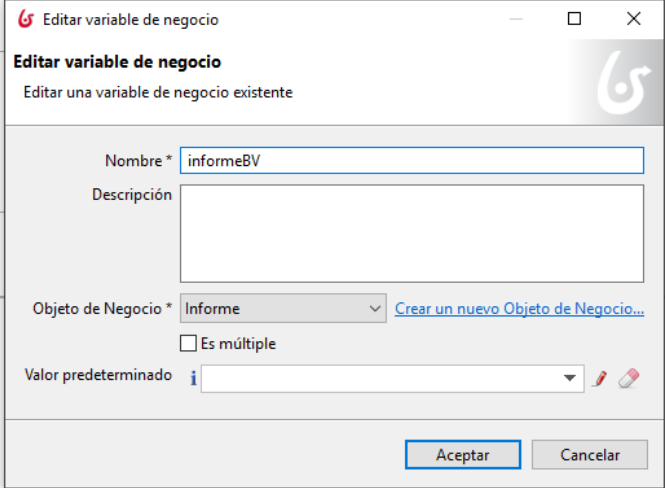
Autores (Prado & Moreta, 2016)

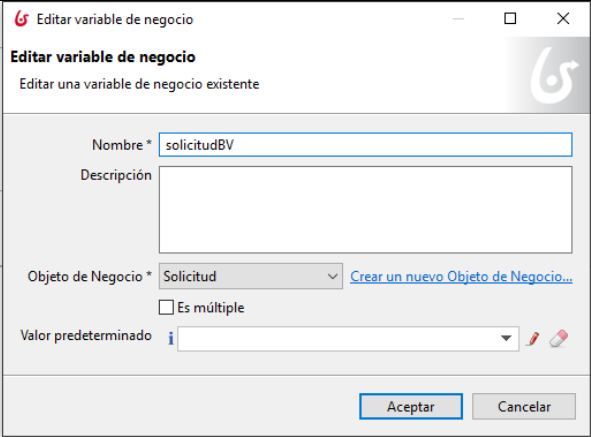

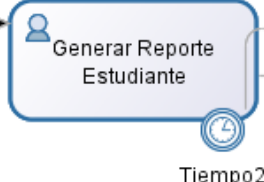
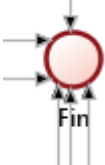


El proceso dispone únicamente de 2 sendas (swimlane), las cuales interactúan los usuarios con rol “Coordinador” y “Estudiante”, los cuales interactuarán para volver a generar el reporte por parte del estudiante.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Implementación con Bonita – Interpretación del Proceso

Explicación	Implementación	Información Extra
<p>1. El coordinador Inicia el Proceso de Generar reporte por el coordinador.</p>	 <p>Inicio</p>	
<p>2. El sistema valida si al menos el estudiante tiene más de 100 horas registradas en el sistema para volver a generar el reporte.</p>	 <p>suficientes horas?</p>	
<p>3. De tener menos de 100 horas registradas por parte del estudiante en el sistema, no podrá generar nuevamente el reporte.</p>	  <p>Editar variable de negocio</p> <p>Editar una variable de negocio existente</p> <p>Nombre * informeBV</p> <p>Descripción</p> <p>Objeto de Negocio * Informe Crear un nuevo Objeto de Negocio...</p> <p><input type="checkbox"/> Es múltiple</p> <p>Valor predeterminado i</p> <p>Aceptar Cancelar</p>	<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón “Finalizar” el sistema finalizara el proceso después de 5 minutos.</p>



		
<p>4. Si al menos el estudiante tiene más de 100 horas registradas, el sistema genera un nuevo reporte del estudiante.</p>		<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 1 día.</p>
<p>5. El mismo reporte le llegara al coordinador para tenerlo como respaldo.</p>		<p>Tenemos un temporizador el cual en caso que no se presione el botón "Finalizar" el sistema finalizara el proceso después de 1 día.</p>
<p>6. Finalización del Proceso de Cambiar Nombre o Estado de Empresa.</p>		

Formulario de Inicialización del Proceso

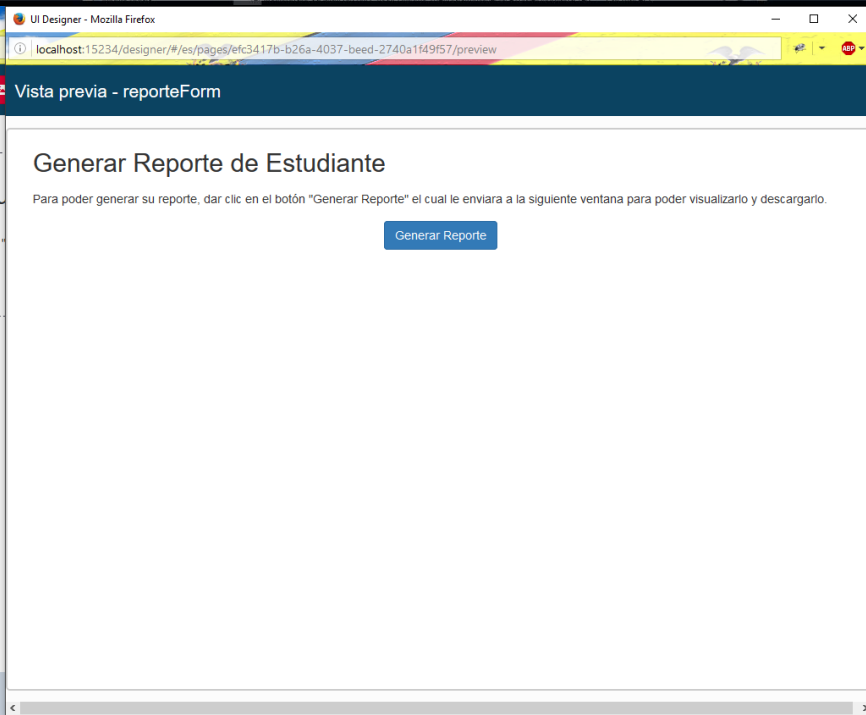
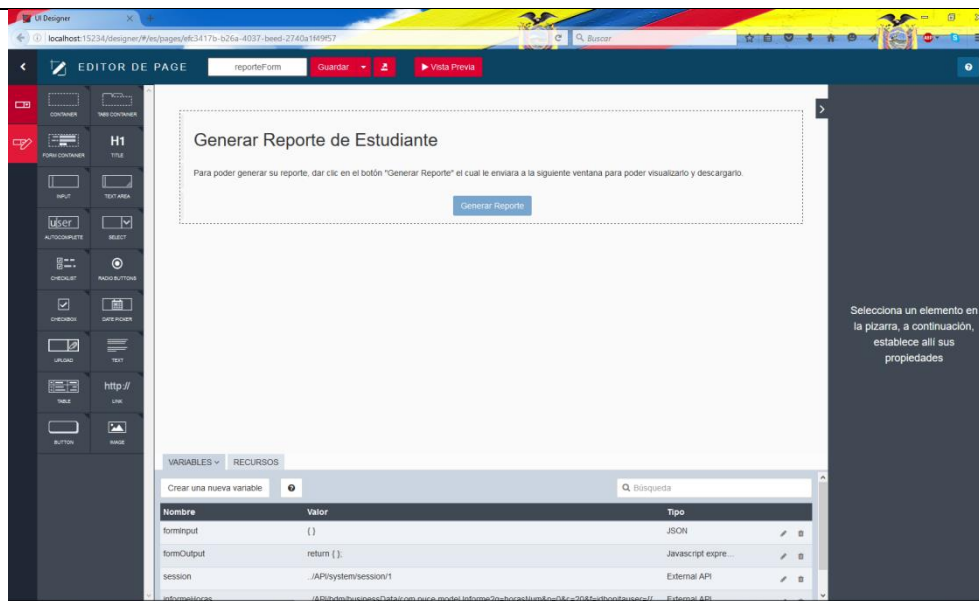
Formulario de instanciación ▾

Seleccione el tipo de formulario utilizado para crear una instancia del proceso. Edición de suscripción: con "Live Update", formulario diferente después del despliegue.

UI Designer URL externa Sin formulario 6.x

Formulario de destino  

Si aún no se ha creado el formulario, se recomienda definir el contrato primero. Esto permitirá la generación de un formulario con los widgets relevantes y datos pertinentes para las entradas de contrato. Si no se especifica un formulario, se proporcionará un formulario predeterminado basado en el contrato para fines de desarrollo. Haga clic en el icono de lápiz para editar el formulario, o utilizar la lista desplegable para asignar un formulario diferente.





UI Designer

localhost:15234/designer/#/es/pages/b8ba2fb7-8060-4983-90f5-867adf310178

EDITOR DE PAGE noGenRepForm Guardar Vista Previa

Incumplimiento de horas suficientes

Aun no cumple el número de horas requeridas para generar su reporte. Para visualizar su número de horas, por favor revíselos en su proceso "Visualización de Horas Realizadas" para mayor información.

Nota: Recuerde que el número de horas mínimas requeridas para generar su reporte es de 100 horas totales.

Por favor dar clic en el botón "Finalizar" para culminar con la tarea.

[Finalizar](#)

Selecciona un elemento en la pizarra, a continuación, establece allí sus propiedades

VARIABLES			RECURSOS		
Nombre	Valor	Tipo	Crear una nueva variable		
forminput	{}	JSON	Búsqueda		
formOutput	return {};	Javascript expre...			
context	/bonifa/API/bpm/user/Task/{taskId}:context	External API			
taskId	st	URL parameter			

UI Designer - Mozilla Firefox

localhost:15234/designer/#/es/pages/b8ba2fb7-8060-4983-90f5-867adf310178/preview

Vista previa - noGenRepForm

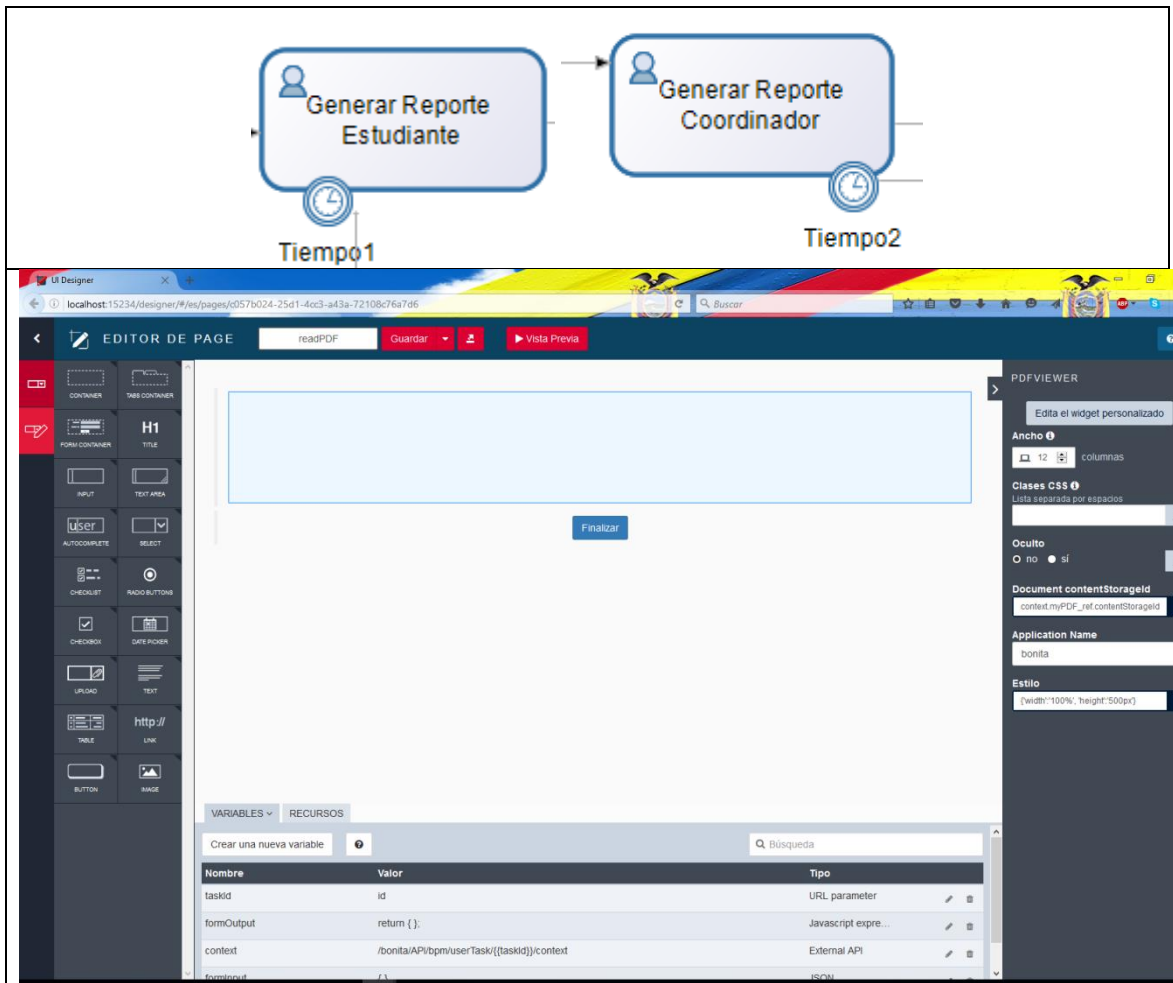
Incumplimiento de horas suficientes

Aun no cumple el número de horas requeridas para generar su reporte. Para visualizar su número de horas, por favor revíselos en su proceso "Visualización de Horas Realizadas" para mayor información.

Nota: Recuerde que el número de horas mínimas requeridas para generar su reporte es de 100 horas totales.

Por favor dar clic en el botón "Finalizar" para culminar con la tarea.

[Finalizar](#)



Autores (Prado & Moreta, 2016)

iv. Fase 4: Producción

Para esta fase nos enfocamos en correr los 6 diagramas realizados en el ambiente de producción, en nuestro caso la máquina virtual de Centos 7 con Bonita Tomcat Bundle

7.20:

- Aprobación de Prácticas Pre-Profesionales (Inicializador: Estudiante, Actores que interactúan: Estudiante-Coordinador).
- Generación Reporte de Estudiante (Inicializador: Estudiante, Actores que interactúan: Estudiante-Coordinador).
- Visualización de Horas Realizadas (Inicializador: Estudiante, Actores que interactúan: Estudiante).
- Registro de Empresa (Inicializador: Coordinador, Actores que interactúan: Coordinador).
- Cambiar Nombre o Estado de Empresa (Inicializador: Coordinador, Actores que interactúan: Coordinador).
- Generar Reporte por Coordinador (Inicializador: Coordinador, Actores que interactúan: Coordinador-Estudiante).

Como indica la metodología, realizaremos pruebas extras en el ambiente de producción, así también revisar el impacto de rendimiento que en nuestro caso tendría nuestros diagramas implementados tengan.

A continuación se presentarán los formularios de las pruebas funcionales de cada diagrama, observaciones y posibles mejoras que se puedan realizar sin afectar drásticamente los tiempos de entregas como de implementación

Pruebas Funcionales en producción

Nombre del Proyecto: Aplicación de la Metodología de Desarrollo de Ingeniería de Software Extreme Programming (XP) para un Sistema de Gestión de Prácticas Pre-Profesionales para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador

Tabla 5

Descripción del Proceso en Prueba

Diagrama Involucrado	Aprobación de Prácticas Pre-Profesionales
Actores Involucrados	Estudiante-Coordinador
Número de Prueba	BPMP001

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 6

Detalle de Pruebas

Pruebas Realizas	Prueba Aprobada o Rechazada
<ul style="list-style-type: none"> El estudiante inicializa el proceso de "Aprobación de Prácticas Pre-Profesionales", en donde el mismo puede descargar templates de documentos en word como referencia para las "Solicitudes" e "Informes" a ser subidos. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> El estudiante puede realizar una sola solicitud a la vez, hasta que la misma finalice. De la misma manera el sistema despliega la lista de empresas válidas para aplicar como práctica y permite subir el documento de solicitud. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> El coordinador recibe la tarea de aprobar o rechazar la solicitud devolviendo una respuesta. 	Aprobada

<ul style="list-style-type: none"> El sistema genera un mail indicando si la solicitud del estudiante es aprobada o no, con los comentarios del caso. Dependiendo del caso, el sistema da por finalizada la solicitud si fue rechazada, caso contrario el flujo del diagrama seguirá a la siguiente parte que es subir informes. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> El estudiante a partir de este punto tiene 3 alternativas <ul style="list-style-type: none"> Subir n informes de la solicitud a ser aprobados así como indicar el número de horas a ser otorgadas. Finalizar la solicitud una vez se tenga los informes aprobados. Cancelar la solicitud en caso que se quiera dar de baja la solicitud anteriormente aprobada. 	Aprobada Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> Si el estudiante decide subir informes, el coordinador recibe la tarea de aprobar o rechazar el o los informes enviados devolviendo una respuesta. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> El sistema genera un mail indicando si el o los informes del estudiante son aprobados o no, con los comentarios del caso. Dependiendo del caso, el sistema no dará como válidas las horas en caso de existir un rechazo por parte del Coordinador o asignara las horas aprobando el o los informes. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> Si el estudiante cumple con el mínimo de horas totales de prácticas pre-profesionales, el sistema genera de manera automática el informe y enviando vía mail tanto al estudiante como coordinador involucrados. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> Los documentos subidos de solicitudes, informes como el reporte final se almacenan en Alfresco a manera de respaldo digital. 	Aprobada

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 7

Observaciones

El estudiante en caso de tener una solicitud en proceso, el sistema debe desplegar una ventana que indique que antes de iniciar una nueva, se tiene una en curso.
En caso de ser rechazada la solicitud, el sistema debe desplegar una ventana que indique que la solicitud no es aprobada por parte del coordinador, a manera que el proceso no se cierre abruptamente en esta situación.
Cuando el estudiante cumpla con el mínimo de horas establecidas, se desplegara un formulario a manera de tarea en el cual se podrá observar el formulario tanto para el

estudiante y coordinador

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 8

Descripción del Proceso en Prueba

Diagrama Involucrado	Generación Reporte de Estudiante
Actores Involucrados	Estudiante-Coordinador
Número de Prueba	BPMP002

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 9

Detalle de Pruebas

Pruebas Realizas	Prueba Aprobada o Rechazada
<ul style="list-style-type: none">El estudiante inicializa el proceso de "Generación Reporte de Estudiante", en donde el mismo puede volver a generar el reporte en caso e ser necesario.	Aprobada
<ul style="list-style-type: none">El sistema únicamente volverá a generar el reporte si este cumple con el mínimo de horas totales establecidas	Aprobada
<ul style="list-style-type: none">Si el estudiante no cumple con el mínimo de horas totales, este no podrá generar un nuevo reporte, caso contrario el sistema genera un nuevo reporte que le llegara tanto al estudiante como al coordinador	Aprobada

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 10

Observaciones

Mejorar la estética de formularios como su contenido

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 11

Descripción del Proceso en Prueba

Diagrama Involucrado	Visualización de Horas Realizadas
Actores Involucrados	Estudiante
Número de Prueba	BPMP003

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 12

Detalle de Pruebas

Pruebas Realizas	Prueba Aprobada o Rechazada
<ul style="list-style-type: none"> El estudiante inicializa el proceso de “Generación Reporte de Estudiante”, en donde puede visualizar sus horas aprobadas hasta la fecha 	Aprobada

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 13

Observaciones

Incluir el correo de contacto del coordinador, en caso de algún problema.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 14

Descripción del Proceso en Prueba

Diagrama Involucrado	Registro de Empresa
Actores Involucrados	Coordinador
Número de Prueba	BPMP004

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 15

Detalle de Pruebas

Pruebas Realizas	Prueba Aprobada o Rechazada
<ul style="list-style-type: none"> El coordinador inicializa el proceso de "Registro de Empresa", en donde el mismo puede registrar las empresas que sean válidas por parte del estudiante. 	Aprobada

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 16

Observaciones

<p>El sistema debe indicar si una empresa fue registrada exitosamente o ya existe una con el mismo nombre</p>

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 17

Descripción del Proceso en Prueba

Diagrama Involucrado	Cambiar Nombre o Estado de Empresa
Actores Involucrados	Coordinador
Número de Prueba	BPMP005

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 18

Detalle de Pruebas

Pruebas Realizas	Prueba Aprobada o Rechazada
<ul style="list-style-type: none"> El coordinador inicializa el proceso de "Cambiar Nombre o Estado de Empresa", en donde como su nombre los señala, selecciona una empresa registrada en el sistema y aplica los cambios antes mencionados. 	Aprobada

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 19

Observaciones

El sistema debe indicar si los cambios efectuados a una empresa fueron realizados exitosamente.

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 20

Descripción del Proceso en Prueba

Diagrama Involucrado	Generar Reporte por Coordinador
Actores Involucrados	Coordinador- Estudiante
Número de Prueba	BPMP006

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 21

Detalle de Pruebas

Pruebas Realizas	Prueba Aprobada o Rechazada
<ul style="list-style-type: none"> El coordinador inicializa el proceso de "Generar Reporte por Coordinador", en donde el mismo puede generar el reporte de un estudiante asignado. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> El sistema únicamente genera el reporte si el estudiante tiene al menos más de 1 hora total validada. 	Aprobada
<ul style="list-style-type: none"> En caso que se tenga menos de 1 hora total, el sistema notificara que no se puede generar el reporte, de cumplir con la condición llegara un formulario tanto al coordinador como estudiante del reporte generado. 	Aprobada

Autores (Prado & Moreta, 2016)

Tabla 22

Observaciones

Mejorar la estética de formularios como su contenido

Autores (Prado & Moreta, 2016)

v. Fase 5: Mantenimiento

Después de realizar las pruebas funcionales los siguientes temas quedaron por resolverse en esta fase:

- El estudiante en caso de tener una solicitud en proceso, el sistema debe desplegar una ventana que indique que antes de iniciar una nueva, se tiene una en curso.

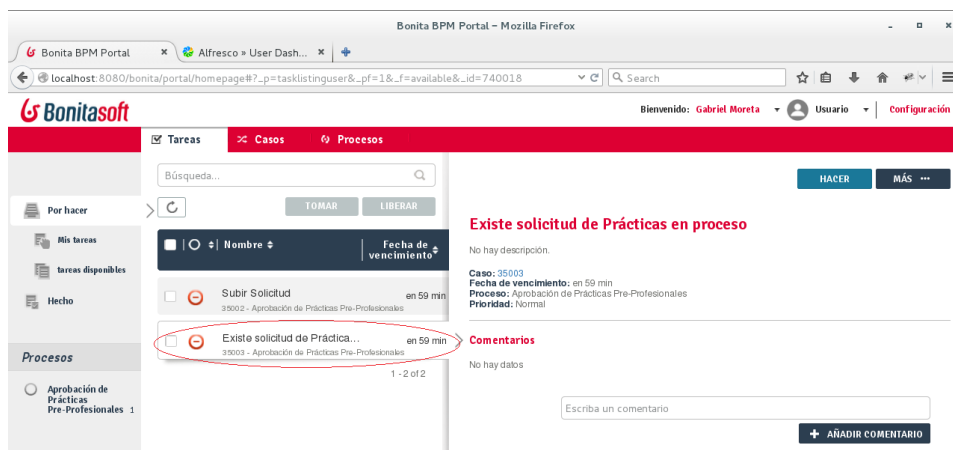


Figura 27 (Prado & Moreta, 2016)

- En caso de ser rechazada la solicitud, el sistema debe desplegar una ventana que indique que la solicitud no es aprobada por parte del coordinador, a manera que el proceso no se cierre abruptamente en esta situación.

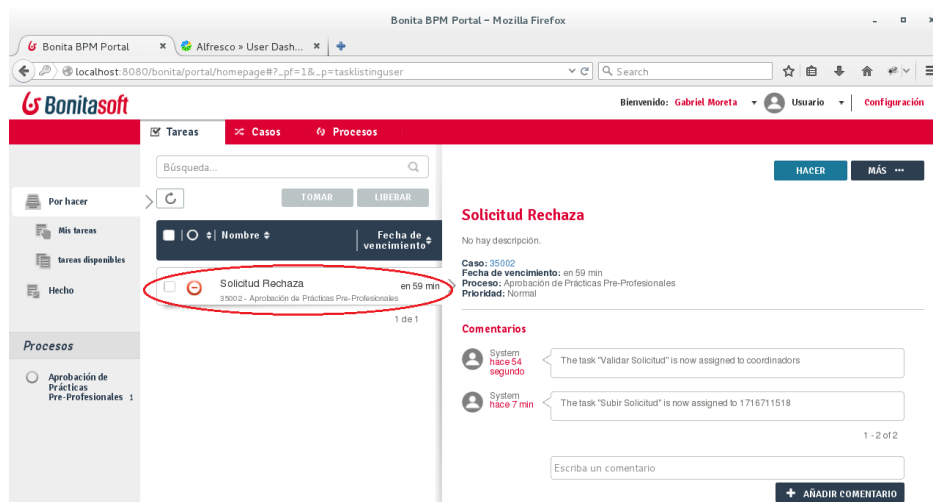


Figura 28 (Prado & Moreta, 2016)

- Cuando el estudiante cumpla con el mínimo de horas establecidas, se desplegara un formulario a manera de tarea en el cual se podrá observar el formulario tanto para el estudiante y coordinador

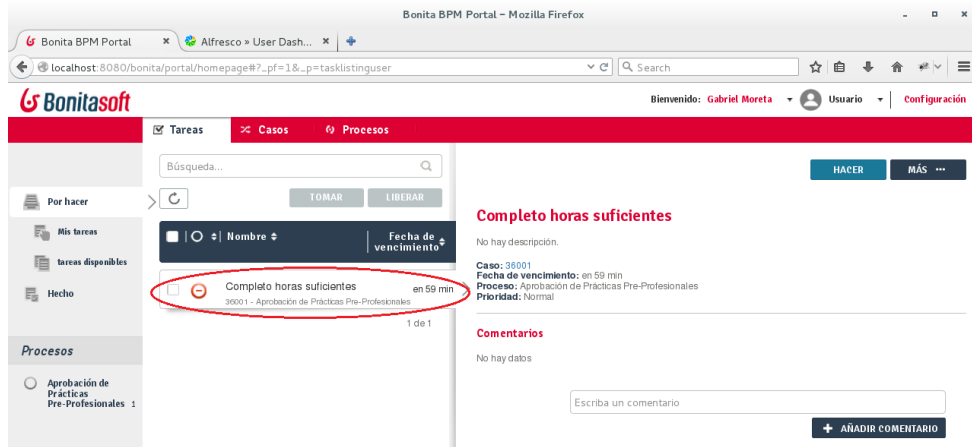


Figura 29 (Prado & Moreta, 2016)

- Incluir el correo de contacto del coordinador en el proceso “Visualización de Horas Realizadas”, en caso de algún problema.

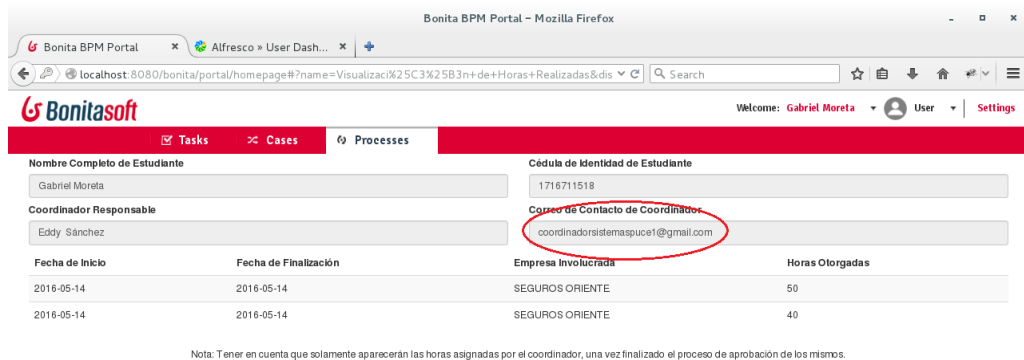


Figura 30 (Prado & Moreta, 2016)

- El sistema debe indicar si una empresa fue registrada exitosamente o ya existe una con el mismo nombre.

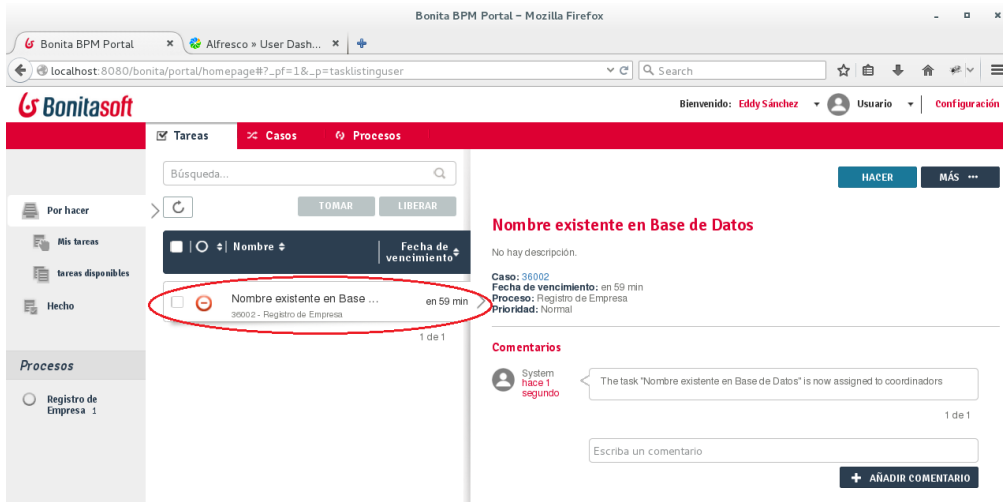


Figura 31 (Prado & Moreta, 2016)

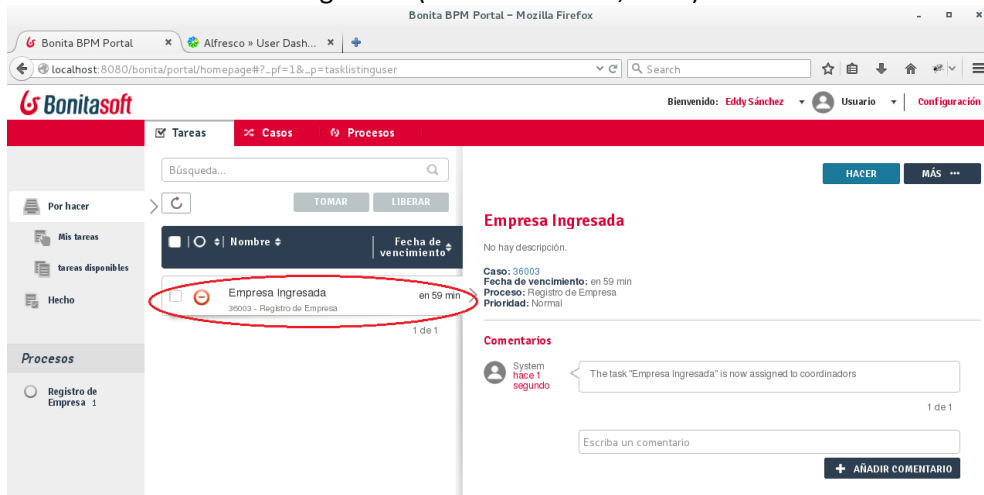


Figura 32 (Prado & Moreta, 2016)

- El sistema debe indicar si los cambios efectuados a una empresa fueron realizados exitosamente.

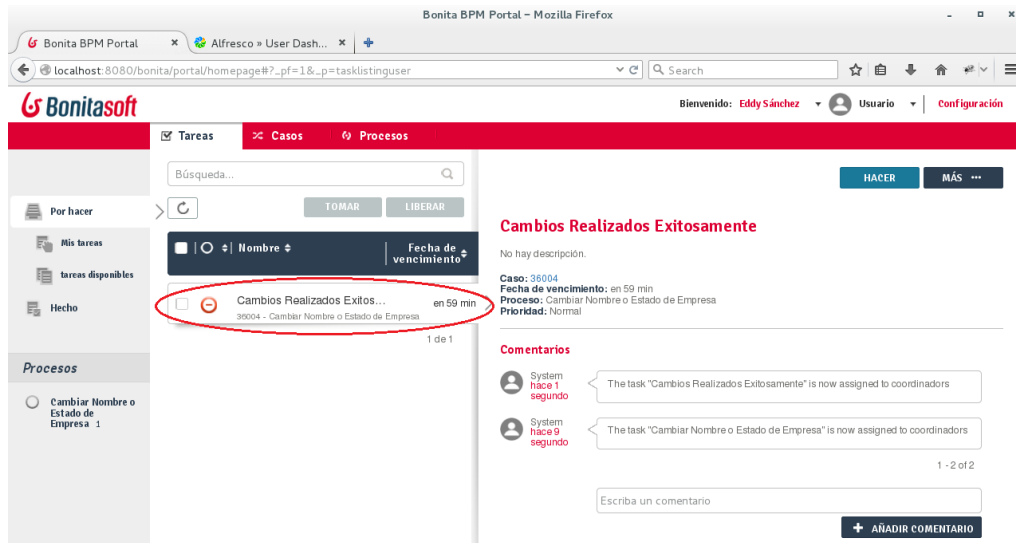


Figura 33 (Prado & Moreta, 2016)

vi. Fase 6: Muerte del Proyecto

Como se mencionó en parte teórica de la presente tesis, entramos a la fase de muerte del proyecto cuando no tenemos más historias de usuario por realizar. Luego de haber revisado el acuerdo del alcance del proyecto y marcado como cumplido cada requerimiento podemos afirmar que el proyecto ha concluido. En los anexos se podrá revisar el Acta De Cierre y Entrega Del Proyecto.

5. Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

DE LA DISERTACIÓN

Gracias a la planificación de XP se pudo cumplir con las semanas establecidas en el plan de tesis, la cual demuestra qué tan confiable es la metodología.

Entre consejos que tuvimos con la asesoría estuvo el de firmar la definición de alcance con el cliente porque limita lo que uno se compromete a entregar antes que ofrecer y seguir escalando un proyecto que un futuro vigoroso.

La correcta definición del alcance de un proyecto cualquiera sea su dimensión y tipo, puede ser crucial al éxito o fracaso en su desarrollo y correcto uso. Si bien las metodologías ágiles su consigna es responder de manera ágil, rápida e indicando que los cambios imprevistos son parte de la naturaleza humana, esto no quiere decir tampoco que se sobredimensionara el producto final saliéndose de sus funcionalidades acordadas en el alcance previamente definido. Esto simplemente se traduce en software de mala calidad, poco funcional, fuera de fechas estimadas y sobrevalorado.

En base al documento anterior resultó eficiente la elaboración de historias de usuario en las siguientes reuniones porque ya se había llegado a un acuerdo y se lo complementó con la documentación de XP.

Las iteraciones de los procesos contribuyen al dominio del problema al resolver porque uno puede visualizar claramente los escenarios que se deben considerar a fin de amparar al cliente de potenciales errores del sistema.

Se debe tomar en consideración, que a pesar de que Bonita BPM agiliza y facilita el desarrollo de Aplicativos Web basados en procesos, la curva de aprendizaje en usar la

herramienta puede considerarse media-alta. Si bien se encuentra muy bien documentado todos los aspectos de funcionalidad de la herramienta en el portal “documentation.bonitasoft.com”, se requerirá de modificaciones o cambios extras para su correcto uso.

DE LA CARRERA

La formación que recibimos a lo largo de nuestra carrera, nos ha permitido llevar a cabo este proyecto de disertación de tesis, tanto la parte técnica y de programación como la correcta gestión de llevar un proyecto identificando todos los aspectos que lo afectan directa o indirectamente.

Una de las razones que nos motivó a realizar el presente trabajo fue el retribuir de alguna manera la dedicación que nuestros profesores tuvieron a lo largo de nuestra formación y en conjunto con el conocimiento adquirido poder desarrollar el presente sistema mediante el uso de Bonita BPM 7.

DE LA SOCIEDAD

El presente trabajo lo que trata es aportar nuestro conocimiento como experiencias a lo largo de su realización con el objetivo al servicio de las personas con el objetivo que sirva como material de referencia en futuros trabajos en los que se incluya lo empleado.

5.2. Recomendaciones

DE LA DISERTACIÓN

Si bien eXtreme Programming es una metodología de desarrollo de software, esta también ha escalado a ser aplicado en otros aspectos fuera de su origen. Las definiciones de pensar a un desarrollador como una persona y no como un mecanismo de obtener réditos, el líder es aquel que guía a un equipo de trabajo y no como un mero actor en dictar órdenes y ser acatadas o sus valores de compromiso, comunicación, retroalimentación, respeto como simplicidad en hacer las cosas, hace ver XP puede ser visto como un enfoque de cómo hacer las cosas correcta no solo en lo profesional sino también en lo personal.

Aunque uno esté ansioso de empezar a diseñar y llenar de ideas un proceso siempre se deben seguir las buenas prácticas de ingeniería de software y elaborar los casos de uso que concretan el funcionamiento del proceso. No es necesario un programa para su elaboración al poder usar una simple hoja de cálculo como se hizo en la presente tesis.

Bonita BPM usar por defecto tanto el modelado del proceso (Data Model) como para el almacenamiento de la información (Business Data Model) la base de datos H2 que es compilada en Java y almacenada en memoria por lo cual para desarrollo es óptima, pero para producción se recomienda cualquier otro base de datos que no sea H2 por cuestiones de seguridad, estabilidad, escalabilidad.

DE LA CARRERA

Así como uno de los puntos fuertes de la carrera de Sistemas en la PUCE en la administración y correcta forma de llevar un proyecto de tecnología, también se debería poner un poco más de énfasis en la técnica o ciertas habilidades que muchas

de las veces se las adquiere sea trabajando aparte, por motivación propia o capacitaciones pagadas por el estudiante.

DE LA SOCIEDAD

En caso de emplear el presente trabajo como material de referencia, lo que se sugiere es tener en cuenta todas las observaciones realizadas a lo largo del mismo para evitar contratiempos o problemas al momento de ejecutarlo.

6. Bibliografía

- (8 de Febrero de 2012). Obtenido de CES Misión, Visión y Objetivos:
<http://www.ces.gob.ec/institucion/mision-vision-y-objetivos>
- Alegsa, L. (12 de Mayo de 2010). *¿Qué significa HTTP? - Información sobre HTTP*. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de Alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/http.php>
- Alegsa, L. (12 de Mayo de 2010). *Definición de AJAX*. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de Alegsa: <http://www.alegsa.com.ar/Dic/ajax.php>
- Atenea, G. (17 de Marzo de 2015). *Computer Hoy*. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de El futuro de la Web, ¿desaparecerán las aplicaciones?:
<http://computerhoy.com/noticias/internet/futuro-web-desapareceran-aplicaciones-25767>
- Beck, K. (2002). *Una explicación de la programación extrema. Aceptar el cambio*. Pearson Addison-Wesley.
- BonitaSoft. (11 de Marzo de 2016). Bonita BPM. *Mostrar Ayuda*. Francia.
- BPM Business Process Management*. (3 de Noviembre de 2009). Recuperado el 24 de Enero de 2016, de Club BPM: <http://www.club-bpm.com/ApuntesBPM/ApuntesBPM01.pdf>
- Cantara, M. (20 de Mayo de 2013). Gartner Cool Vendor. Obtenido de
<http://www.networkworld.com/article/2224708/opensource-subnet/what-makes-a-cool-vendor-so-cool-.html>
- CEAACES. (25 de Mayo de 2014). *evidencias_y_avance_de_datos__istt_25_04_2014*. Obtenido de http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/wp-content/uploads/2014/05/evidencias_y_avance_de_datos__istt_25_04_2014.pdf
- CEAACES. (2014). *HOME - CEAACES*. Obtenido de <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/>
- Cendejas Valdéz, J. L. (2014). *Modelos y metodologías para el desarrollo de software*. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de Eumed.Net Enciclopedia Virtual:
<http://www.eumed.net/tesis-doctorales/2014/jlcv/software.htm>
- CES. (21 de Noviembre de 2013). *RPC-SE-013-No.051-2013*. Obtenido de
<http://www.ces.gob.ec/gaceta-oficial/actas-y-resoluciones/sesiones-extraordinarias/2013/1929-rpc-se-013-no051-2013>
- Cohn, M. (6 de Abril de 2007). *Differences Between Scrum and Extreme Programming*. Obtenido de Differences Between Scrum and XP:
<https://www.mountaingoatsoftware.com/blog/differences-between-scrum-and-extreme-programming>
- Collins English Dictionary. (s.f.). *webinar*. Recuperado el 27 de Febrero de 2016, de
<http://dictionary.reference.com/browse/webinar>

- Dudziak, T. (1 de Julio de 1999). *eXtreme Programming An Overview*. Obtenido de eXtreme Programming : http://csis.pace.edu/~marchese/CS616/Agile/XP/XP_Overview.pdf
- Feás Muñoz, J. (s.f.). *Ventajas de las aplicaciones web*. Recuperado el 10 de Enero de 2016, de Pixima: <http://www.pixima.net/aplicaciones-web/ventajas-de-las-aplicaciones-web/>
- Ferrer Martínez, J. (2012). Conceptos Generales de la arquitectura de aplicaciones web. En J. Ferrer Martínez, *Implantación de aplicaciones web* (págs. 18-25). Ra-ma editorial. Recuperado el 1 de Marzo de 2016, de Ra-mas.es: <http://www.ra-ma.es/descargas/descargar.php?fichero=Z3dkZXNjYXJnYXNwcm9mZlZlOSM5Nzg4NDk5NjQxNjA3X0NhG10dWxvIDucGRm>
- Garimella, K., Less, M., & Williams, B. (s.f.). *BPM (Gerencia de Procesos de Negocio)*. Recuperado el 24 de Enero de 2016, de Konrand Lorenz: http://www.konradlorenz.edu.co/images/publicaciones/suma_digital_sistemas/bpm.pdf
- González, E. (s.f.). *Aprender a Programar*. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de ¿Qué es y para qué sirve JavaScript? Embeber JavaScript en HTML.: http://aprenderaprogramar.com/index.php?option=com_content&view=article&id=590:i-que-es-y-para-que-sirve-javascript-embeber-javascript-en-html-ejercicio-ejemplo-basico-cu00731b&catid=69:tutorial-basico-programador-web-html-desde-cero&Itemid=192
- Guía Breve de XHTML*. (s.f.). Recuperado el 6 de Enero de 2016, de W3C: <http://www.w3c.es/Divulgacion/GuiasBreves/XHTML>
- HTML.net. (s.f.). *¿Qué es CSS?* Recuperado el 06 de Enero de 2016, de HTML.net: <http://es.html.net/tutorials/css/lesson1.php>
- infoworld. (1 de Enero de 1994). *About Us*. Obtenido de About Us: <http://www.infoworld.com/about/about.html>
- InfoWorld. (1 de Enero de 1994). *InfoWorld Bossies*. Obtenido de InfoWorld Bossies: <http://www.infoworld.com/article/2688545/open-source-tools/infoworld-bossies.html>
- Página web, aplicación web ¿cual es la diferencia?* (s.f.). Recuperado el 1 de Enero de 2016, de Arume: <http://www.arumeinformatica.es/dudas/pagina-web-aplicacion-web-y-aplicacion-de-escritorio-cual-es-la-diferencia/>
- Pais, J. R. (2013). *BPM (Business Process Management)*. AUTOR-EDITOR.
- Pegasystems. (1 de Marzo de 2015). *2015 Gartner Magic Quadrant for iBPMS*. Obtenido de <https://www.pega.com/insights/resources/2015-gartner-magic-quadrant-intelligent-business-process-management-suites>

- pmiecuador. (1 de Abril de 2010). *PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI)*. Obtenido de PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI): <http://pmiecuador.org/pmi/index.php/p-m-i/>
- PNMsoft. (1 de Enero de 1996). *Business Process Management (BPM)*. Obtenido de BPM Types: <http://www.pnmsoft.com/resources/bpm-tutorial/bpm/>
- Prado, A., & Moreta, G. (2016). *Aplicación de la Metodología de Desarrollo de Ingeniería de Software Extreme Programming (XP) para un Sistema de Gestión de Prácticas Pre-Profesionales para los estudiantes de la Facultad de Ingeniería en la Pontificia Universidad Católica del Ecuador*. Febrero: 28.
- Project Management Institute, Inc. (2008). *A Guide To The Project Management Body of Knowledge* (Fourth ed.). Pennsylvania: PMI Publications. Retrieved Febrero 27, 2016
- PUCE. (2011). *Misión y visión*. Recuperado el 31 de Octubre de 2015, de <http://www.puce.edu.ec/portal/content/Informaci%C3%B3n%20general/961?link=oln30.redirect>
- PUCE. (1 de 2 de 2016). *Ingeniería en Sistemas*. Obtenido de <http://www.puceing.edu.ec/>: <http://www.puceing.edu.ec/ingenieria/index.php/la-facultad/ingenieria-en-sistemas>
- Solís, M. C. (2003). *Una explicación de la programación extrema*. Recuperado el 6 de Enero de 2016, de Google Code: <https://uma-cms.googlecode.com/svn/trunk/docs/ExplicaXp.pdf>
- Valdés Faura, M. (1 de Julio de 2011). *BonitaSoft Newsletter*. Obtenido de Bonita Open Solution recognized "Best" and "Cool": <http://www.bonitasoft.com/newsletter/072011.html>
- Well, D. (2009). *The Values of Extreme Programming*. Recuperado el 10 de Enero de 2016, de Exteme Programming: <http://www.extremeprogramming.org/values.html>
- XML ¿QUÉ ES? (s.f.). Recuperado el 6 de Enero de 2016, de Mundo Linux: <http://www.mundolinux.info/que-es-xml.htm>

7. Anexos

Anexo 1-Definición de Alcance para Tesis Prado Moreta

Anexo 2-Formulario de Requerimiento de Cambio en Producción (uno para cada cambio)

Anexo 3-Acta De Cierre y Entrega Del Proyecto

Anexo 4-Manual Técnico y Manual de Configuración

Anexo 5-Manual de Usuarios