



FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES  
EN EL ÁREA DE FISCALIZACIÓN DE LA ONP,  
ALINEADO A DBR Y BPM, UTILIZANDO BONITASOFT**

PRESENTADA POR

**FREDDY LUCIO HERNÁNDEZ AVALOS  
GUSTAVO HENRY PACHAS QUISPE**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO DE COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

LIMA – PERÚ

2014



**Reconocimiento - No comercial  
CC BY-NC**

El autor permite transformar (traducir, adaptar o compilar) a partir de esta obra con fines no comerciales, y aunque en las nuevas creaciones deban reconocerse la autoría y no puedan ser utilizadas de manera comercial, no tienen que estar bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



**USMP**  
UNIVERSIDAD DE  
SAN MARTÍN DE PORRES

**FACULTAD DE  
INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA DE COMPUTACIÓN Y  
SISTEMAS**

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES  
EN EL ÁREA DE FISCALIZACIÓN DE LA ONP, ALINEADO  
A DBR Y BPM, UTILIZANDO BONITASOFT**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE  
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS**

**PRESENTADO POR**

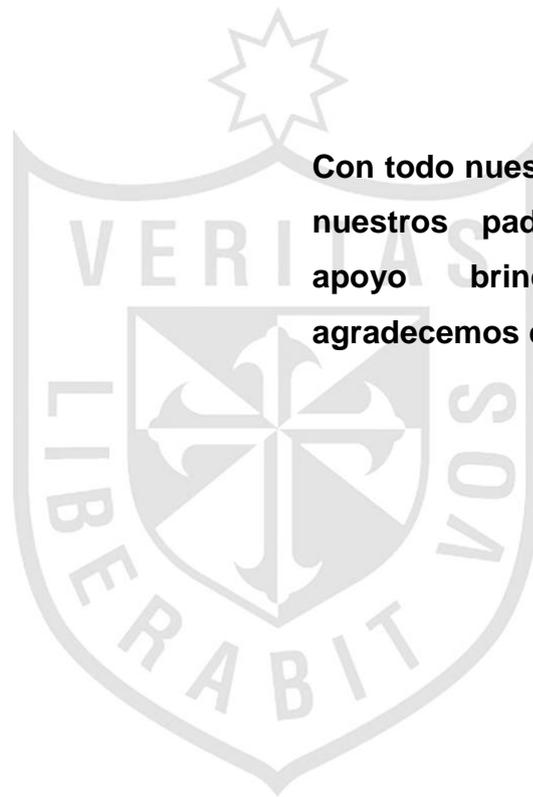
**HERNÁNDEZ AVALOS, FREDDY LUCIO  
PACHAS QUISPE, GUSTAVO HENRY**

**LIMA – PERÚ**

**2014**

## DEDICATORIA

Con todo nuestro cariño y amor a nuestros padres por todo el apoyo brindado, lo cual agradecemos de todo corazón.



## ÍNDICE GENERAL

	<b>Página</b>
RESUMEN	vii
ABSTRACT	viii
INTRODUCCIÓN	ix
<b>CAPÍTULO I. MARCO TEÓRICO</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Antecedentes</b>	<b>1</b>
<b>1.2 Bases teóricas</b>	<b>7</b>
<b>1.3 Definición de términos</b>	<b>37</b>
<b>CAPÍTULO II. METODOLOGÍA</b>	<b>38</b>
<b>2.1 Materiales</b>	<b>38</b>
<b>2.2 Métodos</b>	<b>39</b>
<b>2.3 Cronograma de actividades</b>	<b>44</b>
<b>CAPÍTULO III. DESARROLLO DEL PROYECTO</b>	<b>45</b>
<b>3.1 Fase de Planificación del Proyecto</b>	<b>45</b>
<b>3.2 Diseño</b>	<b>56</b>
<b>3.3 Implementación</b>	<b>57</b>
<b>CAPÍTULO IV. PRUEBAS Y RESULTADOS</b>	<b>59</b>
<b>CAPÍTULO V. DISCUSIÓN Y APLICACIONES</b>	<b>64</b>
CONCLUSIONES	66
RECOMENDACIONES	67
FUENTES DE INFORMACIÓN	68
ANEXOS	75

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Página</b>
Tabla N° 1 Gastos de la subdirección de inspección y fiscalización	xv
Tabla N° 2 Inversión del Proyecto	xv
Tabla N° 3 Flujo de Inversión	xvi
Tabla N° 4 Costos del Personal	xvi
Tabla N° 5 Tiempo de revisión por complejidad	xvii
Tabla N° 6 Costo de revisión por expedientes	xviii
Tabla N° 7 Déficit de la ONP	3
Tabla N° 8 Representación de Roles	38
Tabla N° 9 Listado de revisión de expedientes por usuario	59
Tabla N° 10 Atención de expedientes del usuario “aleyton”	60
Tabla N° 11 Atención de expedientes del usuario “cmedina”	60
Tabla N° 12 Atención de expedientes del usuario “dreyes”	61
Tabla N° 13 Atención de expedientes del usuario “ecastillo”	61
Tabla N° 14 Atención de expedientes del usuario “ecorrea”	62
Tabla N° 15 Atención de expedientes del usuario “eneyra”	62
Tabla N° 16 Tiempos promedio de atención por usuario Sistema Actual vs Sistema propuesto	63
Tabla N° 17 Comparativa de tiempos de atención	63

## ÍNDICE DE FIGURAS

	<b>Página</b>
Figura N° 1- Eficiencia en la asignación de los trabajadores en América Latina y el Caribe	4
Figura N° 2 - Categoría General de BPMN2	12
Figura N° 3 - Elementos de flujo de trabajo	13
Figura N° 4 - Elementos organizativos	14
Figura N° 5 - Elementos de legibilidad	15
Figura N° 6 - Elementos de comportamiento especial	16
Figura N° 7 - Ciclo de Vida de BonitaSoft	19
Figura N° 8 - Transacción de las actividades	21
Figura N° 9 - Arquitectura BonitaSoft	24
Figura N° 10 - RUP.Ciclo de vida y sus fases	27
Figura N° 11 - Reglas xp	30
Figura N° 12 - FDD. Estructura	31
Figura N° 13 - Framework Scrum	32
Figura N° 14 - Metodología Iconix	33
Figura N° 15 - Comparación de las características de las metodologías ágiles, tradicionales e híbridas	35
Figura N° 16 - Metodología XP	40
Figura N° 17 - Login portal bonitasoft	42
Figura N° 18 - Módulo Administrador	43
Figura N° 19 - Vista de Usuario	43
Figura N° 20 - Cronograma de Actividades	44
Figura N° 22 - Modelo del proceso actual	56
Figura N° 23 - Modelo de proceso del sistema de asignación y control de expedientes	56
Figura N° 24 – Modelo de Base de Datos	56
Figura N° 25 - Interfaz Registrar Expediente	57
Figura N° 26 - Interfaz de consulta para nuevo usuario	57

Figura N° 27 - Interfaz registrar usuario	57
Figura N° 28 - Interfaz Asignar Expediente	58
Figura N° 29 - Interfaz Revisar Expediente	58
Figura N° 30 - Interfaz Evaluar Expediente	58



## RESUMEN

Este proyecto de tesis presenta una propuesta de solución informática para el proceso de asignación y control de expedientes en el área de fiscalización de la Oficina de Normalización Previsional (ONP). Para dicho fin, la solución informática estará alineada a la metodología Drum-Buffer-Rope(DBR), con el fin de asegurar que el proceso avance a un ritmo estimado de atención, detectando el cuello de botella y además, permite seguir los 5 pasos de Goldratt para la solución. El modelado del flujo de trabajo se basará en Business Process Management (BPM), apoyado en la notación BPMN2.0 que permite el modelado del proceso de negocio y BPMS en mejorar de forma sistemática la eficiencia a través de los procesos de negocios que se deben modelar, automatizar, integrar, monitorizar y optimizar y utilizar la herramienta BonitaSoft que permita modelar el proceso, integrar la base de datos y el desarrollo de la aplicación. El uso de la solución informática propuesta sería un apoyo para la administración de fondos de pensiones en la gestión de expedientes, en la mejora del proceso, de la calidad del servicio, el control del tiempo y la productividad de los colaboradores, con el fin de apoyar a la subdirección de Inspección y Fiscalización a la toma de decisiones.

Palabras Claves: DBR, BPM, Gestión de Expedientes, Administración de Fondos de Pensiones.

## **ABSTRACT**

This thesis presents a draft proposal software solution for the allocation process and file control in the area of audit of the Office for Standardization (ONP). For this purpose, the software solution will be aligned Drum-Buffer-Rope (DBR) methodology in order to ensure that the progress to an estimated attention rate process, detecting the bottleneck and also allows to follow the 5 steps Goldratt for solution. The workflow modeling is based on Business Process Management (BPM), supported by the BPMN2.0 notation that allows the modeling of the business process and BPMS to systematically improve efficiency through business processes to be model, automate, integrate, monitor and optimize and use BonitaSoft tool to model the process, integrate the database and application development. The use of the proposed solution would support computer for managing pension funds in records management in process improvement, quality of service, time control and productivity of employees, in order to support the directorate of Inspection and Control to decision making.

Keywords: DBR, BPM, File Management, Administration of Pension Funds.

## INTRODUCCIÓN

Daniele, Pizzorno y Silva (2008) afirmaron que el sistema de gestión y control de recursos se hace cada vez más indispensable dentro de las organizaciones. Sin embargo, es el menos automatizado de todos los sistemas de una empresa. En muchas de ellas, los documentos que competen a dicha gestión se encuentran en archivos manuales y el volumen es considerable porque corresponde a documentos generados a través de los años de funcionamiento de la organización. Así, generar cualquier tipo de información se hace difícil, pues el proceso es manual e implica horas de trabajos, haciendo que muchas veces no se alcancen los resultados esperados.

Además, Ventura (2007) explicó que en la etapa actual de desarrollo de la humanidad, en el campo de la dirección, las organizaciones se ven sometidas a retos, desafíos y presiones a los cuales tienen que responder con alto grado de creatividad y realismo. Los principales retos están dados por la dinámica de la aplicación de los logros científico-técnicos, la rápida aparición y aceptación de nuevos productos, cada vez mayores restricciones de recursos humanos, materiales y financieros, mercados más agresivos y dinámicos en el ámbito internacional, el crecimiento de las demandas sociales y la revolución de la informática y las comunicaciones. Tras estos significativos cambios socioeconómicos, las empresas modernas cada vez más concuerdan en reconocer la significación que posee la gestión de

recursos humanos dándole igual importancia que a los aspectos económicos, financieros y tecnológicos.



Dentro de la situación problemática, en la actualidad, el proceso de asignación y control de expedientes no utiliza parámetros que permitan calibrar adecuadamente la calidad de servicio; por consiguiente, no puede medir los tiempos de revisión de expedientes y la productividad del personal de la mejor manera. Además, cabe la necesidad de un sistema que permita mejorar continuamente su proceso de asignación y control de expedientes, con la finalidad de brindar un producto de calidad.

Asimismo, Colás y Rodríguez (2010) precisaron que la Informática, como ciencia aplicada, permite al especialista la construcción de complejos sistemas informáticos para la adquisición y manipulación de datos indispensables en la gestión y control de la actividad de las empresas de producción de bienes y servicios. En la creación de herramientas y recursos dedicados como intranets, sitios web, webs dinámicas y aplicaciones cliente-servidor. (p.15).

Como problema general se presenta escasez de soluciones tecnológicas para la asignación y control de expedientes en entidades públicas de administración de fondo previsionales, alineados a metodologías o estándares internacionales.

Al respecto, Igñiz (2010) citó a un reconocido filósofo cuando se refirió a la escasez. La importancia de la escasez, como explicación del que hacer de la humanidad, ha sido señalada, por ejemplo, por el filósofo Jean Paul Sartre (1976: 23): «El desarrollo humano en su totalidad ha sido, por lo menos hasta ahora, una enconada, lucha contra la escasez». Además indicó que la importancia de ese concepto para la teoría económica ha sido y sigue siendo muy destacada. (p.70).

Los problemas específicos son: a) El proceso de asignación y control de expedientes no permite medir los tiempos de revisión de expedientes y de productividad de la mejor manera. b) Falta mejorar el proceso de asignación y control de expedientes alineado a metodologías o estándares internacionales.

El objetivo general es desarrollar un sistema para asignar y controlar los expedientes, en el área de Fiscalización de la Oficina de Normalización Previsional, alineado a DBR y BPM utilizando BPM BonitaSoft.

Los objetivos específicos son: a) Rediseñar el proceso de asignación y control de expedientes basado en DBR (Drum Buffer Rope) y BPM que permita la mejora continua. b) Probar el sistema para que permita apoyar al área de Fiscalización de acuerdo a DBR (Drum Buffer Rope) y BPM. c) Afinar el sistema para asistir al área de Fiscalización en la calidad del proceso de asignación y control de expedientes.

Jiménez y Puldón (2009) precisaron que los procesos de negocio (PN) constituyen un elemento primordial presente en todas las organizaciones y consiste en la ordenación lógicamente interrelacionada de tareas desarrolladas en tiempo y espacio. Por el cual las entradas y salidas definidas que se orientan al logro de un objetivo de negocio, generando un resultado de valor para el cliente del proceso (p.2).

Asimismo, Jiménez y Puldón (2009) también precisaron las posibles necesidades de las entidades empresariales, son cada vez más complejas y requieren de aplicaciones con cortos ciclos de desarrollo, con presupuestos más bajos, con la posibilidad de reingeniería para adaptarse a los continuos cambios de las empresas y que además, permitan gestionar grandes cantidades de datos.(p.1). También, Jiménez y Puldón (2009) refirieron que el empleo de técnicas de modelación en un formato formal que sea capaz de proveer al menos una solución básica provechosa para aplicaciones extendidas, tales como el diseño de software y gestión de flujos de trabajo, constituye la esencia de esta etapa de la metodología BPM.(p.3). Además, "Muchas empresas en el mundo ya usan el BPM con éxito."(Jiménez y Puldón, 2009, p.2).

Como justificación es primordial para la Subdirección de Inspección y fiscalización obtener la información de la productividad de cada colaborador, así como conocer el tiempo de revisión del expediente mediante reportes estadísticos, lo cual facilitará no solo la gestión del personal sino también la toma de decisiones. Esta implementación beneficiará no solo a la subdirección de Inspección y Fiscalización sino también a los diferentes procesos de la ONP en lograr mejorar continuamente la atención de los expedientes de los asegurados y disminuir continuamente el stock crítico de expedientes en toda la ONP.

Según González, Pérez, Torres y Varela (2012) explicaron que el posible cambio en la actual gestión del capital humano (GCH) está dirigido a introducir el enfoque de gestión de procesos, la gestión de competencias e identificar los aspectos de naturaleza intangible, que se establecen hoy como factores determinantes para alcanzar los niveles de competitividad de su gestión. Por el cual, Villalobos (2010), indicó que "dar un buen servicio al cliente es una tarea complicada si no se cuenta con una administración eficiente ni con las herramientas adecuadas".

Asimismo, Dysvik y Kuvaas (2009) concluyeron, que son las propias organizaciones quienes deben dar ayuda a los individuos a encontrar e identificar los nuevos tipos y competencias que estos demandan, incluso estos pueden localizar sus propias motivaciones por medio de sus propias relaciones de trabajo.(p.510). Además, un estudio de Kelman y Myers (2009) mencionaron que para la innovación del sector público no hay una relación directa acerca si el éxito de innovaciones había incluido avances en la forma de planificación de actividades a ser adoptadas para realizar innovaciones como objetivo de alcanzar diferentes resultados. (p.515).

También, Urbán (2009), comentó que tomar ventaja de las tecnologías de la información, en estos tiempos de crisis, no basta con comprar soluciones y dispositivos, sino que es necesario que adopten las mejores prácticas dentro de sus procesos, pues de otra forma el gasto es inútil", explica Bárbara Gálvez, analista sénior de Demanda de TIC de la consultora Select. (p.87). Por lo tanto, el presente proyecto de tesis tiene como objetivo

desarrollar un sistema alineado a DBR (Drum Buffer Rope) y BPM (Business Process Management) para brindar apoyo a la subdirección de Inspección y Fiscalización en el proceso de asignación y control de expedientes.

Como justificación académica el presente proyecto pretende aplicar los conocimientos adquiridos y la relación con la práctica. Para dicho fin, se elaborará un sistema que apoye a solucionar el problema del área de fiscalización de la ONP, y a la vez, justificar los conocimientos aprendidos.

La justificación social desde ese punto de vista, el desarrollo de la tesis contribuirá a mejorar el proceso de asignación de expedientes y por consiguiente beneficiará a los asegurados porque el tiempo de atención de los expedientes disminuirá progresivamente.

Al respecto, González y Rodríguez (2011) manifestaron que “En la actualidad las empresas, a nivel nacional e internacional, para la toma de decisiones tienen en cuenta cada vez más la calidad de los productos o servicios que ofertan, ya que les permite obtener clientes satisfechos”. (p.192).

La justificación financiera desde ese punto de vista, el desarrollo de la tesis no tendrá como objetivo incentivar el ingreso de dinero, ya que la ONP es una entidad pública sin fines de lucro cuyo objetivo principal es recaudar fondos para entregar a los asegurados.

Los gastos actuales en el año que tiene la subdirección de inspección y fiscalización son:

Tabla N° 1

Gastos de la subdirección de inspección y fiscalización

RECURSO	TOTAL
RECURSO HUMANO	S/. 1.324.800
RECURSO OPERATIVO	S/. 5.000
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 1.329.800</b>

Elaboración: Los autores

En la situación actual, la subdirección de inspección y control genera un gasto anual de S/. 1, 329,800 considerando los recursos humanos y operativos.

La inversión que utilizará la subdirección de inspección y control será único para el proyecto de tesis de S/.5,000, debido que algunos de los recursos tecnológicos utilizados son open source.

Tabla N° 2

Inversión del Proyecto

RECURSOS	CANTIDAD	MONTO(S/.)
SOFTWARE BONITASOFT *	1	0
BASE DE DATOS MYSQL 5.5 *	1	0
iReport-3.7.6 *	1	0
HP ENVY 15-J004LAV/CI7/16GB/1TB+8GB NAND/15*-SERVIDOR	1	4100
Analista Programador	2	889
Jefe de Proyecto	2	0
Digitus Cable de Red RJ45 UTP Cat6 10/100/1000 Gris (1,8m)-Cable de Red	1	11
<b>TOTAL</b>		<b>5000</b>
* Open Source, sin costo de licenciamiento		

Elaboración: Los autores

Por lo tanto, beneficiará al área, ya que el costo de inversión es bajo. Además los costos por el financiamiento son de la siguiente manera:

**Tabla N° 3**  
**Flujo de Inversión**

COSTOS/TIEMPO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Inversión	-5000					
.Ingreso por presupuesto		92500	92500	92500	92500	92500
.Recursos personal (31)		-92500	-92500	-92500	-92500	-92500
Ahorro		729.2	1061.3	1344.9	1839.1	2519.7
<b>Total</b>	<b>-5000</b>	<b>729.2</b>	<b>1061.3</b>	<b>1344.9</b>	<b>1839.1</b>	<b>2519.7</b>

Tasa de interes	15%
-----------------	-----

FLUJO	MES 0	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
	-5000	729.2	1061.3	1344.9	1839.1	2519.7

TIR	12%
VAN	S/. 9,625.13

Elaboración: Los autores

Tener en cuenta que la tasa de interés fue obtenida en la página web de la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP.

A continuación, se detallan los cálculos para el flujo de inversión:

**Costos por personal:**

La subdirección de inspección y fiscalización tiene el costo de S/. 92,500 mensuales por el personal que pertenece al proceso de asignación y control de expedientes, a continuación se detallan:

**Tabla N° 4**  
**Costos del Personal**

Personal	Sueldo	Cantidad	Total
Calificador	2500	30	75000
Supervisor	3500	1	17500
<b>Total</b>			<b>S/.92500</b>

Elaboración: Los autores

### Costos de ahorro:

Para los costos de ahorro, se tuvo que conocer los tiempos de revisión por tipo de complejidad del expediente (Simple, Medio y Complejo), además del costo por revisar un expediente, considerando el tiempo de trabajo que es de 480 minutos (8 horas).

### Tiempo de revisión por Complejidad

El tiempo de revisión que tiene el expediente por cada tipo de complejidad es como sigue:

Tabla N° 5  
Tiempo de revisión por complejidad

Tipo Complejidad	Ponderación	Tiempo Revisión
Simple	1	35 minutos
medio	2	96 minutos
Complejo	3	180 minutos

Elaboración: Los autores

El costo de revisión de los expedientes tiene un costo de S/. 83.3 por día, obtenido como resultado del costo mensual por fiscalizador entre la cantidad de días, es decir  $S/.2500 / 30$ .

Luego el valor en minutos es S/.0.02 por expediente, obtenido como resultado del costo diario (S/. 83.3) entre la cantidad de minutos en un día (480 minutos). Además, el costo de la revisión de expedientes es formulado por el tiempo que demanda su revisión (dependiendo de su tipo de complejidad) y la cantidad de expedientes revisados. El resultado sobre el tiempo de revisión de expedientes es formulado por la cantidad total de expedientes revisados entre la cantidad del personal.

Considerando que el tiempo de trabajo es de 480 minutos, tenemos:

Tabla N° 6

Costo de revisión por expedientes

Cantidad de Exp.	Tipo Complejidad	Cantidad Exp.	Repartición Diaria	Revisión Exp.	resul time rev/pers
6000	simple	3500	130	4550	151.6666667
	medio	1500	60	5760	192
	complejo	1000	30	5400	180
			220		523.6666667

Elaboración: Los autores

Luego, la diferencia entre 523.667 (tiempo logrado) – 480 (tiempo esperado) es de 43.67 minutos, de modo que este sería un tiempo ganado, por lo tanto, el beneficio se calcula como: Tiempo ganado \* cantidad de expedientes por tipo \* costo del expediente. Para este caso, el valor obtenido es de S/.1061.378, y este es representado en el flujo de inversión.

Por todo lo indicado, la subdirección de inspección y fiscalización será beneficiada, ya que el costo de inversión es bajo y sin embargo entregará una mejora continua en su proceso de asignación y control de expedientes.

## **CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Antecedentes**

#### **¿Qué es la ONP?**

El MEF (s.f.) indicó al respecto sobre la ONP que es “una institución pública descentralizada del Ministerio de Economía y Finanzas y su misión es orientar sus esfuerzos para lograr el bienestar de los jubilados a través de un trato amable y justo, utilizando procesos eficientes y altos estándares de calidad”. (párr.1).

#### **Tiempo estimado de trámite**

Sobre el tiempo estimado del trámite Pérez, S. (2012) mencionó que al haber presentado todos los documentos en la ONP, la entidad tiene 90 días para procesar su expediente. Cumplido ese plazo, recibirá la resolución de la entidad que le acredita recibir una pensión. (párr.7).

#### **Demora en trámites**

ANDINA (2012), mencionó que el defensor del pueblo, Eduardo Vega detalló que cuando las personas inician la solicitud de su jubilación, la ONP demora entre ocho meses a más de un año en determinar una respuesta. (párr.2). Asimismo, Pérez, S. (2012) indicó que Jorge Gibbons, director de producción de la ONP, reconoció que uno de los problemas con mayor incidencia en la

entidad es la demora en los trámites debido a la carga pendiente (expedientes), y por lo que se encuentran desarrollando medidas para reducir las quejas de los solicitantes. (párr.10).

### **Ineficacia**

Cabe mencionar que Vicher (2012) aseveró, en este sentido, que el comportamiento burocrático, como sinónimo de ineficacia e insatisfacción, pues ello redituaría en mejoramientos en la calidad de la relación entre los miembros de la sociedad y la administración. Además, Vicher (2012) sugirió que en el intento de mejorar la calidad de los servicios prestados, los gobiernos reforman la gerencia de la administración pública y esto se resume en abandonar la noción de relación entre administrador y administrado.

### **Quejas**

Al respecto, Jiménez, B. (2014), mencionó que la ONP es la 3ª institución con más quejas en la Defensoría. En el 2013 la Defensoría del Pueblo acumuló 4.623 quejas contra la ONP, convirtiendo de nuevo a esta institución en la tercera con mayor número de quejas del país. (párr.29). Asimismo, Jiménez, B. (2014), refirió que el principal motivo de estas quejas fue el retraso para resolver las solicitudes de pensión. (párr.30).

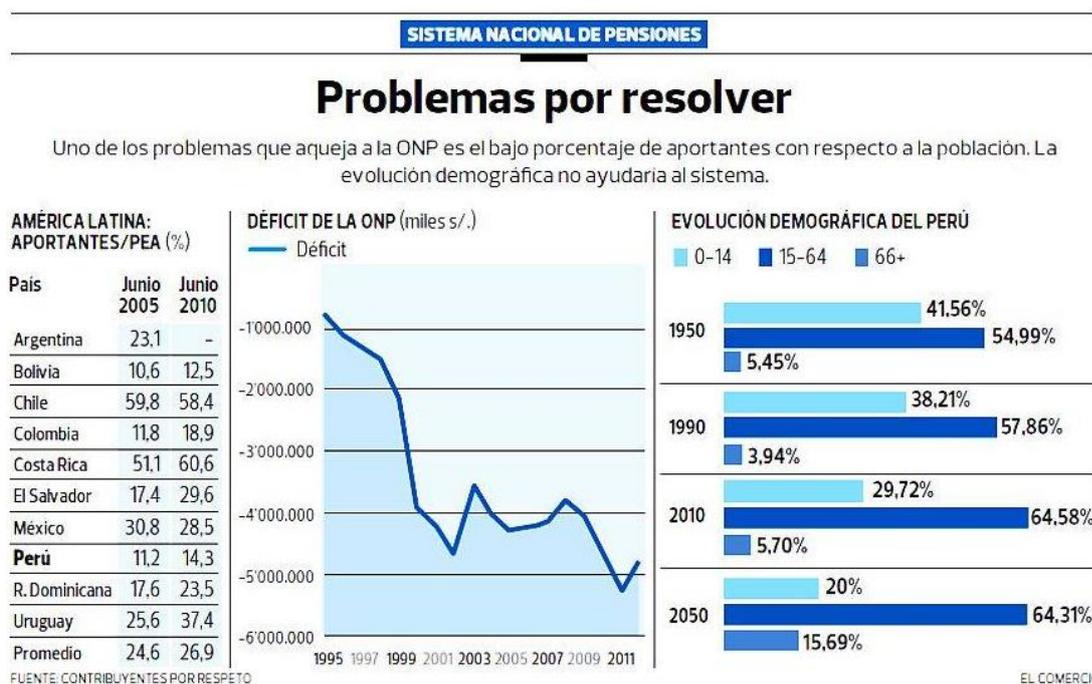
### **Conflicto social**

Barrenechea y Sosa (2014) concluyeron que el conflicto social ha sido la contracara del crecimiento económico peruano, en los últimos años, y en el año 2013 no ha sido la excepción a esa tendencia. Asimismo, Serra (2013) expuso en una publicación electrónica del diario el comercio que “El 65% de jubilados de la ONP no recibirá pensión hacia el 2015. La principal traba para pensionistas sería que no cumplirían con el requisito de haber aportado al sistema durante 20 años”. (párr.1).

Serra (2013), también mencionó que bajo la actual estructura del sistema público de pensiones, se proyecta que el 65% de jubilados al 2015 no

recibirá una pensión, y que el 80% de los que se retiren para el 2050 lo harán sin derechos, al no cumplir con los 20 años mínimos de aporte. Así lo indicó la asociación Contribuyentes por Respeto, basándose en un informe del Banco Interamericano de Desarrollo (párr.2).

**Tabla N° 7**  
**Déficit de la ONP**

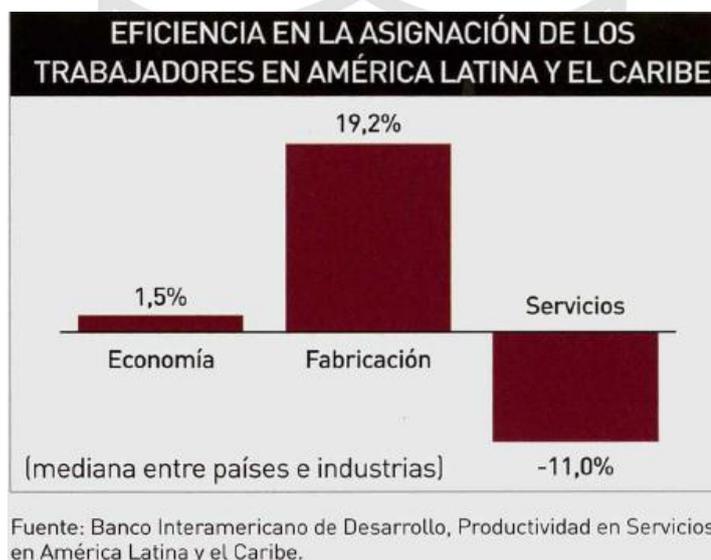


Fuente: Serra, R.(2013). El 65% de jubilados de la ONP no recibirá pensión hacia el 2015. Recuperado de <http://elcomercio.pe/economia/peru/65-jubilados-onp-no-recibira-pension-hacia-2015-noticia-1523739>

La investigación de Holzmann (2013) explicó que los efectos de la crisis aún son leves en comparación con los efectos sobre los costos asociados con el futuro envejecimiento de la población y la evolución de la población nacida durante los años del baby boom en la pirámide poblacional. El mensaje claro es que hacen falta mayores esfuerzos, y cuanto antes mejor, para hacer frente al envejecimiento de la población, si se quiere evitar el futuro colapso de los sistemas de pensiones.

## Productividad

Sobre la productividad, un artículo publicado por Latin Trade (LT), (2014) anunció en un reciente informe del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) da muestra de los bajos niveles de productividad en servicios que se observan en la región latinoamericana y asegura que no obedecen; únicamente, a la baja productividad en las empresas, sino también a una mala asignación de los trabajadores entre las compañías. Lo que quiere decir que si los empleados en una industria típica de servicios, en un país típico de la región, se asignarán; aleatoriamente, entre las empresas de servicios, la productividad agregada de esa industria se incrementaría en 11 por ciento. (p.12).



**Figura Nº 1- Eficiencia en la asignación de los trabajadores en América Latina y el Caribe**

Fuente: LT(2014). Servicios: Baja productividad. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=d6f9f8f1-842d-4914-a803-199bb22019da%40sessionmgr114&vid=1&hid=128>

También Puente, Gómez y Vera (2010) explicaron que la productividad asocia la producción con los recursos. Se entiende, entonces, como una relación entre la producción de bienes o servicios y los recursos utilizados para obtenerla. Incrementos de la productividad implican una producción mayor con la misma cuantía de recursos, o la misma producción con un monto menor de recursos. (p.66).

Además, Puente, Gómez y Vera (2010) mencionaron que no existe un consenso acerca de los determinantes de la productividad, en el acervo de estudios analíticos y empíricos se destaca sistemáticamente el papel central de algunas variables macroeconómicas, microeconómicas e institucionales. Entre las variables más relevantes, se encuentran la formación y la calidad del recurso laboral, la intensidad y la velocidad de renovación del capital, el aprendizaje inducido por la fase expansiva de los ciclos, el grado de estabilidad macroeconómica y otros. (p.67).

También Vinck (2013) mencionó que la productividad es un término que la adquisición y el manejo de tecnologías se consideran puntos clave para el desarrollo. (p.53).

### **Agilizar trámites**

ANDINA (2012), enunció que el defensor del Pueblo, Eduardo Vega, pidió a la Oficina de Normalización Previsional (ONP) agilizar los trámites de jubilación de los adultos mayores, debido a que la mayoría de quejas recibidas por su dependencia está vinculada a la demora en estas diligencias. (párr.1).

### **Sugerencias**

ANDINA (2012), reveló que el defensor del Pueblo, Eduardo Vega dijo que es necesario que esta entidad cambie su procedimiento y lógica. (párr.2).

Asimismo, la Defensoría del Pueblo (2012), a través de la jefa de la Oficina Defensoría de Lima, Eliana Revollar Añaños, recomendó a la ONP, rediseñar las políticas actuales de atención al público usuario, a fin de descongestionar las Plataformas y optimizar los tiempos de espera de atención. (párr.1).

## **Control**

Por otro lado, Castilla y Widder (2013) explicaron que atañe a las acciones que ejerce el Control externo (correctivas, recomendaciones y seguimientos), se deduce que el control tiene papel impulsor o modificador. Su intervención tiende a favorecer las buenas prácticas de los sistemas administrativos. (p.147).

## **Asignación**

Al respecto, Ampuero y De la Peña, (2010), concluyeron que en el proceso de asignación de personal se deben considerar múltiples factores. Por lo tanto, el proceso se torna más complejo en organizaciones medianas y grandes, debido a la gran cantidad de combinaciones de asignaciones posibles, en función de los roles y empleados disponibles. Esto hace que esta etapa sea prácticamente imposible de abordar de manera eficiente, sin la ayuda de sistemas automatizados de soporte a la decisión que se basen en algoritmos de solución de modelos matemáticos que representen el problema a resolver lo más objetivamente posible. (p.61).

## **Cambio**

En una investigación realizada por González y Lobato (2007), mencionaron que los cambios en los mercados y la organización social del trabajo, hacen que los recursos humanos tengan que ser competentes y esto tiene su relación con la globalización donde se presentan las siguientes características como la interrelación, la información simultánea y una elevada competitividad. Por ende, la unidad productiva tiene que cambiar y es en el recurso humano donde debe de poseer características como las competencias laborales alineadas a los procesos de mejora continua. (p.31).

## **Calidad total**

También González y Lobato (2007) indicaron que la calidad total es una estrategia que busca garantizar, a largo plazo, la supervivencia, el crecimiento y la rentabilidad de la organización optimizando su

competitividad, mediante el aseguramiento permanente de la satisfacción de los clientes. Esto se logra con la participación activa de todo el personal, con nuevos estilos de liderazgo; siendo la estrategia que bien aplicada, responde a la necesidad de transformar los productos, servicios y proceso. (p.31).

### **Mejora continua**

En su explicación, González y Lobato (2007) refirieron que el modelo estratégico de mejora continua está diseñado para las pequeñas y medianas empresas. En este contexto, es importante lograr cómo medir la eficiencia, teniendo en cuenta que el objetivo general del modelo es aportar a la organización un sistema de gestión de calidad, por medio del proceso estratégico de mejora continua para lograr la eficiencia y eficacia y permanecer en los mercados. (p.32).

### **1.2 Bases teóricas**

Espinoza, Jiménez y López (2014) concluyeron que existen cuatro niveles de aplicación para la sostenibilidad en la aplicación de la mejora continua, conformados por sus etapas de evolución, precedente, inicial y subsecuente (Dávila y Suárez, 2011). Además, Bauset y Rodenes (2013) concluyeron en definir la gestión de servicios como un conjunto de capacidades organizativas especializadas que proporcionan valor a los clientes en forma de servicios.

Asimismo, Bauset y Rodenes (2013) manifestaron que la gestión de servicios transforma recursos en servicios de valor, pues los recursos por sí mismos tendrían un valor intrínseco, relativamente bajo para los clientes. Los servicios proveen valor a los clientes y facilitan lograr sus objetivos a menor coste y menos riesgos, pues la responsabilidad la asume la empresa contratada.

Por otro lado, la revista de antiguos Alumnos del IEEM (2012), explicaron que es importante contar con un sistema de asignación de recursos es fundamental para que los proyectos innovadores cobren vida.

Con dicho objetivo en mente, es útil establecer los hitos va o no va. Como parte del proceso de la innovación creativa, se sugieren como mínimo en tres siguientes hitos:

1. La evaluación de las ideas y la asignación del equipo para la búsqueda de información.
2. La validación de la idea sobre la base de información (oportunidad, recursos, equipo) y la asignación de recursos para el prototipo.
3. La validación del prototipo y la aprobación para el lanzamiento oficial (implementación, producción, comercialización).

En cada uno de estos hitos, se toman decisiones pertinentes a la asignación de recursos, personas, presupuesto y tiempo Antiguos Alumnos del IEEM (2012).

Por otro lado, González, Pérez, Torres y Varela (2012), propusieron un procedimiento de carácter preventivo, al incluir el método de evaluación del sistema y el de cada uno de los procesos de capital humano a través de indicadores. Estas señales de alarma (los indicadores) anticipan las desviaciones y permiten el seguimiento de los factores que determinan la competitividad empresarial.

Un elemento a destacar es que el procedimiento toma en cuenta la participación de los trabajadores, permitiendo que los mismos entiendan su papel en el logro de las metas y que se sientan parte de este proceso, para ir creando, de esa manera, una cultura de autocontrol. (p.48).

Meza y Sentíes (2011) concluyeron que las reformas orientadas a lograr un “mejor gobierno”, que se puede traducir en mejorar la prestación de sus servicios por medio de la aplicación de diversos modelos administrativos, que buscan la eficiencia y eficacia en sus operaciones, y hacer transparentes sus acciones para la sociedad. Estas reformas están orientadas hacia la búsqueda de la eficiencia y eficacia en las actividades públicas, así como a lograr mayor contacto e interacción entre la sociedad y

el prestador de servicios, buscando la transparencia de las actividades públicas.

Por otro lado, Dysvik y Kuvaas (2009) precisaron que las propias organizaciones son las que deben dar ayuda a los individuos a encontrar e identificar los nuevos tipos y competencias que estos demandan; por tanto, las organizaciones deben, inevitablemente, tomar decisiones sobre la forma en que persiguen la ventaja competitiva y la estrategia de negocio de una organización refleja las intenciones de los gerentes sobre cómo esperan lograr resultados en un período de tiempo determinado (Roffey Park Institute & Linda Holbeche, 2009, p.124).

Además, García y García (2009) mencionaron que una de las investigaciones identificó los principales facilitadores/barreras: gestión de procesos, estrategia, gestión de liderazgo, fijación de objetivos y aspectos culturales. Asimismo, comprobaron que para las empresas entrevistadas son importantes estos elementos.

### **1.2.1 BPM**

Business Process Management (BPM) es una disciplina que involucra cualquier combinación de modelado, automatización, ejecución, control, medición y optimización de la actividad empresarial flujos, en apoyo de los objetivos empresariales, que abarcan sistemas, empleados, clientes y socios dentro y fuera de los límites de la empresa". (BPM, 2014, párr. 2).

También, BPM (2014) concluyó que esta definición es por diseño corto y conciso, pero definitivo y completo. Algunas consideraciones más amplias:

- BPM es una disciplina; es una práctica; es algo que se hace.
- Negocios deriva del estado de estar ocupada, y que implica el trabajo comercialmente viable y rentable. Existe un negocio para proporcionar valor a los clientes a cambio de otra cosa de valor.
- Proceso significa un flujo de actividades comerciales y ver las actividades conectadas hacia el logro de alguna transacción comercial. El flujo se

entiende vagamente aquí: el orden puede ser o no ser estrictamente definido.

- Modelado significa que iban a identificar, definir y hacer una representación de todo el proceso para apoyar la comunicación sobre el proceso. No hay forma de norma única para modelar, pero el modelo debe abarcar el proceso.
- Automatización, se refiere al trabajo que se realiza con antelación para asegurar la buena ejecución de las instancias de proceso. En muchos casos, esto significa escribir software, pero podría incluir la construcción de maquinaria o incluso la creación de señalización a los participantes directos.
- Ejecución significa que las instancias de un proceso se llevan a cabo o promulgadas, que puede incluir aspectos automatizados
- Control significa que hay algún aspecto de asegurarse de que el proceso sigue el curso diseñado. Esto puede ser un estricto control y cumplimiento, o podría ser perder el control en forma de directrices, capacitación y prácticas manuales.
- Medición significa que se toma el esfuerzo para determinar cuantitativamente qué tan bien está funcionando el proceso en términos de satisfacer las necesidades de los clientes.
- Optimizar significa que la disciplina de BPM es una actividad permanente que se basa en el tiempo para mejorar, constantemente, las medidas del proceso. La mejora es en relación con los objetivos de la organización, y en última instancia, en términos de satisfacer las necesidades de los clientes.

### **1.2.2 BPMN**

Para OMG (2014), esta especificación proporciona una notación y modelo para los procesos de negocio y un formato de intercambio que se puede utilizar para el intercambio de definiciones de proceso BPMN (tanto modelo de dominio y el diseño gráfico) entre diferentes herramientas. El objetivo de la especificación es permitir la portabilidad de las definiciones de proceso, de modo que los usuarios puedan tomar las definiciones de

proceso creados en entorno de un solo proveedor y los utilizan en el entorno de otro proveedor.

Además para OMG (2014), Dado que este tipo de modelado de alto nivel, ya sea directa o indirectamente afecta a los procesos de negocios, las relaciones entre BPMN y otro modelado de negocios de alto nivel se puede definir más formalmente como BPMN y otras especificaciones se permiten avanzar. Mientras BPMN muestra el flujo de datos (mensajes) y la asociación de artefactos de datos a las actividades, no es un dato idioma fluir. Además, la simulación operacional, seguimiento e implementación de los procesos de negocio están fuera de alcance de esta especificación.

Por otro lado, Chinosi y Trombetta (2012) indicaron que el Modelo de Procesos de Negocio y notación (BPMN) es el estándar de facto para la representación de una forma gráfica muy expresiva los procesos que ocurren en, prácticamente, todo tipo de organización se puede pensar, de recetas de cocina para el proceso de asignación del Premio Nobel, la gestión de incidencias, sistemas de votación de correo electrónico, los procedimientos de reserva de viaje, para nombrar unos pocos.

#### **1.2.2.1 Usos de BPMN**

Para OMG (2014), el modelado de procesos de negocio se utiliza para comunicar una amplia variedad de información a una amplia variedad de audiencias.

Además, OMG (2014), indicó que BPMN está diseñado para cubrir muchos tipos de modelos y permite la creación de extremo a extremo los procesos de negocio. Los elementos estructurales de BPMN permiten que el espectador sea capaz de diferenciar fácilmente entre secciones de un diagrama de BPMN.

Por otro lado, BonitaSoft (s.f) mencionó que BPMN no es un sistema, sino es una norma de colaboración en los procesos de negocio y para el desarrollo de TI. Además, la notación de BPMN está organizada en cuatro categorías generales como se indica a continuación:

Elementos de flujo de trabajo	Elementos organizativos	Elementos de legibilidad	Elementos de comportamiento especial
<ul style="list-style-type: none"> <li>Activities (Actividades)</li> <li>Events (Eventos)</li> <li>Gateways (Compuertas)</li> <li>Sequence flow (Flujos de secuencia)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pools</li> <li>Swimlanes (Sendas)</li> <li>Groups (Grupos)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Annotation (Anotaciones)</li> <li>Links</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Messages/message flow (Mensajes)</li> <li>Signals (Señales)</li> <li>Timers (Temporizadores)</li> <li>Errors (Errores)</li> <li>Repeating (Iteraciones)</li> <li>Correlation (Correlación)</li> </ul>

Figura Nº 2 - Categoría General de BPMN2

Fuente: BPMN (2014). Business process managment. Recuperado el 13 de setiembre, del sitio web <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>

Además, la primera categoría de elementos de flujo de trabajo.

## Elementos de flujo de trabajo

Los elementos de flujo de trabajo son *activities*, *gateways*, *events*, y *los sequence flows*, que los conectan.

Cada uno de esos elementos tiene diferentes tipos y cada uno de estos tipos puede estar conectado por un flujo de secuencia.

### Activities (Actividades)

Tareas que son llevadas a cabo en el proceso, ya sea por personas, automáticamente o mediante subprocesos.



### Events (Eventos)

Se usan para iniciar o finalizar un proceso y para gestionar acciones específicas durante un flujo de trabajo.



Event

### Gateways (Compuertas)

Se usan para separar o unir flujos del proceso.



Gateway

### Sequence flow (Flujos de secuencia)

Se usan para mostrar los movimientos del flujo de trabajo.

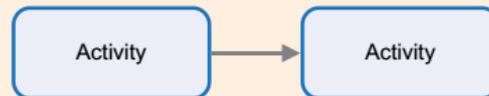


Figura Nº 3 - Elementos de flujo de trabajo

Fuente: BPMN (2014). Business process management. Recuperado el 13 de setiembre, del sitio web <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>

También, la segunda categoría de elementos organizativos.

## Elementos organizativos

Los elementos organizativos son *pools* y *swimlanes*. Piense en ellos como contenedores del flujo de trabajo.

### Pool

Contiene un proceso completo. El flujo no puede abandonar un pool —necesitamos usar los eventos para transferir la acción o los datos de un proceso a otro—.

### Swimlane (Sendas)

Se usa para organizar el proceso en función de lo que hace. En un pool, las sendas impiden que los actores se choquen.

El flujo puede cruzar los límites de las sendas como si no existiera —su fin es dotar de claridad al modelo—.

### Group (Grupos)

Se usa para encerrar un grupo de elementos gráficos. No afecta al flujo de secuencia (sequence flow).

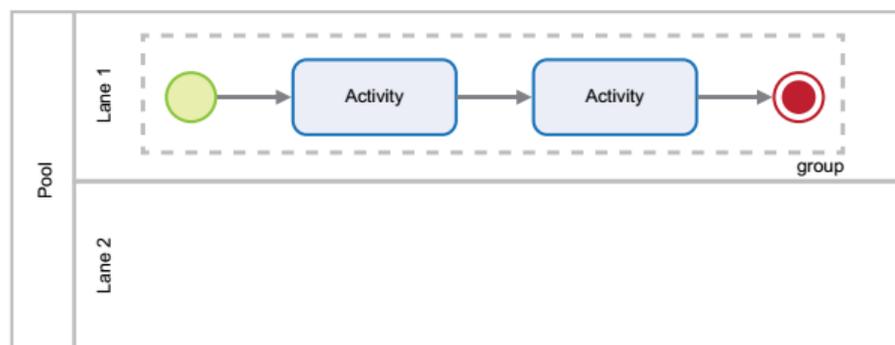


Figura Nº 4 - Elementos organizativos

Fuente: BPMN (2014). Business process management. Recuperado el 13 de setiembre, del sitio web <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>

Asimismo, la tercera de elementos de legibilidad.

# Elementos de legibilidad

Los elementos de legibilidad son *annotations* y *links*.

Estos elementos ayudan a que el modelo sea más fácil de leer. No tienen ningún efecto sobre el flujo de proceso en sí.

## Text annotation (Anotaciones)

Le permite colocar notas con aclaraciones en un modelo (¡una herramienta perfecta para modeladores novatos!).



Annotation

## Links

Le permite cortar un proceso que ha quedado demasiado largo de leer y continuarlo sencillamente en otra línea.



Throw link



Catch link

Figura N° 5 - Elementos de legibilidad

Fuente: BPMN (2014). Business process management. Recuperado el 13 de setiembre, del sitio web <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>

Adicionalmente, la cuarta, de elementos de comportamiento especial.

## Elementos de comportamiento especial

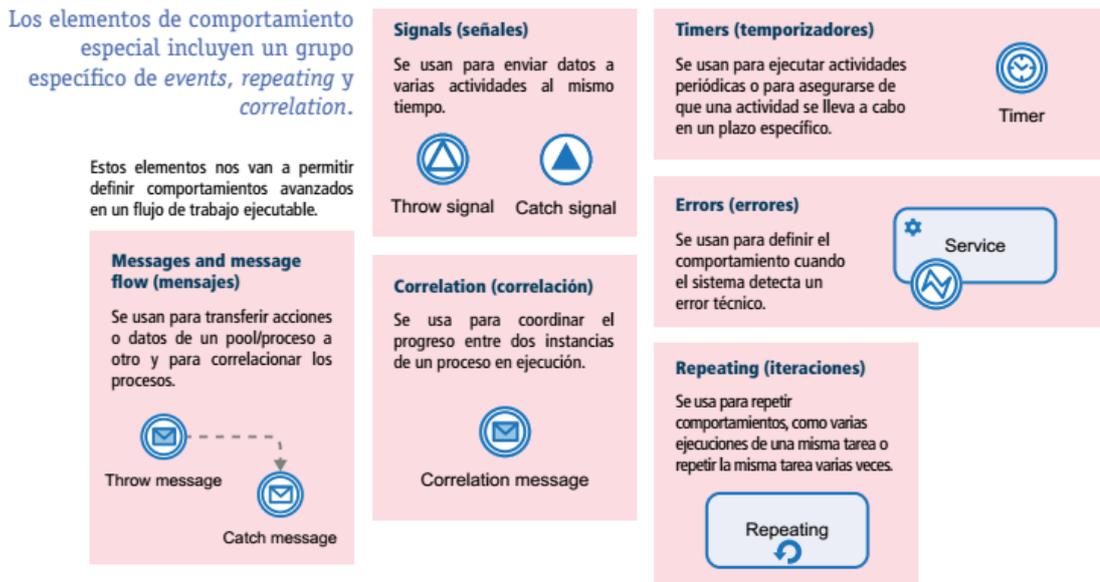


Figura N° 6 - Elementos de comportamiento especial

Fuente: BPMN (2014). Business process management. Recuperado el 13 de setiembre, del sitio web <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>

### 1.2.3 BPMS

HolisticSecurity (s.f.), comentó sobre BPMS, que es un conjunto de herramientas o componentes que busca automatizar la construcción de aplicaciones siguiendo la metodología BPM.

#### A. Componentes de BPM suite

**Workflow:** Es el motor que ejecuta/orquesta los procesos de negocio definidos, lo hace siguiendo un lenguaje que el motor entiende, comúnmente es BPEL.

**Process designer:** Es la herramienta que permite definir los procesos de negocio usando una simbología o lenguaje natural propio de BPM. Este

lenguaje puede ser BPMN o XPD, algunos también suelen considerar BPEL.

From creator: La herramienta que permite definir los formularios de interacción humana, es decir, formularios donde el usuario/persona puede iniciar, rechazar, aprobar, etc., es decir, interactuar con una instancia de un proceso de negocio.

Business Activity Monitoring (BAM): Los elementos de un BAM son: KPI's (indicadores claves de rendimiento), Dashboard (consola que permite monitorizar en tiempo real el valor actual de los KPI's para tomar decisiones).

Business Rules Engine (BRE): Un sistema de reglas de negocio permite que estas políticas de la empresa y otras decisiones operativas por definir, probado, ejecutado y mantenido separadamente del código de la aplicación.

#### **1.2.4 DBR (Drum Buffer Rope)**

Goldratt, (s.f.), mencionó que Drum - buffer - rope (DBR) es una metodología de programación de operaciones basadas en la Teoría del Dr. Eli Goldratt de las Restricciones (TOC) y el primer escrito sobre la meta y se explica con más detalle en la carrera. DBR es una parte de la solución TOC Operaciones; es la máquina que establece el plan de operaciones. Sin embargo, la segunda parte de la solución de operaciones de TOC es la Gestión de Buffer. Gestión Buffer es el mecanismo de control y seguimiento que garantice que la máquina está funcionando bien en la ejecución.

#### **Gestión Buffer**

Asimismo, Goldratt, (s.f.), describió que los tampones se usan para proteger contra las interrupciones y para identificar las obstrucciones muy visibles y lo suficientemente temprano en ejecución para que se tomen acciones de recuperación para garantizar que el compromiso de entrega se sigue

cumpliendo. Esto se analiza, y una actuación más específica se pone en marcha para hacer frente a ellos, la mejora continua del proceso de ejecución y conducción del tiempo de espera abajo.

Además Goldratt, (s.f.), mencionó que una Teoría de las Restricciones tiene una visión sistémica de una empresa u organización. Esto significa que trata a la organización como uno y no como un número de diferentes departamentos. Una organización está compuesta por un conjunto de elementos interdependientes que trabajan juntos para lograr un objetivo de la empresa u objetivo. Es, por lo tanto, importante relacionar todas las acciones dentro de una organización a su impacto en los objetivos globales. También es importante darse cuenta de que no todos los elementos afectan al sistema de la misma manera; algunos elementos tienen menos capacidad que otros. Los elementos con menor capacidad son las limitaciones del sistema y limitan la capacidad del sistema para lograr sus objetivos globales. Si una organización (con fines de lucro) no tuviera restricciones, entonces su ganancia sería infinita. En realidad, hay muy pocas restricciones a cualquier sistema.

### **Los 5 pasos de enfoque**

Al respecto, Goldratt, (s.f.) concluyó que la teoría de las restricciones utiliza esta vista para derivar un proceso de 5 pasos, llamado "Proceso de mejora continua" (POOGI), para mejorar cualquier sistema. Estos pasos se llaman los 5 pasos de enfoque:

**Actividad 0:** Definir meta u objetivo del sistema.

**Actividad 1:** Identificar restricción(es) del sistema.

**Actividad 2:** Decidir cómo explotar la(s) restricción (es) del sistema.

**Actividad 3:** Subordinar todo lo demás a las decisiones anteriores.

**Actividad 4:** Elevar la(s) restricción (es) del sistema.

**Actividad 5:** Si en los pasos anteriores una restricción ha sido rota, vuelva a la actividad 1 (Advertencia: No permitir Inercia, provoca una restricción del sistema).

### 1.2.5 BonitaSoft

Bonita Soft (2014), mencionó que es una herramienta de suite BPM de código abierto para la gestión de procesos de negocio, utilizando la programación en Java, que acelera la colaboración y la eficiencia de sus equipos de trabajo, simplificando el desarrollo, la automatización y la optimización de sus procesos.



Figura Nº 7 - Ciclo de Vida de BonitaSoft

Fuente: Interact (s.f.). BonitaSoft - Business Process Management. Recuperado de <http://www.interact.eu/20?platform=15>

Asimismo, Bonita Soft (2014), concluyó que bonita suite BPM permita alcanzar los requerimientos:

#### **Alcance de objetivo:**

Colaboración y eficaz, que relaciona las necesidades del negocio con el desarrollo de soluciones del equipo de TI, además de brindar puentes de comunicación entre las diferentes funciones de su organización y el equipo de TI.

### **Competitividad:**

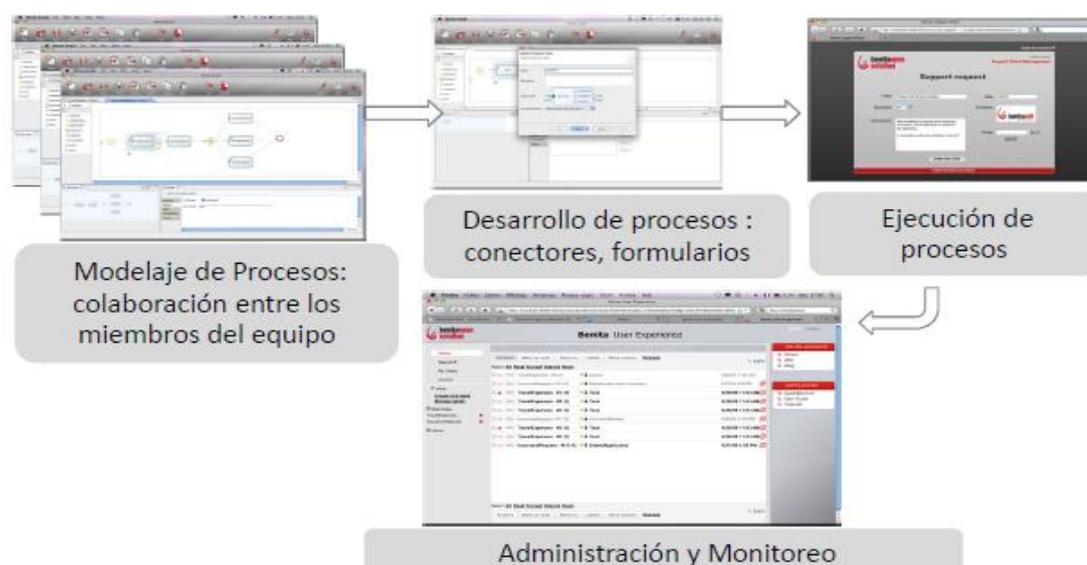
Aplicar la tecnología BPM para optimizar sus procesos de negocios en toda la organización.

### **Trabajo en equipo:**

Aplicar la metodología y la tecnología BPM para optimizar sus procesos de negocio en toda la organización.

### **Servicios**

- Herramientas para la creación de modelos de flujo de trabajo que le permite crear modelos de negocio procesos de trabajo a través de una interfaz gráfica.
- Herramientas para el apoyo a la aplicación, es decir, las interfaces (API) y connectors para integrar soluciones de BPM en los sistemas de información.
- Motor de ejecución (motor de workflow) a cargo de la creación de instancias y procesos de almacenamiento de los concursos y sus estados en una base de datos de modo relacional.
- Herramientas para la asistencia y la presentación de informes basados en indicadores pertinentes precisas para proporcionar cuadros de mando dirigidos, decisiones rápidas y precisas. Estos son conocidos como BAM (Business Activity Monitoring) destinado a proporcionar nociones de cómo controlar el funcionamiento de los procesos de negocio.



**Figura Nº 8 - Transacción de las actividades**

Fuente: Tornado (s.f.). BOS Bonitasoft. Recuperado de <http://www.tornadoix.com/internalContent/index.php/productos/bos-bonitasoft>

## **Modelado de flujo de trabajo**

También, BonitaSoft (2014), concluyó que permite al modelador BPMN2 para diseñar flujos de trabajo empresariales de forma rápida e intuitiva gracias a una paleta que gestiona contenidos siempre disponibles durante cada paso de su creación. Es posible crear varios entornos de aplicación, guardarlos, archivarlos para que puedan ser compartidas en un servidor central, operar en tiempo real y crear simulaciones de procesos a través de indicadores tales como el costo, la duración, el consumo de recursos, calendarios e identificadores de mal funcionamiento, capacidad óptima de gestión y eficiente distribución dinámica de tareas a todos los usuarios a través de filtros predefinidos y funciones.

Asimismo, BonitaSoft (2014) concluyó que ayuda a los usuarios a través de su planificación por parte de los errores y advertencias que muestra cuando los pasos no están configurados correctamente o cuando se pierden ciertos datos. Es posible exportar los procesos en diferentes formatos: pdf, jpeg, png, bmp, gif y SVG. Los módulos de importación soportados son BPMN2, JBPM3 y XPD.L.Go\_back.

## **Desarrollo**

BonitaSoft (2014) mencionó que durante la fase de desarrollo, BonitaSoft ofrece una personalización avanzada de aplicaciones mediante el uso de reglas pre-construidas de validación, paginación, dependencias de llenado de campo y de campo dinámico, fácil personalización de aplicaciones BPM de plantillas y logos.

Además, BonitaSoft (2014) precisó que las aplicaciones BonitaSoft son generados por el software Bonita Studio -el que cumpla con los requisitos del W3C utilizando el estándar html, css y javascript.

## **Ejecución**

BonitaSoft (2014) concluyó que gracias a la innovadora interfaz - la experiencia del usuario "bandeja de entrada" BonitaSoft ofrece:

- La gestión de sus tareas con facilidad y rapidez y la organización de su trabajo en las etiquetas y los casos.
- El soporte multi-idioma (Inglés, Francés, Español en mora).
- Definir reglas panel de usuario.
- Bonita integración UserXP, rápido, simple, confiable en cualquier red (inter-intra-extranet).
- Gestión del motor a distancia a través Bonita Motor Ejecutivo.
- Advertencias y revisiones en curso en tiempo real para asignar tareas a un sustituto cuando el actor tarea no está disponible o bloqueado.
- Disponibilidad API incluyendo basado en java API, EJB2, EJB3 y REST que puede ser incrustado fácilmente.
- La tala de aplicación y modernización (de forma fácil a través de la herramienta de migración), el uso de la arquitectura de ubicación múltiple y servir a varios clientes al mismo tiempo. Se correlaciona aún más los procesos y provoca la ejecución de un proceso de otro proceso.
- La ejecución asíncrona para detener los casos de diversos procesos de bloqueo a causa de las tareas pendientes.

## **Gestión de los recursos humanos**

BonitaSoft (2014) mencionó de acuerdo con los roles predefinidos mediante la asignación de tareas a cada usuario individual.

## **Administración y monitoreo**

Al respecto, BonitaSoft (2014) mencionó para la Gestión de Procesos de Negocio ofrece aplicaciones avanzadas de software pertinentes a la gestión y el seguimiento:

- Asignación de privilegios a grupos de usuarios: de solo lectura, modificación y actualización.
- El seguimiento continuo en tiempo real con el apoyo de la Bonita UserXP BAM (Business Activity Monitoring).
- La gestión de ciclos de vida y gestión de tareas para cada solo proceso: activar, desactivar, suspender, reanudar, etc.
- La gestión de los registros de datos, usuarios y grupos y la cartografía con los directorios existentes (Protocolo de acceso LDAP Lightweight Directory).
- Cuadros de mando avanzados personalizados para las empresas y técnicos con los indicadores apropiados para la gestión de informes y documentos estadísticos para el análisis de KPI para ser constantemente seguidos y monitoreados.

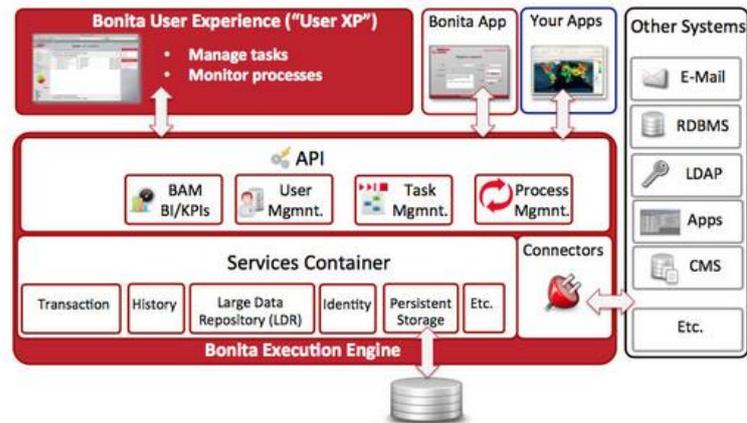


Figura Nº 9 - Arquitectura BonitaSoft

Fuente: Palmer (2013). First Impressions: Bonita Open Solution. Recuperado de <http://www.bpm.com/first-impressions-bonita-open-solution.html>

## BonitaSoft, desarrollo de aplicaciones basadas en procesos

BonitaSoft (2014) mencionó que para generar una aplicación basada en procesos de cualquier tipo, seguiremos generalmente todos o algunos de los siguientes pasos haciendo uso de los distintos módulos incluidos en las plataformas de BPMS.

- **Modelar el proceso**

BonitaSoft (2014) señaló que BPM como metodología, cuenta con herramientas y prácticas suficientes para realizarla. Además, los BPMS utilizan una notación específica para el modelado de procesos como es BPMN2, la cual nos servirá también como importante herramienta de comunicación, al ser una notación fácilmente entendible.

- **Definir los Datos del Proceso**

BonitaSoft (2014) comentó que los datos serán variables tanto globales (de todo el proceso) como locales (o temporales) que nuestro proceso utilizará y que posteriormente utilizaremos para diseñar los distintos campos de los formularios y manejar los datos asociados al proceso.

- **Definir los formularios**

BonitaSoft (2014) comentó que los formularios (en forma de formularios web) presentarán también los datos que los usuarios puedan necesitar para poder ejecutar las tareas o para la toma de decisiones.

- **Integración con otros Sistemas de Información**

BonitaSoft (2014) comentó que dispone de un amplio número de conectores con distintos tipos de servicios y aplicativos como bases de datos, mensajería, ERP's, ECM's, data warehouse, CRM's, etc que nos proporcionan conectores para: MySQL, Oracle, MSSQL Server, Jasper, SAP SalesForce, Alfresco, Sugar CRM, etc.

- **Definir usuarios**

BonitaSoft (2014) comentó que en una aplicación basada en procesos, definiremos y asignaremos los usuarios responsables de la realización de cada una de las actividades del proceso.

- **Simulación**

BonitaSoft (2014) comentó que esta funcionalidad de simulación será fundamental en los BPMS a la hora de permitir simular procesos y probar diferentes combinaciones de procesos, predecir su comportamiento, fallos, cuellos de botella y posibilidades de mejora.

- **Implementación**

BonitaSoft (2014) comentó que las aplicaciones generadas serán desplegadas en un entorno web cumpliendo con los estándares del W3C. A través de este entorno (el Portal de Bonita) los administradores del proceso y los usuarios que participan en el mismo, interactuarán con el proceso para realizar las tareas que tengan asignadas.

- **Monitorización y reporting**

BonitaSoft (2014) comentó que los sistemas BPMS es la monitorización en tiempo real de las actividades del proceso y de los aplicativos externos integrados con el mismo, con la monitorización e informes de los procesos (numérica y gráficamente) podremos medir en tiempo real.

### **1.2.6 Metodologías**

Kennedy y Ward (2012) explicaron que el desarrollo ágil de software es un término amplio utilizado para describir el desarrollo, metodologías que se adhieren a un conjunto de valores y principios definido por el Manifiesto Ágil (Beedle et al., 2001). El Manifiesto Ágil se formó cuando un grupo de 12 personas que se hacen llamar el “Agile Alianza” se reunieron para encontrar una alternativa a la documentación actual impulsado, proceso de desarrollo de software de peso pesado (Beedle et al., 2001). A través de este esfuerzo, que enmarcan el siguiente conjunto de valores para mejorar el software de forma se desarrolla (Beedle et al, 2001.):

- Individuos e interacciones sobre procesos y herramientas.
- Trabajar software a través de la documentación completa.
- Colaboración con el cliente sobre negociación de contratos y
- Responder a cambiar con el seguimiento de un plan.

#### **1.2.6.1 IBM Rational Unified Process (RUP)**

IBM (s.f.) mencionó sobre RUP, que es un marco de proceso integral que ofrece prácticas de la industria a prueba de software y sistemas de entrega y ejecución y para la gestión eficaz de los proyectos.

Es uno de los muchos procesos contenidos dentro de la Biblioteca Proceso Racional, que ofrece orientación sobre las mejores prácticas para que se adapte a su desarrollo en particular o necesidad del proyecto.

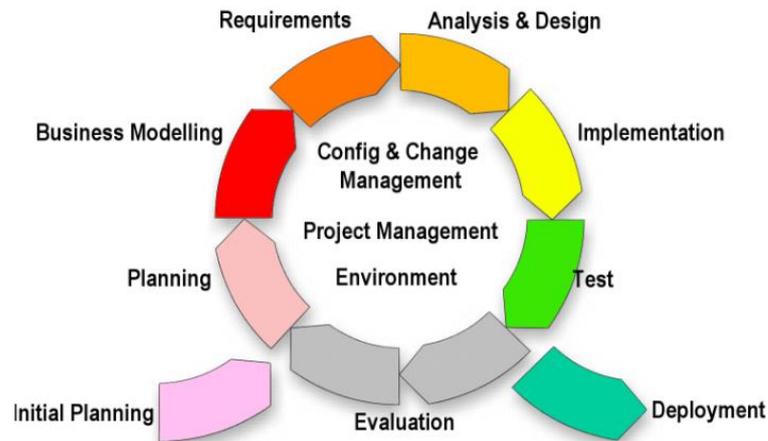


Figura N° 10 - RUP.Ciclo de vida y sus fases

Fuente:Sunibe(s.f). The Case for Iterative Development. Recuperado de <http://projects.staffs.ac.uk/sunibe/project/projectapproach.html>

### 1.2.6.2 XP

#### ¿Qué es la metodología XP?

XP (s.f.) mencionó que Extreme Programming es una disciplina de desarrollo de software basado en los valores de la sencillez, la comunicación, la retroalimentación y el coraje. Su acción consiste en traer todo el equipo junto en la presencia de prácticas sencillas, con suficiente información para permitir al equipo ver dónde están y para sintonizar las prácticas a su situación particular.

La filosofía de X.P es satisfacer por completo las necesidades del cliente, por eso lo integra como una parte más del equipo de desarrollo. X.P fue inicialmente creada para el desarrollo de aplicaciones donde el cliente no sabe muy bien lo que quiere, lo que provoca un cambio constante en los requisitos que debe cumplir la aplicación. Por este motivo, es necesaria una metodología ágil como X.P que se adapte a las necesidades del cliente y donde la aplicación se va reevaluando en periodos cortos de tiempo. X.P está diseñada para el desarrollo de aplicaciones que requieran un grupo de programadores pequeño, en que la comunicación sea más factible que en

grupos de desarrollo grandes. La comunicación es un punto importante y debe realizarse entre los programadores, los jefes de proyecto y los clientes.

### ¿Cuáles son las prácticas básicas de XP?

Sobre las prácticas fundamentales XP (s.f.) indicó que son 12:

- 1. El Juego de Planificación:** Negocios y desarrollo cooperan para producir el máximo valor de negocio lo más rápidamente posible. El juego de la planificación pasa a diversas escalas, pero las reglas básicas son siempre las mismas:
  - Negocios viene con una lista de características deseadas para el sistema. Cada función está escrito como una historia de usuario, lo que le da la característica de un nombre, y se describe a grandes rasgos lo que se requiere. Las historias de usuario son típicamente escritos en tarjetas de 4x6.
  - Desarrollo calcula cuánto esfuerzo se llevará a cada historia, y la cantidad de esfuerzo que el equipo puede producir en un intervalo de tiempo dado (la iteración).
  - Empresas, luego decide qué historias para implementar en qué orden, así como la fecha y la frecuencia para producir unas versiones de producción del sistema.
- 2. Pequeños releases:** Comience con el más pequeño conjunto de características útiles. Suelte temprano y a menudo, la adición de una serie de características cada vez.
- 3. Metáfora sistema:** Cada proyecto tiene una metáfora organizadora, que proporciona una fácil de recordar la convención de nombres.
- 4. Diseño simple:** Utilice siempre el diseño más simple posible que hace el trabajo. Los requisitos van a cambiar mañana, así que solo hacer lo que se necesita para satisfacer las necesidades de hoy en día.
- 5. Prueba continua:** Antes de programadores agregan una característica, escriben una prueba para él. Cuando el conjunto ejecuta, el trabajo está hecho. Las pruebas en XP vienen en dos sabores básicos.
  - **Pruebas unitarias** son pruebas escritas por los desarrolladores para probar la funcionalidad como lo escriben automatizados. Cada prueba

unitaria normalmente pone a prueba una sola clase, o un pequeño grupo de clases. Las pruebas unitarias se escriben normalmente utilizando un marco de pruebas unitarias, tales como JUnit.

- **Pruebas de aceptación** (también conocidas como pruebas funcionales) están especificados por el cliente para comprobar que el sistema en su conjunto está funcionando como se especifica. Las pruebas de aceptación general comprueban todo el sistema, o gran parte de ella. Cuando todas las pruebas de aceptación pasan por una historia de usuario dado, esa historia se considera completa. Por lo menos, una prueba de aceptación podría consistir en una secuencia de comandos de acciones de interfaz de usuario y los resultados esperados que un ser humano puede ejecutar. Lo ideal sería que las pruebas de aceptación deben ser automatizados, ya sea utilizando el marco de pruebas unitarias, o un marco de pruebas de aceptación por separado.
6. **Refactoring:** Reutilizar cualquier código duplicado generado en una sesión de codificación. Usted puede hacer esto con la seguridad de no romper nada, porque usted tiene las pruebas.
  7. **Programación en parejas:** Todo el código de producción está escrito por dos programadores se sientan en una sola máquina. En esencia, todo el código se revisa cómo está escrito.
  8. **Propiedad colectiva del código:** Ninguna persona es "dueño" de un módulo. Cualquier desarrollador es capaz de trabajar en cualquier parte de la base de código en cualquier momento.
  9. **Integración continua:** Todos los cambios se integran en el código base, por lo menos diariamente. Las pruebas tienen que correr 100%, antes como después de la integración.
  10. **Semana laboral de 40 horas:** Programadores ir a casa a tiempo. En el modo de crisis, se permite hasta una semana de tiempo extra. Pero varias semanas consecutivas de las horas extraordinarias se tratan como una señal de que algo está muy mal en el proceso.
  11. **En las instalaciones de atención al cliente:** El equipo de desarrollo tiene acceso continuo a un cliente de carne y hueso, es decir, alguien que realmente utiliza el sistema. Para el software comercial con una gran

cantidad de clientes, un proxy cliente (normalmente el gerente de producto) en el lugar.

- 12. Estándares de codificación:** códigos de todos a las mismas normas. Idealmente, no debería ser capaz de decir con solo mirarlo que en el equipo haya tocado una pieza de código específica.

Adicionalmente, Kennedy y Ward (2012) sobre XP comentaron:

Considerando que el Scrum es un proceso para manejar un producto, eXtreme Programming (XP) es una metodología de desarrollo ágil de software centrado en desarrollo como un todo. XP es uno de las más ágiles bien documentadas metodologías, y se compone de los siguientes 12 reglas (Cohen, Lindvall, y Costa, 2003):

1. The Planning Game	2. Small Releases	3. System Metaphor	4. Simple Design
5. Continuous Testing	6. Refactoring	7. Pair Programming	8. Collective Code Ownership
9. Continuous Integration	10. 40-Hour Work Week	11. On-site Customer	12. Coding Standards

Figura N° 11 - Reglas xp

Fuente: Kennedy, M., Ward, L. (2012). Inserting Agility in System Development. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=113f6944-2549-4fb0-8219-6db6322264fe%40sessionmgr110&vid=0&hid=128&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=78364867>

### 1.2.6.3 FDD (Feature Driven Development / Desarrollo basado en Funciones)

Heptagon (s.f.), indicó sobre FDD:

Es una metodología ágil para el desarrollo y gestión de software. Combina las mejores prácticas de gestión de proyectos ágil con un enfoque completo para la ingeniería de software orientado a objetos, ganando tres principales públicos de un proyecto de software: los clientes, los administradores y desarrolladores.

Sus principios y prácticas proporcionan un equilibrio entre lo tradicional y las filosofías más extremas, proporcionando una transición más suave a las organizaciones más conservadoras, y la reanudación de la responsabilidad de las organizaciones que se han desilusionado con las propuestas más radicales.

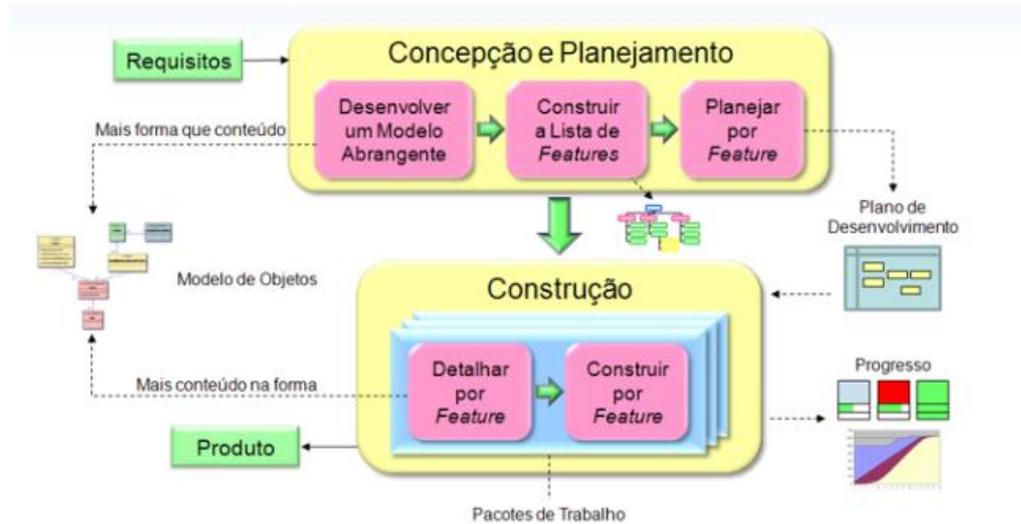


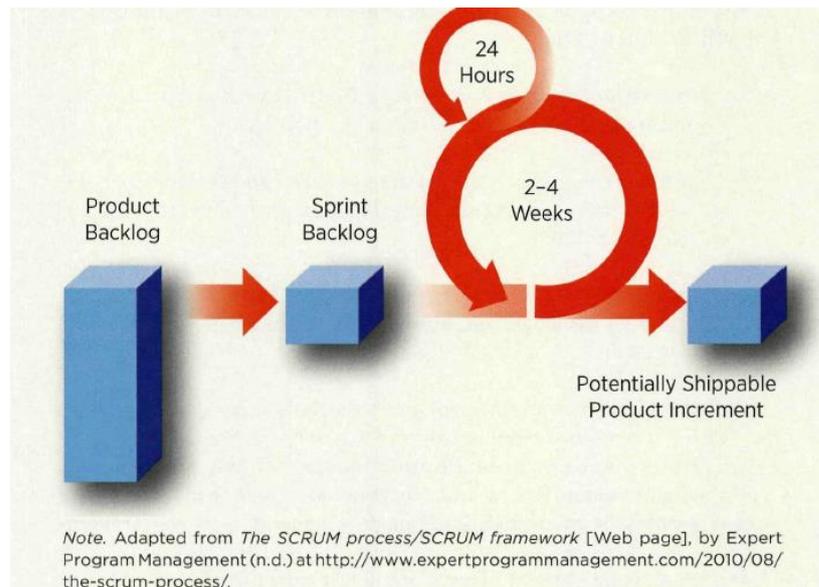
Figura Nº 12 - FDD. Estructura

Fuente: Heptagon (s.f). FDD - Feature Driven Development. Recuperado de <http://www.heptagon.com.br/fdd>

#### 1.2.6.4 Scrum

Asimismo, Kennedy y Ward (2012) sobre scrum indicaron:

Scrum es un marco utilizado para la gestión de proyectos, lo cual es diseñado para proyectos donde se dificulta mirar hacia adelante (Brede Moe, Ding- S0yr, y Dyba, 2008, pp. 76-85). Proporciona un marco con el cual estas actividades se ejecutarán (Figura 2). Scrum comprende la auto-organización y equipos de autogestión que liberan un producto potencialmente entregable en sprints (incrementos) de 2-4 semanas:



**Figura Nº 13 - Framework Scrum**

Fuente: Kennedy, M., Ward, L. (2012). Inserting Agility in System Development. Recuperado de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/detail/detail?sid=113f6944-2549-4fb0-8219-6db6322264fe%40sessionmgr110&vid=0&hid=128&bdata=Jmxhbm9ZXMmc2l0ZT11aG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=78364867>

### 1.2.6.5 Iconix

Sobre la metodología Iconix, Coronel (2014) mencionó:

La metodología Iconix se centra en algún lugar entre el Rational Unified Process (RUP) y el muy pequeño enfoque de programación extrema (XP).

El proceso ICONIX es basado en casos de usos de impulsado, al igual que RUP, pero sin una gran cantidad de la sobrecarga que RUP trae a la mesa. También es relativamente pequeño y apretado, como XP, pero no se descarta el análisis y el diseño como la XP. Este proceso también hace uso racionalizado del Lenguaje Unificado de Modelado (UML), mientras se mantiene un fuerte enfoque en la trazabilidad de los requisitos. El proceso se mantiene fiel a la visión original de Ivar Jacobson, de lo que significa "casos de uso" conducidos, ya que se traduce en concreto, los casos de uso específicos, fácilmente comprensibles que un equipo de proyecto puede utilizar realmente para conducir el esfuerzo de desarrollo.

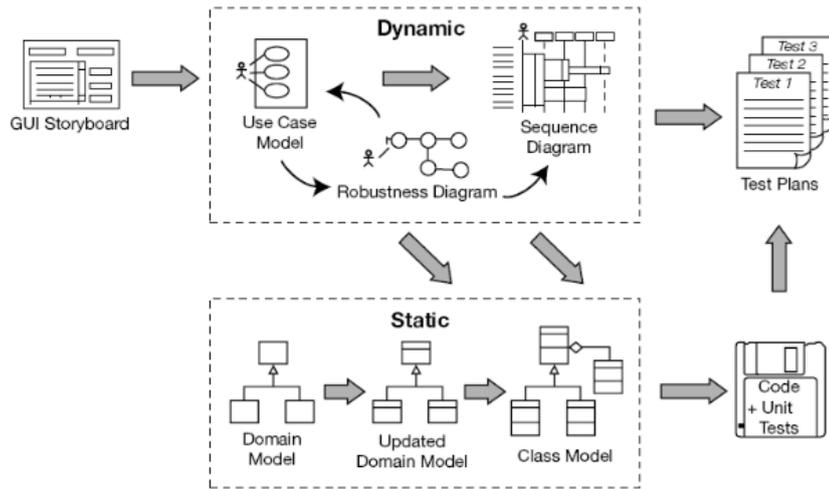


Figura N° 14 - Metodología Iconix

Fuente: Coronel (2014). Metodología Iconix. Recuperado de <http://www.edisoncor.org/metodologia-iconix/>



## 1.2.7 Cuadro comparativo de metodologías de desarrollo

Párraga, Pérez y Sabariego (2014), realizaron la sgte. comparación:

Aspectos Considerados	RUP	XP	FDD	SCRUM	ICONIX
1.Tamaño del grupo de desarrollo	Grandes (más de 10 )	Pequeños (menos de 10)	Pequeños (menos de 10) pero más grande que XP y SCRUM	Pequeños (menos de 10)	Pequeños (menos de 10)
2.Herramientas usadas para la obtención de requisitos	Casos de uso	Historias de usuarios	No hace énfasis en obtenerlos	Poca prioridad	Empleo regulado de los casos de uso
3.Carga de trabajo	Mucha	Poca	Intermedia	Poca	Poca
4.Relación o interacción con el cliente	Muy formal	No tiene formalismo	No tiene formalismo	No tiene formalismo	No tiene formalismo
5.Documentación	Mucha	Poca	Poca	Poca	Equilibrada de acuerdo a los proyecto (cantidad intermedia)
6.Duración del proyecto	Largo	Corto	Corto	Corto	Corto
7.Detención de errores	Largo Plazo	Forma temprana	Forma temprana	Forma temprana	Forma temprana
8.Simplicidad en el diseño	No	Si	Si	Si	Si
9.Reutilización del código	Si	Si (más que todas) también reescribe el código para mayor simplicidad	Si	Si	Si
10.Soporte técnico continuo	Poco	Mucho	Mucho	Mucho	Mucho
11.Importancia centrada en la arquitectura	Si	No	No	No	No

Aspectos Considerados	RUP	XP	FDD	SCRUM	ICONIX
12.Estilo de Desarrollo	Desarrollo interno en etapas Interactivas	Interactivo incremental	Interactivo incremental	Interactivo incremental	Interactivo incremental
13.Evaluación del estado del proyecto	Largo	Corto	Corto	Corto	Corto
14.Accesibilidad al código fuente por parte del cliente	Poca	Mucha	Mucha	Mucha	Mucha
15.Orientación a objetos	Si	Si	Si	Si	Si
16.Enfoque	A los procesos	A las personas	A las personas	A las personas	A las personas
17.Respuesta ante los cambios	No	Si	Si	Si	Si

**Figura Nº 15 - Comparación de las características de las metodologías ágiles, tradicionales e híbridas**

Fuente: Adaptado de Párraga, Pérez y Sabariego (2014). El Dinámico escenario de las metodologías de desarrollo de sistemas de información. Recuperado de <http://biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/UNAV/article/download/1314/1280>

También, Sabariego, Pérez y Párraga, (2014), concluyeron que:

A pesar de que tanto las metodologías tradicionales como las ágiles e híbridas, presentan diferencias significativas debido a que poseen enfoques y objetivos distintos; no significa que unas sean mejores que las otras. Todas son válidas y ampliamente aceptadas en las esferas empresariales. Su selección solo obedece a las necesidades de desarrollo, las del cliente y a las características de la plataforma tecnológica implantada por el dueño del sistema. Sin embargo, debe destacarse que las ágiles e híbridas poseen una orientación hacia el ser humano, lo cual pone de manifiesto las últimas

tendencias para el buen uso del saber científico y tecnológico, es decir, la ciencia y la tecnología al servicio de los seres humanos y para el beneficio de los mismos (p.88).

Asimismo, Campazzo, Pérez y Santos(2010) finalizaron:

Hoy por hoy, no existe una metodología universal para hacer frente con éxito a cualquier proyecto de desarrollo de software. Toda metodología debe ser adaptada al contexto del proyecto (recursos técnicos y humanos, tiempo de desarrollo, tipo de sistema, etc. Históricamente, las metodologías tradicionales han intentado abordar la mayor cantidad de situaciones de contexto del proyecto, exigiendo un esfuerzo considerable para ser adaptadas, sobre todo en proyectos pequeños y con requisitos muy cambiantes.

Las metodologías ágiles, como XP, ofrecen una solución, casi a medida, para una gran cantidad de proyectos que tienen estas características. Esto ha llevado hacia un interés creciente en las metodologías ágiles. Sin embargo, hay que tener presente una serie de inconvenientes y restricciones para su aplicación, tales como: están dirigidas a equipos pequeños o medianos (Beck sugiere que el tamaño de los equipos se limite de 3 a 20 como máximo, otros dicen no más de 10 participantes). El entorno físico debe ser un ambiente que permita la comunicación y colaboración entre todos los miembros del equipo durante todo el tiempo, cualquier resistencia del cliente o del equipo de desarrollo hacia las prácticas y principios puede llevar al proceso al fracaso (el clima de trabajo, la colaboración y la relación contractual son claves), el uso de tecnologías que no tengan un ciclo rápido de realimentación o que no soporten fácilmente el cambio, aunque, en la actualidad, ya existen libros asociados a cada una de las metodologías ágiles existentes y también abundante información en Internet, es XP la metodología que resalta por contar con la mayor cantidad de información disponible y es con diferencia la más popular.(p.11).

### **1.3 Definición de términos**

#### **Bonitasoft**

Bonita (s.f) mejora las actividades empresariales al conectar personas, procesos y sistemas de información mediante aplicaciones fáciles de utilizar.

#### **BPMN**

Bonita (s.f) una representación gráfica para detallar los procesos de una empresa en un modelo de procesos de negocio. La notación consiste en una serie de símbolos gráficos para representar la acción, el flujo o el comportamiento de un proceso.

#### **BPMS**

Bonita (s.f) es una infraestructura informática para poder manejar proyectos y programas de BPM. Desde el análisis, definición y diseño de los procesos, hasta la aplicación, supervisión y análisis siempre bajo una mejora de optimización. Las herramientas BPMS proporcionan la solución, manteniendo la promesa de los sistemas de información “ágiles” que han ofrecido estas nuevas arquitecturas técnicas. Los motores de flujo de trabajo facilitan la construcción de sistemas de información compatibles con el proceso de principio a fin, abarcando varias plataformas tecnológicas y varias aplicaciones.

#### **DBR**

Goldratt, (s.f.), drum - buffer - rope (DBR) describió que es una metodología de programación de operaciones basadas en la Teoría del Dr. Eli Goldratt de las Restricciones (TOC) y el primer escrito en la meta y se explica con más detalle en la carrera. Cuerda Buffer Drum es solo una parte de la solución TOC. Operaciones, es la máquina que establece el plan de operaciones. Sin embargo, la segunda parte de la solución de operaciones de TOC es la Gestión de Buffer. Gestión Buffer es el mecanismo de control y seguimiento que garantice la máquina está funcionando bien en la ejecución.

## CAPÍTULO II METODOLOGÍA

### 2.1 Materiales

Los materiales para el proyecto de tesis que serán utilizados son de garantía y software libre.

#### 2.1.1 Recursos humanos

Tabla Nº 8  
Representación de Roles

NOMBRE	ROL
Luis Medina Ordaya	Cliente
Freddy Hernández	Manager, Programador, Tester (Equipo XP)
Gustavo Pachas	Manager, Programador, Tester (Equipo XP)

Elaboración: Los autores.

#### 2.1.2 Base de Datos

La Subdirección de Inspección y Fiscalización tendrá su propia base de datos mySql para el registro de la asignación y control de expedientes.

### **2.1.3 Hardware**

Los equipos que cuenta la Subdirección de Inspección y Fiscalización serán reutilizados, contando con la siguiente descripción:

- Procesadores: 4 CPU cores.
- Memoria RAM: De 4GB a 8GB.
- Espacio del disco: 10GB.

### **2.1.4 Software**

Es un software libre BonitaSoft de código fuente abierto de lenguaje programación en Java, que será útil desde el modelado del negocio hasta elaborar el sistema.

También utilizará Java Virtual Machines (JVM) para dar soporte y mejora del código fuente con Oracle Java SE JRE7. Además, el software libre tendrá su propio servidor apache tomcat 7.0, especial para cualquier sistema operativo. Además de utilizar el Internet explorer 8 o más o Google chrome.

## **2.2 Métodos**

Para el desarrollo del proyecto, se utilizará la metodología XP, que es ágil, la cual será de mucha utilidad por su facilidad de aplicación en equipos pequeños, flexibilidad en los cambios, colaboración con el cliente, orientación en los resultados y se adapta a proyectos bpm.

## 2.2.1 Metodología XP

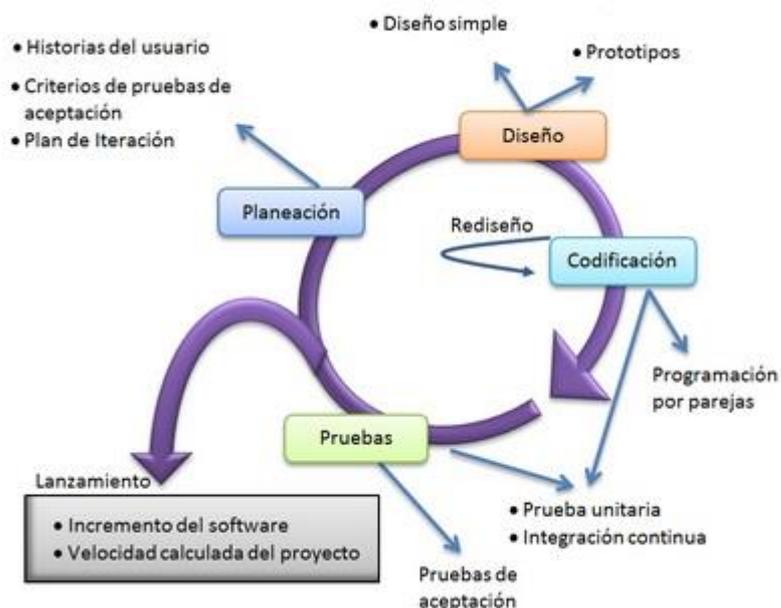


Figura Nº 16 - Metodología XP

<http://www.codejobs.biz/es/blog/2013/06/05/programacion-extrema-xp#sthash.tl2AUSR5.dpbs>

Siguiendo la metodología XP, se realizará el desarrollo del sistema en las siguientes fases:

### 1ª Fase: Planificación del proyecto

Campazzo, Pérez y Santos (2010) indicaron como parte del proceso XP a las historias de usuario. En esta fase, se realizará el cronograma de actividades y las historias de usuario. (p.5).

IBM (s.f.), indicó el análisis como primera etapa de un ciclo básico de vida bajo el enfoque BPM. En el presente proyecto de tesis, se realizará el levantamiento de información. Para tal actividad se tendrá como apoyo a las historias de usuario de XP.

## **2ª Fase: Diseño**

Campazzo, Pérez y Santos (2010) señalaron el diseño como parte del proceso XP. Se diseñará el modelo de datos y los prototipos. (p.6).

IBM (s.f.), indicó al análisis como una etapa, en un ciclo básico de vida, bajo el enfoque BPM. En el presente proyecto de tesis, se realizará el análisis y el rediseño de los procesos actuales.

## **3ª Fase: Codificación**

Campazzo, Pérez y Santos (2010) indicaron al desarrollo como parte del proceso XP. En esta fase, se realizará la codificación y desarrollo del Sistema de asignación y control (SACE), que incluye a la base de datos y los reportes.

IBM (s.f.), indicó al desarrollo como la segunda etapa en un ciclo básico de vida bajo el enfoque BPM. En esta etapa, se realizará la codificación y desarrollo en BPM BonitaSoft.

## **4ª Fase: Pruebas**

Campazzo, Pérez y Santos (2010) precisaron que las pruebas son parte del proceso XP. En esta fase, se realizarán las pruebas respectivas, tomando como base la data de 10 días antes del uso del aplicativo y 10 días antes del uso del aplicativo.

IBM (s.f.), indicó que la ejecución y monitoreo son etapas en un ciclo básico de vida bajo el enfoque BPM. En esta etapa, se realizará la ejecución del aplicativo y el monitoreo basado en los reportes.

### **2.2.2 Alcance**

- El proyecto de tesis será aplicado al proceso de asignación y control de expedientes del área de fiscalización de la Subdirección de Inspección y Fiscalización de la Oficina de Normalización Previsional (ONP).

- El proyecto de tesis, no está orientado a la revisión de los documentos adjuntos en los expedientes.
- Abarcará al desarrollo de los formularios de registrar expediente, registrar usuario, asignar expediente, revisar expediente, evaluar expediente y generar reporte. Con la mejora del proceso y aplicativo del software BPM BonitaSoft.

A continuación, se muestran los prototipos que serán parte del sistema que se desarrollará.

### 2.2.2.1 Prototipos

#### Módulo del Supervisor

##### Submódulo de Logueo:

Permite ingresar al sistema

Opción 1: Ingresa el usuario y password.

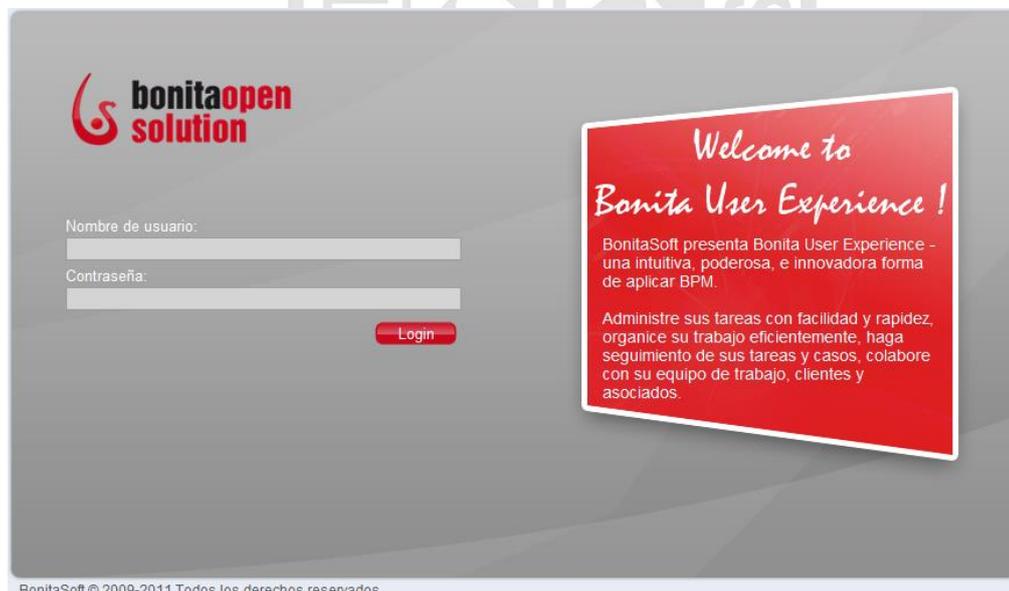


Figura Nº 17 - Login portal bonitasoft

##### Submódulo de Menú:

Después del logueo muestra la siguiente interfaz. Aparecen las opciones de bandeja de entrada, protagonizado, los casos en riesgo, atrasado, iniciar un caso y tablero. Las opciones de preferencias, acerca del nombre del módulo donde esta logueado y la opción de salir.



Figura Nº 18 - Módulo Administrador

Además muestra la interfaz de la vista de usuario con las opciones de procesos, organización, reportes y etiquetas de usuario. También las opciones de visita a la web como fórums, wiki y blog. Finalmente, la documentación de ayuda para el usuario.



Figura Nº 19 - Vista de Usuario

## 2.3 Cronograma de actividades

Id	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesores	Nombres de los recursos
1	Proyecto SACE	91 días	Jue 14/08/14	vie 28/11/14		
2	1.- Estudio De La SIF - ONP	2 días	Jue 14/08/14	vie 16/08/14		
3	1.2 Estudio del Problema	14 días	Jue 14/08/14	Jue 28/08/14		
4	1.2.1. Entrevistas	2 días	vie 16/08/14	sáb 18/08/14		
5	1.2.1.1. Entrevista con el usuario para el rediseño del proceso	1 día	vie 15/08/14	vie 15/08/14		fernandez[50%],gpechasaq[50%]
6	1.2.1.2 Reunion de grupo	1 día	sáb 16/08/14	sáb 16/08/14	5	fernandez,gpechasaq
7	1.2.2. Analizar el problema	10 días	dom 17/08/14	mar 28/08/14		
8	1.2.2.1. Definición del Problema	2 días	lun 18/08/14	mié 20/08/14	6	gpechasaq[50%]
9	1.2.2.2 Entrevista con el usuario para el rediseño	2 días	Jue 21/08/14	vie 22/08/14	8	gpechasaq
10	1.2.2.3. Ubicación del Problema	8 días	lun 18/08/14	sáb 23/08/14		
11	1.2.2.3.1. Determinar Proceso actual de la Empresa	2 días	mié 20/08/14	Jue 21/08/14		gpechasaq
12	1.2.2.3.2. Areas Afectadas	1 día	sáb 23/08/14	sáb 23/08/14	11	fernandez
13	1.2.2.3.3. Reunión de grupo	1 día	dom 24/08/14	dom 24/08/14	12	fernandez,gpechasaq
14	1.2.2.3.4. Identificación y Descripción del Problema	1 día	lun 25/08/14	lun 25/08/14	13	fernandez,gpechasaq
15	1.2.2.3.5. Alternativas de Solución	1 día	mar 26/08/14	mar 26/08/14	14	gpechasaq
16	1.2.3. Objetivos del Proyecto	2 días	mié 27/08/14	Jue 28/08/14		
17	Objetivos Generales y Específicos	2 días	mié 27/08/14	Jue 28/08/14		gpechasaq
18	2. Evaluación del Proyecto Informático	8 días	vie 28/08/14	Jue 04/09/14		
19	2.1 Factibilidad Operativa	8 días	vie 28/08/14	Jue 04/09/14		
20	2.1.2. Marco Teórico	8 días	vie 28/08/14	Jue 04/09/14		
21	2.1.2.1. Reunión de grupo	3 días	vie 29/08/14	lun 01/09/14	17	fernandez,gpechasaq
22	2.1.2.1. Antecedentes y Bases Teóricas	3 días	mar 02/09/14	Jue 04/09/14	21	fernandez[50%],gpechasaq[50%]
23	2.2. Factibilidad Teórica	6 días	vie 06/09/14	Jue 11/09/14		
24	2.2.1 Material	3 días	vie 05/09/14	mar 09/09/14	22	fernandez,gpechasaq
25	2.3 Factibilidad Económica	2 días	Jue 11/09/14	vie 12/09/14		
26	2.3.1. Costos	2 días	Jue 11/09/14	vie 12/09/14	24	gpechasaq,fernandez
27	3. Elaboración de la Metodología	8 días	vie 12/09/14	mié 17/09/14		
28	3.1. Reunión de grupo	2 días	vie 12/09/14	sáb 13/09/14		
29	3.2. Investigación de Metodologías	2 días	dom 14/09/14	lun 15/09/14	28	gpechasaq
30	3.3. Desarrollo de Metodología	2 días	mar 16/09/14	mié 17/09/14	29	fernandez
31	4. Planificación del Proyecto	28 días	lun 16/09/14	mar 21/10/14		
32	4.1. Desarrollo del Proyecto	14 días	lun 15/09/14	Jue 02/10/14		gpechasaq
33	4.2. Reunión de grupo	2 días	sáb 04/10/14	dom 05/10/14	32	
34	4.2. Historia de Usuario	3 días	lun 06/10/14	mié 08/10/14	33	fernandez
35	4.3. Programa de Iteraciones	4 días	Jue 09/10/14	mar 14/10/14	34	gpechasaq
36	4.4. Programación de tareas	5 días	mié 15/10/14	mar 21/10/14	35	fernandez
37	Diseño	8 días	Jue 23/10/14	vie 31/10/14		
38	Rediseño de proceso	2 días	Jue 23/10/14	vie 24/10/14		gpechasaq[50%]
39	Reunión de grupo	1 día	sáb 25/10/14	sáb 25/10/14	38	fernandez,gp
40	Diseño Prototipo	6 días	dom 26/10/14	vie 31/10/14	39	fernandez,gp
41	Implementación	16 días	sáb 01/11/14	mié 19/11/14		
42	Creación de formulario bonitasoft	5 días	sáb 01/11/14	mié 05/11/14		gpechasaq
43	Codificación en bonitasoft	10 días	Jue 06/11/14	mié 19/11/14	42	fernandez,gp
44	6. Resultados del Proyecto	8 días	lun 17/11/14	sáb 22/11/14		
45	5.1. Monitoreo del proceso	3 días	lun 17/11/14	mié 19/11/14		
46	5.1. Resultados Esperados	2 días	Jue 20/11/14	vie 21/11/14	45	fernandez,gp
47	5.2. Reunión de grupo	1 día	sáb 22/11/14	sáb 22/11/14	46	gpechasaq,fern

Figura N° 20 - Cronograma de Actividades

Elaboración: Los autores

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO DEL PROYECTO**

El desarrollo del proyecto de tesis se realizó en las siguientes fases:

- Planificación del Proyecto
- Diseño
- Implementación
- Pruebas

#### **3.1 Fase de Planificación del Proyecto**

Esta es la planificación de historias del proyecto que se realizó, tras estudiar el proyecto y mantener conversaciones con el cliente.

De esta redacción de historias de usuario, se realizó una planificación inicial y posteriormente, fue cambiada a lo largo del proyecto. A medida que cambiaron los requisitos del cliente o se tenía una concepción más clara del proyecto.

En esta sección del documento, está basado en la información proporcionada por el usuario relacionado con el proceso. A continuación, se detallan las historias de usuario:

Historia de usuario	
<b>Número: 3</b>	<b>Usuario:</b> Supervisor
<b>Nombre historia:</b> Asignar Expediente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP	
<b>Descripción:</b> Tiene como función asignar los expedientes a los fiscalizadores.	
<b>Observaciones:</b> Confirmado por el supervisor.	

Historia de usuario	
<b>Número: 4</b>	<b>Usuario:</b> Fiscalizador
<b>Nombre historia:</b> Revisar Expediente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP	
<b>Descripción:</b> Tiene la función la revisión de los expedientes.	
<b>Observaciones:</b>	

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número: 5</b>	<b>Usuario:</b> Supervisor
<b>Nombre historia:</b> Realizar control de calidad	
<b>Prioridad en negocio:</b>  Media	<b>Riesgo en desarrollo:</b>  Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP	
<b>Descripción:</b>  El supervisor evalúa la revisión del expediente realizado por el fiscalizador y determina si el expediente requiere de una nueva revisión.	
<b>Observaciones:</b>	

### **Iteración Primera**

Consta de 3 historias de usuario:

- ✓ Login (H1).
- ✓ Registrar expediente (H2).
- ✓ Registrar usuario (H3).

Consta de 3 tareas:

- ✓ Interfaz ventana Login.(T1).
- ✓ Diseño interfaz ventana Registrar Expediente (T2).
- ✓ Diseño interfaz ventana Registrar Usuario (T3).

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 1	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Login	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Baja
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> Los usuarios ingresarán su usuario y clave para poder acceder al sistema en el portal del bonitasoft.	
<b>Observaciones:</b> Solo usuarios registrados podrán utilizar el sistema.	

Tarea	
<b>Número tarea:</b> 1	<b>Número historia:</b> 1
<b>Nombre tarea:</b> Interfaz ventana Login	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 22 de octubre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 22 de octubre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> Se considera la interfaz de la ventana Login, la cual permitirá ingresar al Sistema.	

Historia de usuario	
<b>Número: 1</b>	<b>Usuario:</b> Supervisor
<b>Nombre historia:</b> Registrar expediente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Normal	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Normal
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b>	
<b>Descripción:</b> <p>El registro de los expedientes será bajo la responsabilidad del supervisor, con el propósito de registrar los expedientes para el proceso de asignación y control de expedientes. Deberá tener los datos del código del expediente, nombre del asegurado, fecha del ingreso a la subdirección, la descripción y el tipo de complejidad estimada por la subdirección.</p>	
<b>Observaciones:</b> Confirmado por el supervisor.	

Tarea	
<b>Número tarea: 2</b>	<b>Número historia: 2</b>
<b>Nombre tarea:</b> Diseño interfaz ventana Registrar Expediente	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 24 de octubre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 24 de octubre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	

<b>Historia de usuario</b>	
<b>Número: 2</b>	<b>Usuario:</b> Supervisor
<b>Nombre historia:</b> Registrar usuario	
<b>Prioridad en negocio:</b> Normal	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Normal
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b>	
<b>Descripción:</b>  Registrar el usuario en el caso si fuera uno nuevo que ingresa al proceso de asignación y control de expedientes, agregando los campos código usuario, password, nombres y apellidos, teléfono, correo y cargo.	
<b>Observaciones:</b>  Antes de realizar el registro del usuario, el sistema deberá validar si el supervisor desea registrar un nuevo usuario o una asignación del expediente.	

<b>Tarea</b>	
<b>Número tarea: 3</b>	<b>Número historia: 3</b>
<b>Nombre tarea:</b> Diseño interfaz ventana Registrar Usuario	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 24 de octubre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 24 de octubre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b>  Se desarrolla la interfaz de la ventana Registrar Usuario, que permitirá registrar los usuarios que podrán hacer uso del sistema.	

## Iteración segunda

Consta de 2 historias de usuario:

- ✓ Asignar Expediente (H1)
- ✓ Revisar Expediente (H2)

Consta de 2 tareas:

- ✓ Diseño interfaz ventana Asignar Expediente (T1)
- ✓ Diseño interfaz ventana Revisar Expediente (T2)

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 4	<b>Usuario:</b> Supervisor
<b>Nombre historia:</b> Asignar expediente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b>  El supervisor ingresará al sistema a la interfaz correspondiente y asigna los expedientes a los fiscalizadores, agregando datos a los campos del código expediente, código usuario, tipo de complejidad, fecha de asignación y descripción del expediente.	
<b>Observaciones:</b>	

Tarea	
<b>Número tarea:</b> 1	<b>Número historia:</b> 4
<b>Nombre tarea:</b> Diseño interfaz ventana Asignar Expediente	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 26 de octubre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 26 de octubre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> Se desarrolla la interfaz de la ventana Asignar Expediente, que permitirá asignar los expedientes a los usuarios del sistema.	

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 5	<b>Usuario:</b> Fiscalizador
<b>Nombre historia:</b> Revisar expediente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b>  Tiene la funcionalidad de revisar expediente, conteniendo los datos del código expediente, tipo de complejidad, resultado de revisión, correo, fecha de asignación, fecha de apertura y fecha de pre cierre.	
<b>Observaciones:</b>  El enviar correo tendrá la funcionalidad de avisar al supervisor que tiene una tarea de control de calidad sobre el expediente revisado. Utilizar el dominio de Gmail.	

Tarea	
<b>Número tarea:</b> 2	<b>Número historia:</b> 5
<b>Nombre tarea:</b> Diseño interfaz ventana Revisar Expediente	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 28 de octubre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 28 de octubre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> <p>Se desarrolla la interfaz de la ventana Atender Expediente, que permitirá atender los expedientes por los fiscalizadores.</p>	

### Iteración tercera

Consta de 2 historias de usuario:

- ✓ Evaluar Expediente (H1).
- ✓ Generar Reporte (H2).

Consta de 2 tareas:

- ✓ Diseño Interfaz ventana Evaluar Expediente (T1).
- ✓ Diseño Interfaz ventana Generar Reporte (T2).

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 6	<b>Usuario:</b> Supervisor
<b>Nombre historia:</b> Evaluar Expediente	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> <p>El supervisor ingresará al sistema, a la interfaz correspondiente y verificará los expedientes que se encuentren en estado “En calidad” y de fecha preCierre. Si todo está conforme, lo aprueba, de lo contrario lo devuelve al fiscalizador.</p>	
<b>Observaciones:</b> <p>Si el expediente es aprobado, su estado será “cerrado”; sino se regresa al estado “en proceso” que es considerado un reproceso.</p>	

Tarea	
<b>Número tarea:</b> 1	<b>Número historia:</b> 6
<b>Nombre tarea:</b> Diseño Interfaz ventana Evaluar Expediente	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 30 de octubre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 30 de octubre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> <p>Se desarrolla la interfaz de la ventana Registrar Resultado, que permitirá aprobar los expedientes.</p>	

Historia de usuario	
<b>Número:</b> 7	<b>Usuario:</b> Todos
<b>Nombre historia:</b> Generar reporte	
<b>Prioridad en negocio:</b> Alta	<b>Riesgo en desarrollo:</b> Media
<b>Puntos estimados:</b>	<b>Iteración asignada:</b>
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> El supervisor genera los reportes necesarios para su gestión.	
<b>Observaciones:</b> Con excepción del supervisor, los usuarios solo podrán ver sus expedientes asignados.	

Tarea	
<b>Número tarea:</b> 2	<b>Número historia:</b> 7
<b>Nombre tarea:</b> Diseño Interfaz ventana Generar Reporte	
<b>Tipo de tarea :</b> Desarrollo	<b>Puntos estimados:</b>
<b>Fecha inicio:</b> 01 de Noviembre del 2014	<b>Fecha fin:</b> 02 de Noviembre del 2014
<b>Programador responsable:</b> Equipo XP.	
<b>Descripción:</b> Se desarrolla la interfaz de la ventana Generar Reporte, que permitirá a los usuarios, generar reportes.	

### 3.2 Diseño

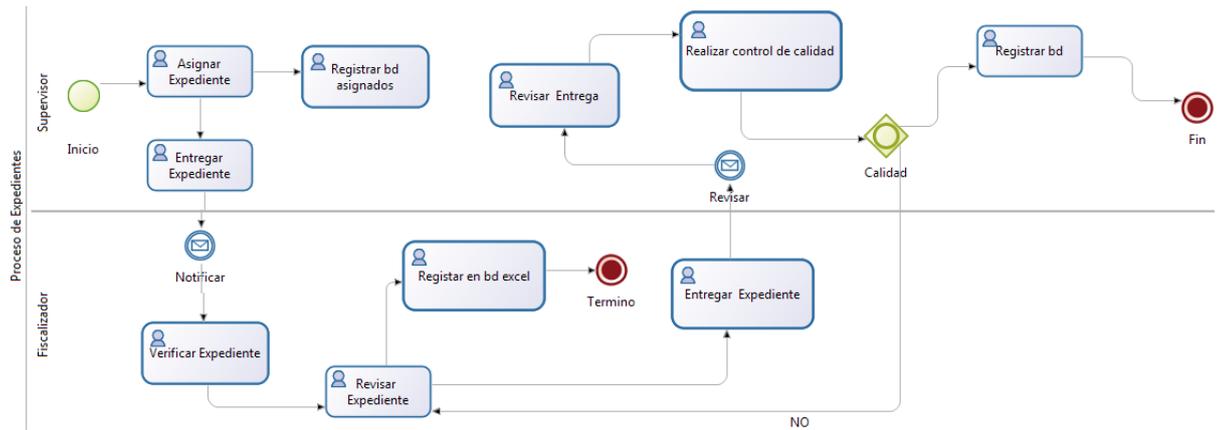


Figura N° 21 - Modelo del proceso actual

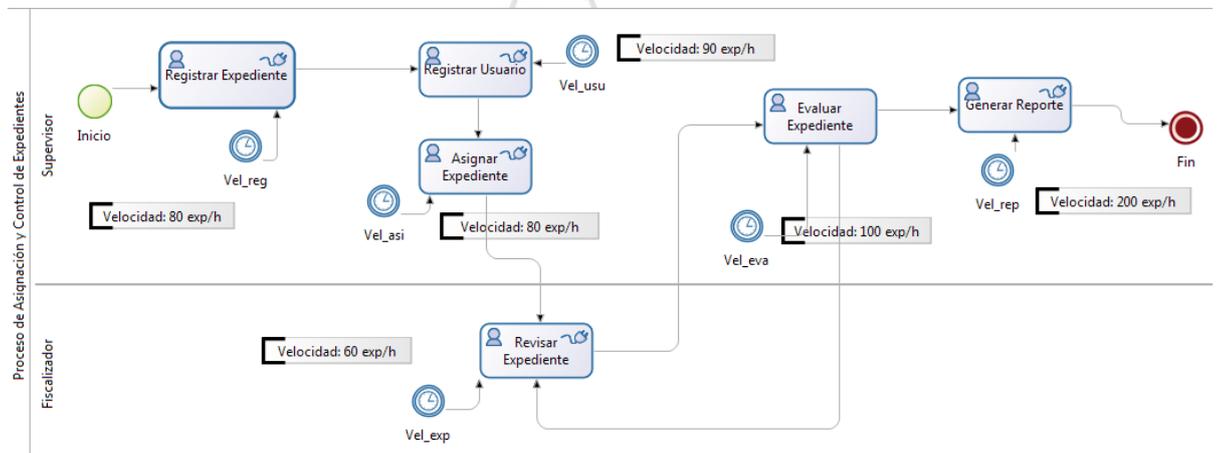


Figura N° 22 - Modelo de proceso del sistema de asignación y control de expedientes

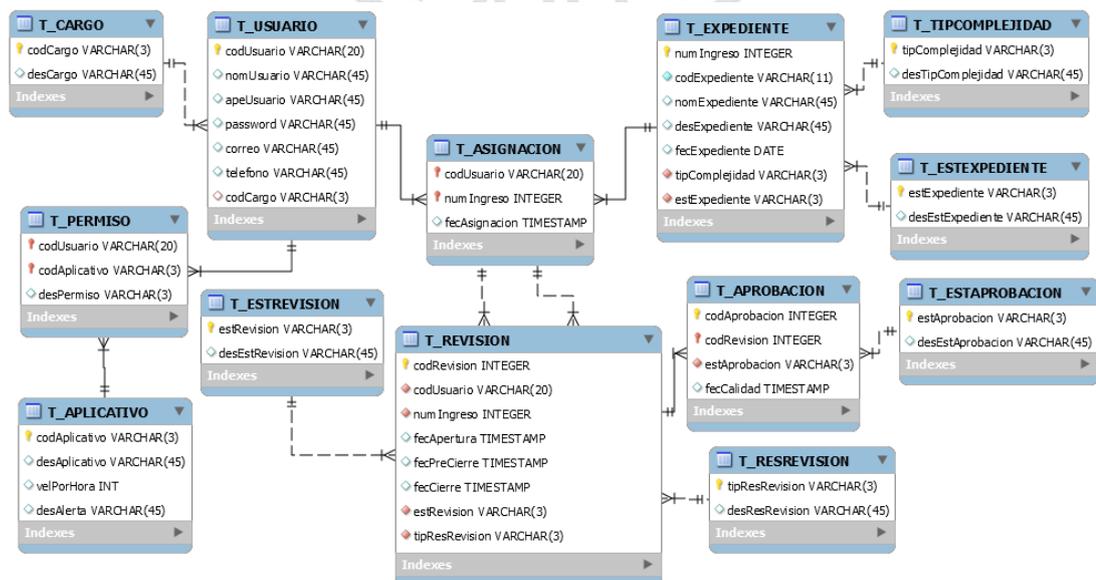


Figura N° 23 – Modelo de Base de Datos

### 3.3 Implementación



#### Registrar Expediente

Desde: 07-nov-2014 22:08 Hasta: Prioridad: **Normal**

Código Expediente	<input type="text"/>	Nombres y Apellidos	<input type="text"/>
Fecha de ingreso	<input type="text" value="11/07/2014"/>	Descripción Expediente	<input type="text"/>
Tipo de Complejidad	<input type="text" value="simple"/>		

Figura Nº 24 - Interfaz Registrar Expediente



#### Nuevo Usuario

Desde: 07-nov-2014 22:09 Hasta: Prioridad: **Normal**

Figura Nº 25 - Interfaz de consulta para nuevo usuario



#### Registrar Usuario

Desde: 07-nov-2014 22:09 Hasta: Prioridad: **Normal**

Código Usuario	<input type="text"/>	Password	<input type="text"/>
Nombres	<input type="text"/>	Apellidos	<input type="text"/>
correo	<input type="text"/>	Cargo	<input type="text" value="supervisor"/>
telefono	<input type="text"/>		

Figura Nº 26 - Interfaz registrar usuario

### Asignar Expediente

Desde: 07-nov-2014 22:11 Hasta: Prioridad: **Normal**

codExpediente  Asignar a: aleyton

Enviar a  Tipo de complejidad simple

Fecha Asignación 07-11-2014 Descripción del expediente

Figura Nº 27 - Interfaz Asignar Expediente

### Revisar Expediente

Desde: 07-nov-2014 22:08 Hasta: Prioridad: **Normal**

Código Expediente  tipComplejidad

Correo  Resultado Revisión Sin Resultado

fecAsignacion 07-11-2014 Fecha Apertura 07-11-2014

Fecha Pre Cierre 07-11-2014

Figura Nº 28 - Interfaz Revisar Expediente

### Evaluar Expediente

Desde: Hasta: Prioridad:

Código Expediente  Código Usuario

Resultado Revisión  Tipo de Complejidad item1

Resultado  Fecha Apertura

Fecha Asignación  Fecha de Cierre

Fecha PreCierre  Fecha Calidad

Es reproceso  Aprobación item1

Figura Nº 29 - Interfaz Evaluar Expediente

## CAPÍTULO IV PRUEBAS Y RESULTADOS

Para las pruebas se tomaron como referencia a los usuarios aleyton, cmedina, dreyes, ecastillo, ecorrea y eneyra, asignándoles expedientes de los diferentes tipos de complejidad. Los resultados obtenidos son del proceso actual de la Subdirección de Inspección y Fiscalización, tal como se muestra a continuación:

**Tabla Nº 9**  
**Listado de revisión de expedientes por usuario**

LEY	EXPEDIENTE	cod_user	tip_comple	fecha_asignacion	fecha_termino	resultado	diferencia por día	Revisión/hora
19990	11100216504	aleyton	simple	20/10/2014	20/10/2014	diagnostico	0	0
19990	00300059209	aleyton	medio	20/10/2014	21/10/2014	perito	1	8
19990	11102330107	aleyton	medio	20/10/2014	22/10/2014	procesos judiciales	2	16
19990	01392275579	aleyton	simple	20/10/2014	20/10/2014	perito	0	0
19990	01000006212	aleyton	medio	20/10/2014	23/10/2014	perito	3	24
19990	01800063403	aleyton	medio	20/10/2014	22/10/2014	diagnostico	2	16
19990	00303005892	aleyton	simple	21/10/2014	22/10/2014	perito	1	8
19990	00200081305	aleyton	simple	21/10/2014	21/10/2014	procesos judiciales	0	0
19990	02400015605	aleyton	simple	21/10/2014	22/10/2014	diagnostico	1	8
19990	00800063005	aleyton	medio	21/10/2014	24/10/2014	perito	3	24
19990	88804954898	aleyton	simple	21/10/2014	21/10/2014	diagnostico	0	0
19990	12100046103	aleyton	simple	21/10/2014	23/10/2014	procesos judiciales	2	16
19990	01800117102	aleyton	complejo	21/10/2014	23/10/2014	diagnostico	2	16
19990	00200025102	aleyton	medio	22/10/2014	24/10/2014	perito	2	16
19990	00300017113	aleyton	simple	22/10/2014	22/10/2014	procesos judiciales	0	0
19990	00200168402	aleyton	simple	22/10/2014	22/10/2014	procesos judiciales	0	0
19990	01800020903	aleyton	medio	22/10/2014	24/10/2014	perito	2	16
19990	11300164297	aleyton	complejo	22/10/2014	24/10/2014	procesos judiciales	2	16
19990	00200088901	aleyton	simple	22/10/2014	23/10/2014	perito	1	8
19990	00200123703	aleyton	complejo	23/10/2014	27/10/2014	procesos judiciales	3	24
19990	00200027501	aleyton	simple	23/10/2014	23/10/2014	perito	0	0
19990	11387174793	aleyton	simple	23/10/2014	23/10/2014	perito	0	0
19990	00800068603	aleyton	medio	23/10/2014	27/10/2014	diagnostico	3	24
19990	11100013601	aleyton	simple	23/10/2014	24/10/2014	procesos judiciales	1	8
19990	01391271656	aleyton	simple	23/10/2014	24/10/2014	diagnostico	1	8
19990	01300428900	aleyton	simple	24/10/2014	24/10/2014	diagnostico	0	0
19990	00303233494	aleyton	simple	24/10/2014	24/10/2014	perito	0	0

Elaboración: Los autores

Los resultados obtenidos tuvieron como referencia a los expedientes atendidos por cada usuario dentro de los 480 minutos de trabajo, tal como se muestra a continuación:

**Tabla N° 10**

**Atención de expedientes del usuario “aleyton”**

USUARIO	DIA	TIEMPO PROM	PROM. TOTAL
ALEYTON	20	186	100,374
	21	166,14	
	22	83	
	23	189,2	
	24	108,8	
	27	3	
	28	3	
	29	99	
	30	82,8	
	31	82,8	

Elaboración: Los autores

**Tabla N° 11**

**Atención de expedientes del usuario “cmedina”**

USUARIO	DIA	TIEMPO PROM	PROM. TOTAL
CMEDINA	20	82,8	95,54555556
	21	82,8	
	22	97,57	
	23	163,2	
	24	166,14	
	27	97,4	
	28	97,4	
	29	29	
	30	97,4	
	31	29	

Elaboración: Los autores

Tabla Nº 12

Atención de expedientes del usuario “dreyes”

USUARIO	DIA	TIEMPO	PROM. TOTAL
		PROM	
DREYES	20	97,4	107,4444444
	21	97,4	
	22	97,4	
	23	29	
	24	165,8	
	27	165,8	
	28	82,8	
	29	163,2	
	30	82,8	
	31	82,8	

Elaboración: Los autores

Tabla Nº 13

Atención de expedientes del usuario “ecastillo”

USUARIO	DIA	TIEMPO	PROM. TOTAL
		PROM	
ECASTILLO	20	82,8	98,4
	21	82,8	
	22	163,2	
	23	3	
	24	82,8	
	27	76,8	
	28	163,2	
	29	3	
	30	163,2	
	31	163,2	

Elaboración: Los autores

Tabla N° 14

Atención de expedientes del usuario "ecorrea"

USUARIO	DIA	TIEMPO	PROM. TOTAL
		PROM	
ECORREA	20	82,8	106,86
	21	3	
	22	3	
	23	243	
	24	163,2	
	27	163,2	
	28	3	
	29	81	
	30	163,2	
	31	163,2	

Elaboración: Los autores

Tabla N° 15

Atención de expedientes del usuario "eneyra"

USUARIO	DIA	TIEMPO	PROM. TOTAL
		PROM	
ENEYRA	20	163,2	98,28
	21	163,2	
	22	3	
	23	81	
	24	3	
	27	163,2	
	28	81	
	29	81	
	30	163,2	
	31	81	

Elaboración: Los autores

En resumen, los tiempos promedios de atención por usuario fueron:

Tabla Nº 16

Tiempos promedio de atención por usuario Sistema Actual vs Sistema propuesto

USUARIO	ALEYTON	CMEDINA	DREYES	ECASTILLO	ECORREA	ENEYRA
PROM.ACTUAL	100,374	95,55	107,44	98,4	106,86	98,28
PROM.SISTEM	91,3	93,3	92,67	96,67	95,3	94,3

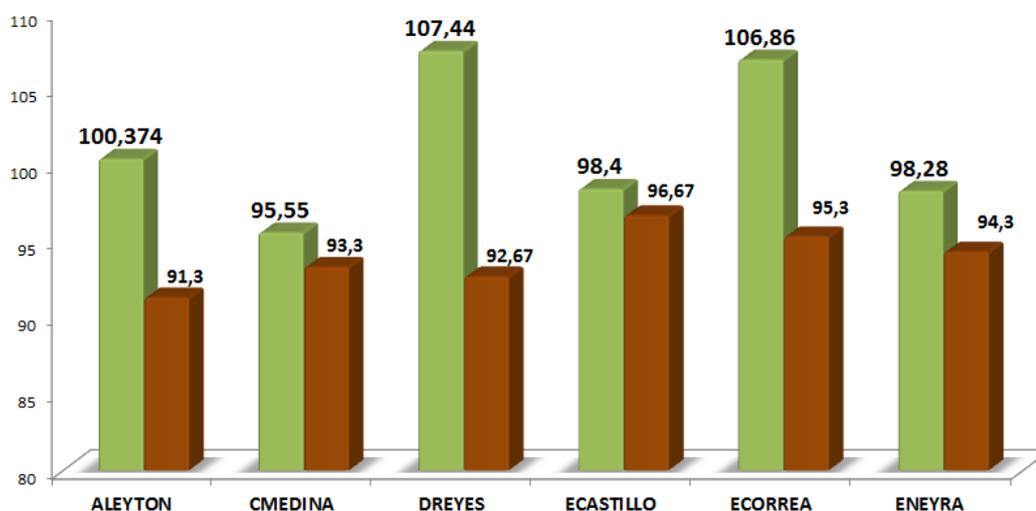
Elaboración: Los autores

Por lo tanto, verificamos que los tiempos promedios se han mejorado con respecto al actual, tal como se muestra a continuación:

Tabla Nº 17

Comparativa de tiempos de atención

### TIEMPO PROMEDIO DE ATENCIÓN DE USUARIOS



Elaboración: Los autores

Como se puede notar en los resultados obtenidos, hay un cambio en los tiempos de atención, siendo mejores los tiempos obtenidos al utilizar el Sistema de Asignación y Control de expedientes (SACE).

## CAPÍTULO V

### DISCUSIÓN Y APLICACIONES

Actualmente existen en el mercado, diferentes programas orientados a BPM, siendo algunos de ellos OpenSource o bajo licencia. A continuación, veremos un cuadro comparativo con otras herramientas BPM.

HERRAMIENTA BPM	JBOSS	INTALIO	PROCESSMARKET	ACTIVITI	BONITASOFT	BIZAGI
MODELADO	BPMN2	BPMN2	BPMN2	BPMN2	BPMN2	BPMN2
DISEÑADOR DE PROCESOS CON DEVELOPMENT	JBPM ECLIPSE PLUGIN	BPMS DESIGNER	BPMN2 PROCESS MAP	ACTIVITI ECLIPSE PLUGIN	BONITA STUDIO	BIZAGI, BAJO LICENCIA
CREACIÓN DE FORMULARIOS WEB	NO	SI	SI	NO	BONITA STUDIO	SI, BAJO LICENCIA
APP, DEVELOPMENT (API, DEBUGGING Y TESTING)	JBPM ECLIPSE PLUGIN	INTALIO BPMS DESIGNER	PROCESSMARKET TIENE DEBUGGER	ACTIVITI ECLIPSE PLUGIN	BONITA STUDIO Y OTROS	BIZAGI, BAJO LICENCIA
CONECTORES DE INTEGRACIÓN	NO	NO	SI	NO	SI	SI, BAJO LIBRERIAS.DLL
SIMULACIÓN	JBPM ECLIPSE PLUGIN	SI	NO	NO	BONITA STUDIO	NO
TECNOLOGIA BASADA	JAVA	JAVA	PHP	JAVA	JAVA	JAVA

Elaboración: Los autores

Para el desarrollo del proyecto de tesis, nos basamos en BPM BonitaSoft, porque está desarrollado en Java y es OpenSource siendo este último favorable para el desarrollo de la aplicación de la tesis, además, está basado en la notación BPMN2.

También permite la integración con otras tecnologías como base de datos (Mysql, Oracle y otros), ERP, Alfresco, LDAP y otros. A la vez, cuenta con la simulación en los procesos mejorados.



## CONCLUSIONES

1. El sistema de asignación y control de expedientes (SACE), contribuyó a mejorar la asignación de expedientes en la subdirección de Inspección y Fiscalización, además, ayudó de cierta manera en disminuir el stock de expedientes.
2. El SACE contribuyó en la medición de los tiempos de revisión de los expedientes. También, aportó en la detección de cuello de botella en el proceso de asignación y control de expedientes, luego la Subdirección de Inspección y Fiscalización tomará las decisiones siguiendo los lineamientos de DBR.
3. El SACE, basado en estándares internacionales como DBR y BPM, contribuyó a que el proceso de asignación y control de expedientes sea de calidad. Los resultados demuestran que el SACE a través de BPM BonitaSoft permitió tener un mejor control y monitoreo del proceso.

## RECOMENDACIONES

1. Con respecto a la detección del cuello de botella, en el proceso de asignación y control de expedientes, el SACE permite detectar que recurso está interrumpiendo el flujo. Por tal motivo, se recomienda a la Subdirección de Inspección y Fiscalización implementar políticas para realizar los 5 pasos de Goldratt con el fin de tomar decisiones que contribuyan a resolver el cuello de botella.
2. Se recomienda a la Subdirección de Inspección y Fiscalización realizar capacitaciones permanentes para un mejor desempeño en la revisión de documentos. Asimismo, planificar la cantidad de expedientes a revisar por estado o por antigüedad de ingreso a la subdirección de Inspección y Fiscalización.

## FUENTES DE INFORMACIÓN

### Bibliográficas

1. Ampuero, M. y De la Peña, M. (2010). Un sistema de soporte a la decisión para la asignación de recursos humanos a equipos de proyectos de software.(Spanish). *Investigación Operacional*, 31(1), 61.
2. Bauset, M. y Rodenes, M. (2013). Gestión de los servicios de tecnologías de la información: modelo de aporte de valor basado en ITIL e ISO/IEC 20000. (Spanish). *El Profesional De La Información*, 22(1), 54-61.
3. Castilla, M., Widder, J. (2013). El control externo como mecanismo para la excelencia de las organizaciones.(Spanish). *Documentos Y Aportes En Administración Pública Y Gestión Estatal*, 13(20), 147-149.
4. Gómez, P., Puente, P. y Vera, L. (2010). La productividad perdida. (Spanish). *Debates IESA*, 15(1), 66-69.
5. González, A. y Lobato, M. (2007). Modelo estratégico de mejora continua para la pequeña y mediana empresa mexicana.(Spanish). *Ingeniería Industrial*, 28(3), 30-34.
6. González, R., Pérez, M., Torres, G. y Varela, N. (2012). Diseño de un procedimiento para realizar el autocontrol del sistema de gestión integrado de capital humano (Spanish). *Ingeniería Industrial*, 33(1), 42.
7. González, A. y Rodríguez, I. (2011). Procedimiento para determinar el nivel de integración de las organizaciones. (Spanish). *Ingeniería Industrial*, 32(3), 192.

8. Igñiz, J. (2010). Tres conceptos de escasez. (Spanish). *Economía*, 33(65), 70.
9. Romano, G. y Yacuzzi, E. (2011). ELEMENTOS DE LA GESTIÓN DE PROYECTOS. (Spanish). *Documentos De Trabajo*, 446(451), 1-30.
10. Urbán, A. (2009). Fortalece tu negocio con tecnología. (Spanish). *Entrepreneur Mexico*, 17(12), 87.
11. Vargas, R. (2009). La Investigación aplicada: una forma de conocer las realidades con evidencia científica. (Spanish). *Educación*, 33(1), 159-160.
12. Vásquez, F. y Gabalán, J. (2011). Implementación de un modelo de administración de capital humano en un grupo de investigación. (Spanish). *El Profesional de La Información*, 20(5), 517.
13. Villalobos, J. (2010). Mejora la gestión de empresa. (Spanish). *Entrepreneur Mexico*, 18(3), 74.
14. Vinck, D. (2013). Las culturas y humanidades digitales como nuevo desafío para el desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina. (Spanish). *Universitas Humanistica*, (76), 51-72.

### **Hemerográficas**

1. Arza, C. (2012). La expansión de la cobertura del sistema argentino de pensiones: distribución del acceso y perspectivas para la universalización. *Revista Internacional De Seguridad Social*, 65(2), 31-51. doi:10.1111/j.1752-1734.2011.01427.x
2. Barrenechea, R. y Sosa, P. (2014). PERÚ 2013: La paradoja de la estabilidad. (Spanish). *Revista De Ciencia Política*, 34(1), 267-292.
3. Colás, O. y Rodríguez, A. (2010). DIETMAX. SISTEMA INFORMÁTICO PARA LA ORGANIZACIÓN DEL DEPARTAMENTO HOSPITALARIO DE DIETÉTICA. (Spanish). *Revista Cubana De Alimentación Y Nutrición*, 20(1), 15.
4. Espinoza, G., Jiménez, C. y López, M. (2014). Revisión de literatura sobre mejora continua en MIPYMEs iberoamericanas. (Spanish). *Nósis: Revista De Ciencias Sociales Y Humanidades*, 23 (46), 140.

5. Holzmann, R. (2013). Sistemas de pensiones en el mundo y sus reformas: factores, tendencias y desafíos mundiales. *Revista Internacional De Seguridad Social*, 66(2), 1-34. doi:10.1111/iss.12009.
6. *Ingeniería Industrial*. 2008, Vol. 29 Issue 3, Special section p1-5. 5p.
7. Kennedy, M., Ward, L. (2012). Inserting Agility in System Development. *Defense Acquisition Research Journal: A Publication Of The Defense Acquisition University*, 19(3), 257-260.
8. Orellana y Perotti (2014). Iniciativas de gestión pública que promueven la productividad desde una perspectiva del género. (Spanish). *RAP: Revista Brasileira De Administração Pública*, pp. 507-528. doi:10.1590/0034-76121028.
9. *Revista Brasileira de Administração Pública*. (RAP, mar/abr2014), Vol. 48 Issue 2, p507-508. 22p.
10. *Revista de Antiguos Alumnos del IEEM* (2012), Vol. 15 Issue 2, p51. 3p.
11. Salo, O. y Abrahamsson, P. (2008). Agile methods in European embedded software development organisations: a survey on the actual use and usefulness of Extreme Programming and Scrum. *IET Software*, pp. 60-62. doi:10.1049/iet-sen:20070038
12. Senties, M. y Meza, M. (2011). La Administración Pública en México frente al siglo XXI: Retos y Oportunidades. (Spanish). *Revista De La Alta Tecnología Y Sociedad*, 5(1), 51.
13. Vicher, M. (2012). Utilidad o futilidad: calidad e ISOs en administración pública. (Spanish). *Convergencia: Revista De Ciencias Sociales*, 19(60), 210.

### **Electrónicas**

1. ANDINA (2012). Defensoría del Pueblo pide a la ONP agilizar los trámites de jubilación. ANDINA. Recuperado el 23 de setiembre del 2014, de <http://www.andina.com.pe/espanol/noticia-defensoria-del-pueblo-pide-a-onp-agilizar-los-tramites-jubilacion-386232.aspx>
2. Bonitasoft (2014). Business process managment. Recuperado el 13 de setiembre, de [http://www.bonitasoft.com/what-we-solve#what-we-solve\\_be-efficient](http://www.bonitasoft.com/what-we-solve#what-we-solve_be-efficient)

3. BPM (2014). Business process management. Recuperado el 11 de setiembre de 2014, del sitio web <http://www.bpm.com/what-is-bpm.html>.
4. Campazzo, E., Pérez, M. y Santos, I. (2010). Metodologías Ágiles eXtreme Programming. Recuperado el 17 de setiembre del 2014, de <http://cienciasunlar.blog.com/files/2010/09/MetodologiasAgiles.pdf>
5. Chinosi, M. y Trombetta, A. (2012). BPMN: An introduction to the standard. *Computer Standards & Interfaces*, 34(1), 124-134. doi:10.1016/j.csi.2011.06.002
6. CODEJOBS (2013). Programación Extrema (XP). Recuperado el 29 Octubre del 2014 de <http://www.codejobs.biz/es/blog/2013/06/05/programacion-extrema-xp#sthash.tl2AUSR5.dpbs>
7. Coronel, E. (2014). Metodología Iconix. Recuperado el 18 de setiembre del 2014, de <http://www.edisoncor.org/metodologia-iconix/>
8. Daniele,A., Pizzorno, M. y Silva, M.(2008). Sistema de gestión de Recursos Humanos. econ.unicen.edu.ar. Recuperado el 13 de agosto del 2014, de [http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CC0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fecon.unicen.edu.ar%2Fmonitorit%2Findex.php%3Foption%3Dcom\\_docman%26task%3Ddoc\\_download%26gid%3D109%26Itemid%3D19&ei=dd4SVM3jGe7IsASC1ILIBQ&usg=AFQjCNFfHBA2mOT5zXmFWPvLlR1xFEgTaw&sig2=QmNJJeO7TWIZDtgdTjilNoZA&bvm=bv.75097201,d.cWc](http://www.google.com.pe/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&ved=0CC0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fecon.unicen.edu.ar%2Fmonitorit%2Findex.php%3Foption%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download%26gid%3D109%26Itemid%3D19&ei=dd4SVM3jGe7IsASC1ILIBQ&usg=AFQjCNFfHBA2mOT5zXmFWPvLlR1xFEgTaw&sig2=QmNJJeO7TWIZDtgdTjilNoZA&bvm=bv.75097201,d.cWc)
9. Defensoría del Pueblo (2012). Defensoría recomienda a Oficina de Normalización Previsional mejorar calidad de atención e información. Recuperado el 23 de setiembre del 2014, de <http://www.defensoria.gob.pe/portal-noticias.php?n=8153>
10. ESET (s.f.). Eset Smart Security. Recuperado el 21 de setiembre del 2014 de <http://www.eset-la.com/comprar/comprarnod32enlinea?promocode=LAADWORDS2012>
11. Goldratt, (s.f.). Apunte: The Theory Of Constraints And Drum–Buffer–Rope. Recuperado el 06 de Setiembre de 2014, de [http://www.goldratt.co.uk/resources/drum\\_buffer\\_rope/](http://www.goldratt.co.uk/resources/drum_buffer_rope/)

12. Heptagon(s.f.). FDD - Feature Driven Development. Recuperado el 18 de setiembre del 2014, de <http://www.heptagon.com.br/fdd>
13. Holisticsecurity(s.f). Free and open source. Recuperado el 24 de setiembre del 2014, de <http://holisticsecurity.wordpress.com/2011/07/21/jbpm-bonita-intalio-processmaker-activiti-que-bpm-suite-uso/>
14. IBM (s.f.). IBM Rational Unified Process (RUP). Recuperado el 18 de setiembre del 2014, de <http://www-01.ibm.com/software/rational/rup/>
15. IBM(s.f.).Introducción a Business Process Management (BPM). Recuperado el 30 de Setiembre del 2014 de <http://www.ibm.com/developerworks/ssa/local/websphere/introduccion-bpm/index.html>
16. Jiménez, B. (2014). 32 % de aportantes a la onp se queda sin pensión por no justificar 20 años de aportes. La República. Recuperado el 23 de setiembre del 2014, de <http://www.larepublica.pe/17-08-2014/32-de-deportantes-a-la-onp-se-queda-sin-pension-por-no-justificar-20-anos-de-aportes>
17. Latin Trade (LT).(2014). Servicios: Baja productividad. Recuperado el 20 de agosto del 2014 de <http://web.b.ebscohost.com/ehost/pdfviewer/pdfviewer?sid=d6f9f8f1-842d-4914-a803-199bb22019da%40sessionmgr114&vid=1&hid=128>
18. MEF (s.f.). CAPITULO II- LA OFICINA DE NORMALIZACIÓN PREVISIONAL (ONP). Recuperado el 23 de setiembre del 2014, de [http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com\\_content&view=article&id=2134%3Acapitulo-ii-la-oficina-de-normalizacion-previsionalonp-&Itemid=100143&lang=es](http://www.mef.gob.pe/index.php?option=com_content&view=article&id=2134%3Acapitulo-ii-la-oficina-de-normalizacion-previsionalonp-&Itemid=100143&lang=es)
19. OMG (2014). Business process management. Recuperado el 13 de setiembre, de <http://www.omg.org/spec/BPMN/2.0/PDF/>
20. Párraga, L., Pérez, R. y Sabariego, Y.(2014). El Dinámico escenario de las metodologías de desarrollo de sistemas de información. Recuperado el 17 de setiembre del 2014, de <http://biblo.una.edu.ve/ojs/index.php/UNAV/article/download/1314/1280>
21. PC COMPONENTES (s.f.). Digitus Cable de Red RJ45 UTP Cat.6 10/100/1000 Gris (1.8m) - Cable de red. Recuperado el 21 de setiembre

- del 2014, de [http://www.pccomponentes.com/digitus\\_cable\\_de\\_red\\_rj45\\_utp\\_cat\\_6\\_1\\_0\\_100\\_1000\\_gris\\_\\_1\\_8m\\_.html](http://www.pccomponentes.com/digitus_cable_de_red_rj45_utp_cat_6_1_0_100_1000_gris__1_8m_.html)
- 22.** Pérez, S. (2012). Conozca cuáles son los pasos para acceder a una jubilación en la ONP. La República. Recuperado el 23 de setiembre del 2014 de <http://www.larepublica.pe/28-03-2012/conozca-cuales-son-los-pasos-para-acceder-una-jubilacion-en-la-onp>
- 23.** Pope-Ruark, R. (2012). We Scrum Every Day: Using Scrum Project Management Framework for Group Projects. *College Teaching*, 60(4), 164-169. doi:10.1080/87567555.2012.669425
- 24.** Programacion Extrema(s.f.). Fases de la programación extrema. Recuperado el 10 de setiembre del 2014 de <http://programacionextrema.tripod.com/fases.htm>
- 25.** RIPLEY (s.f.). HP ENVY 15-J004LA/ CI7/ 16GB/ 1TB + 8GB NAND/ 15 PULG.. Recuperado el 21 de setiembre del 2014, de [http://www.ripley.com.pe/webapp/wcs/stores/servlet/producto-TVripley-10051-ESP-2004158555663-LAPTOP\\_MARCA\\_HP-COMPUTO](http://www.ripley.com.pe/webapp/wcs/stores/servlet/producto-TVripley-10051-ESP-2004158555663-LAPTOP_MARCA_HP-COMPUTO)
- 26.** Roffey Park Institute and Holbeche, L. (Setiembre de 2009). Sciencedirect. Recuperado el 28 de Agosto de 2014, del sitio web [http://www.sciencedirect.com.ezproxy.upc.edu.pe:2048/science?\\_ob=PdfExcerptURL&\\_imagekey=3-s2.0-B978075068017200005X-main.pdf&\\_piikey=B978075068017200005X&\\_cdi=279180&\\_orig=article&\\_zone=centerpane&\\_fmt=abst&\\_eid=3-s2.0-B978075068017200005X&\\_user=5676426&md5=19a252919df02de4617f69ae33767ef6&ie=/excerpt.pdf](http://www.sciencedirect.com.ezproxy.upc.edu.pe:2048/science?_ob=PdfExcerptURL&_imagekey=3-s2.0-B978075068017200005X-main.pdf&_piikey=B978075068017200005X&_cdi=279180&_orig=article&_zone=centerpane&_fmt=abst&_eid=3-s2.0-B978075068017200005X&_user=5676426&md5=19a252919df02de4617f69ae33767ef6&ie=/excerpt.pdf)
- 27.** Serra, R. (2013). El 65% de jubilados de la ONP no recibirá pensión hacia el 2015. El Comercio. Recuperado el 20 de agosto del 2014, de <http://elcomercio.pe/economia/peru/65-jubilados-onp-no-recibira-pension-hacia-2015-noticia-1523739>
- 28.** Ventura, S. (2007). Recursos Humanos en las Organizaciones. Publicaciones de Estudiantes. Recuperado el 13 de agosto del 2014, de <http://www.aiu.edu/publications/student/spanish/recursos-humanos-en-las-organizaciones.htm>

29. XP (2013). ExtremeProgramming: A gentle introduction. Recuperado el 10 de setiembre del 2014 de <http://www.extremeprogramming.org/>



## **ANEXOS**

- 1.** Reporte de Usuarios del Sistema.
- 2.** Reporte de expedientes asignados.
- 3.** Reporte de expedientes por tipos de complejidad.
- 4.** Reporte de expedientes por su estado de revisión.
- 5.** Reporte de expedientes atendidos, por fecha, por usuario y tipo de expediente.
- 6.** Reporte de expedientes atendidos por fecha.
- 7.** Reporte de tiempo individual de expedientes por fecha y usuario.
- 8.** Reporte de tiempo individual de expedientes por usuario.
- 9.** Reporte de tiempos promedio de revisión por usuario y tipo de expediente.
- 10.** Reporte de tiempos promedio de revisión por fecha, usuario y tipo.
- 11.** Reporte de expedientes agrupados por el resultado de la revisión.
- 12.** Reporte de las velocidades de procesos.
- 13.** Reporte de reprocesos de expedientes.

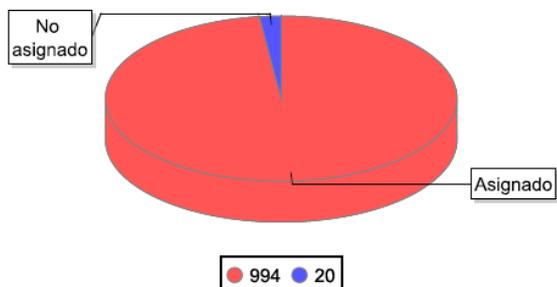
## 1. Reporte de Usuarios del Sistema.

ONP Oficina de Normalización Previsional			USUARIOS DEL SISTEMA		
SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES					
Codigo	Nombres	Apellidos	Correo	Telefono	Cargo
aleyton	antonhy	leyton	an.leyton@gmail.com	1234567	fiscalizador
cmedina	carlos	medina	ca.medina@gmail.com	1234567	fiscalizador
dreyes	diana	reyes	di.reyes@gmail.com	1234567	fiscalizador
ecastillo	ernesto	castillo	er.castillo@gmail.com	1234567	fiscalizador
ecorrea	eduardo	correa	ed.correa@gmail.com	1234567	fiscalizador
eneyra	elmer	neyra	el.neyra@gmail.com	1234567	fiscalizador
jcampos	jorge	campos	jo.campos@gmail.com	1234567	fiscalizador
lcubas	luis	cubas	lu.cubas@gmail.com	1234567	fiscalizador
lmedina	luis	medina	lu.medina@gmail.com	1234567	supervisor
mflores	maria	flores	ma.flores@gmail.com	1234567	fiscalizador
pmisari	patricia	misari	pa.misari@gmail.com	1234567	fiscalizador

## 2. Reporte de expedientes asignados.

ONP Oficina de Normalización Previsional			Cantidad de expedientes Asignados
SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES			

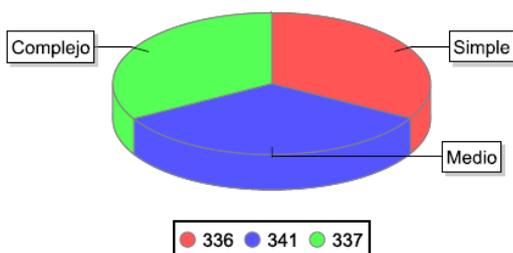
### EXPEDIENTES ASIGNADOS / NO ASIGNADOS



### 3. Reporte de expedientes por tipos de complejidad.



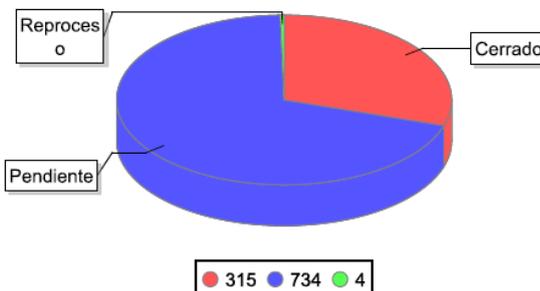
Cantidad de expedientes por tipo de complejidad



### 4. Reporte de expedientes por su estado de revisión.



Cantidad de expedientes por estado de Revisión



5. Reporte de expedientes atendidos, por fecha, por usuario y tipo de expediente.

 <b>ONP</b> <small>Oficina de Normalización Previsional</small> <b>SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES</b>	<b>Cantidad de expedientes por fecha y tipo</b>
---	---

Nombres	Complejidad	Cantidad
fecha	05/11/2014	

**Usuario aleyton**

antonhy leyton	complejo	1
antonhy leyton	medio	2
antonhy leyton	simple	4

**Usuario cmedina**

carlos medina	complejo	1
carlos medina	medio	3
carlos medina	simple	2

**Usuario dreyes**

diana reyes	complejo	1
diana reyes	medio	2
diana reyes	simple	2

**Usuario ecastillo**

ernesto castillo	complejo	2
ernesto castillo	medio	1
ernesto castillo	simple	2

**Usuario ecorrea**



## 6. Reporte de expedientes atendidos por fecha.

<b>ONP</b> <small>Oficina de Normalización Previsional</small>		<b>Cantidad de expedientes atendidos por fecha</b>
<b>SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES</b>		
<b>Nombres</b>	<b>Expedientes atendidos</b>	
<b>Fecha</b>	<b>05/11/2014</b>	
<b>Usuario</b>	<b>aleyton</b>	
antonhy leyton		7
<b>Usuario</b>	<b>cmedina</b>	
carlos medina		6
<b>Usuario</b>	<b>dreyes</b>	
diana reyes		5
<b>Usuario</b>	<b>ecastillo</b>	
ernesto castillo		5
<b>Usuario</b>	<b>ecorrea</b>	
eduardo correa		6
<b>Usuario</b>	<b>eneyra</b>	
elmer neyra		6



7. Reporte de tiempo individual de expedientes por fecha y usuario.

 <b>ONP</b> <small>Oficina de Normalización Previsional</small>		<b>Revisión de expedientes por fechas</b>	
Codigo	Nombres	Tiempo (minutos)	Complejidad
<b>fecha 05/11/2014</b>			
aleyton	antonhy leyton	21	simple
aleyton	antonhy leyton	18	simple
aleyton	antonhy leyton	28	simple
aleyton	antonhy leyton	30	simple
<b>fecha 07/11/2014</b>			
aleyton	antonhy leyton	29	simple
<b>fecha 13/11/2014</b>			
aleyton	antonhy leyton	32	simple
<b>fecha 14/11/2014</b>			
aleyton	antonhy leyton	32	simple
aleyton	antonhy leyton	36	simple
<b>fecha 15/11/2014</b>			
aleyton	antonhy leyton	31	simple
aleyton	antonhy leyton	31	simple
<b>fecha 05/11/2014</b>			
cmedina	carlos medina	25	simple
cmedina	carlos medina	27	simple

8. Reporte de tiempo individual de expedientes por usuario.

		<b>Tiempo de revisión por expediente</b>
<b>SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES</b>		
Nombres	Tiempo (minutos)	Tipo Expediente
<b>Usuario aleyton</b>		
antonhy leyton	21	simple
antonhy leyton	18	simple
antonhy leyton	28	simple
antonhy leyton	30	simple
antonhy leyton	29	simple
antonhy leyton	32	simple
antonhy leyton	32	simple
antonhy leyton	36	simple
antonhy leyton	31	simple
antonhy leyton	31	simple
<b>Usuario cmedina</b>		
carlos medina	25	simple
carlos medina	27	simple



9. Reporte de tiempos promedio de revisión por usuario y tipo de expediente.

 <b>SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES</b>		<b>Tiempo promedio por usuario y tipo de expediente</b>	
Nombres		Tiempo promedio (minutos)	Tipo de expediente
<b>Codigo</b>	<b>aleyton</b>		
antonhy leyton		163	complejo
antonhy leyton		82	medio
antonhy leyton		29	simple
<b>Codigo</b>	<b>cmedina</b>		
carlos medina		175	complejo
carlos medina		76	medio
carlos medina		29	simple
<b>Codigo</b>	<b>dreyes</b>		
diana reyes		164	complejo
diana reyes		84	medio
diana reyes		30	simple
<b>Codigo</b>	<b>ecastillo</b>		
ernesto castillo		178	complejo
ernesto castillo		83	medio
ernesto castillo		29	simple
<b>Codigo</b>	<b>ecorrea</b>		
eduardo correa		172	complejo
eduardo correa		84	medio

10. Reporte de tiempos promedio de revisión por fecha, usuario y tipo.

		Tiempo promedio por fecha y tipo
SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES		
Nombres	Tiempo (minutos)	Complejidad
Fecha 05/11/2014		
Usuario aleyton		
antonhy leyton	169	complejo
antonhy leyton	85	medio
antonhy leyton	24	simple
Usuario cmedina		
carlos medina	174	complejo
carlos medina	67	medio
carlos medina	26	simple
Usuario dreyes		
diana reyes	165	complejo
diana reyes	80	medio
diana reyes	28	simple
Usuario ecastillo		
ernesto castillo	182	complejo
ernesto castillo	83	medio
ernesto castillo	27	simple
Usuario ecorrea		
eduardo correa	152	complejo

## 11. Reporte de expedientes agrupados por el resultado de la revisión.

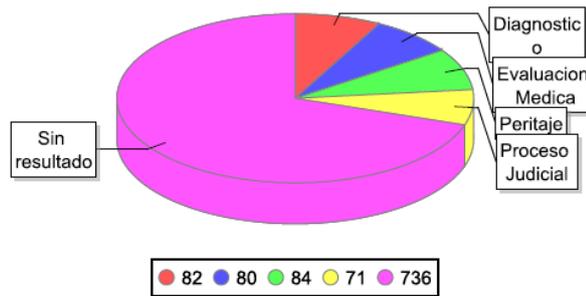


**ONP**  
Oficina de Normalización Previsional

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES**

**Expedientes por resultados de la revisión**

**Cantidad de expedientes por resultado de la revisión**



## 12. Reporte de las velocidades de procesos.



**ONP**  
Oficina de Normalización Previsional

**SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES**

**VELOCIDADES DE PROCESO**

Código	Nombre	Veloc. x Hora	Descripción
1	Registrar Expediente	68	Verificar!!!...posible cuello de botella
2	Registrar Usuario	90	
3	Asignar Expediente	80	
4	Revisar Expediente	65	Verificar!!!...posible cuello de botella
5	Evaluar Expediente	100	
6	Generar Reporte	200	

### 13. Reporte de reprocesos de expedientes.

 <b>SISTEMA DE ASIGNACIÓN Y CONTROL DE EXPEDIENTES</b>	<b>REPROCESOS DE EXPEDIENTES</b>
--	----------------------------------

Cod. Usuario	Nombres	Apellidos	Num.Ing.Exp.	Cod.Expediente
jcampos	jorge	campos	80	C08001102
cmedina	carlos	medina	18	A08080817
dreyes	diana	reyes	63	B22432326
pmisari	patricia	misari	111	C08001133

