



Reporte Técnico GEMIS-TD-2014-02-TR-2015-03

ANÁLISIS DETALLADO DE HERRAMIENTAS COLABORATIVAS PARA LA EDUCCIÓN DE REQUISITOS

Rodrigo Pampin, Pablo Pytel, Ma. Florencia Pollo-Cattaneo

Programa de Maestría y Especialización en Ingeniería en Sistemas de Información Grupo de Estudio de Metodologías para Ingeniería en Software Universidad Tecnológica Nacional – Facultad Regional Buenos Aires Argentina

2016

INTRODUCCIÓN

El presente informe técnico resulta de una extensión del trabajo que lo referencia a partir del cual se realiza el análisis de cinco herramientas colaborativas para la elicitación de requisitos. Estas herramientas han sido seleccionadas por ser las más populares, tener el mayor atractivo visual, una funcionalidad intuitiva y/o permitir acceder a un esquema básico de su funcionalidad. A partir de las pruebas realizadas a dichas herramientas y su posterior análisis, se busca identificar cuáles son las características deseables en una herramienta colaborativa que se encuentran disponibles en las soluciones actuales.

Análisis de las Herramientas Colaborativas seleccionadas

En esta sección se presentan las pruebas de las cinco herramientas colaborativas para la elicitación de requisitos seleccionadas e indicadas en el trabajo que referencia el presente informe técnico. Por cada herramienta que se analiza, se busca realizar una prueba básica de los medios que éstas ofrecen para la definición de requisitos y la interacción entre los distintos miembros que trabajan de forma colaborativa con el fin de obtener una definición acertada de las necesidades del sistema. Para ello, se tienen en cuenta las características definidas en el trabajo que referencia el presente informe.

H1. Avenqo

Avenqo utiliza repositorios para gestionar los distintos proyectos. Cada uno de éstos se compone de un nombre que lo identifica y una conexión de base de datos en donde se almacena el nuevo repositorio; y cada nuevo repositorio tiene como administrador al usuario Admin con password admin por defecto.

Como se aprecia en la Figura 1, se ingresa el nombre de usuario, la clave y se selecciona de un campo desplegable, los repositorios existentes.



Figura 1. Pantalla de ingreso a repositorios Avengo

Con el acceso de administrador se gestiona el repositorio al cual se ingresa. Desde el árbol de usuarios que se muestra en la Figura 2, el administrador gestiona a los distintos usuarios que participan en el repositorio seleccionado.

Users in Percentury of Percent, To radios		
iers	"User Details 'Rodrigo'	
2 Eo ben 2 Eo hen aber 2 Eo hen aber 2 Eo en ar	Marcharton Ison Toky Contro parque Vier Account Famos Chul Chul	g v
No size limits for your project.	totals iselfene invertine Proce Outanged / Crated	

Figura 2. Gestión de usuarios

Para que el administrador defina los permisos de los usuarios, primero crea o abre un proyecto dentro de un repositorio, como se ve en la Figura 3. Aquí define los distintos roles asociados al proyecto, los permisos que tienen estos roles, y los usuarios que forman parte de ese rol; para leer, actualizar, crear y eliminar bloques de información, como lo permite ver la Figura 4, donde se muestran permisos generales y permisos asociados a los distintos bloques de información utilizados por Avenqo. Por limitación de la versión "comunidad", el sistema sólo permite vincular un único rol con un único usuario.

topostory france: New Extras Help		
<u>ាលពីគឺធ</u>		
O Projects in Reporting		
Projects in Repository	Project Details 'protemot'	
Ger Protects in Repository G pedanol	General	
	* Identification	
	Name zdamol	0 N .
	Lescoption «nonos)	8
	* Danged / treated	
	Changed by Acmin Changed on 29 01.20:1 23/2:39	
EARLY BIRDS 10 % OFF enrasidation for these seminars CAT, IREB, SCRUM	Cristike (in: 2000) Collected (c) 291(512)(522(523)	1

Figura 3. Gestión de proyectos de un repositorio

rr "pedenco 1"	Project Bal	e 'enalista'								
pedorot	General	Assigned Users Fermiss	one Workflews							
Protocol Restaure Restaure	Projec Gonoral P Ciders	t Adhin ormssions								
Tere Care	E R	ead 😥 white	etev:	Jo ato						
Text Se:	-Inters-									
B (Attribute spec	ER.	eaJ 🔛 Wille	🗹 Greate	Doete						
Second	Testo	1. Interest	Internet.	Dia a						
C. Harrison	Dito et	663 [V] VIII	IAI Tuesce	IN DECC						
	FIR	ad P+400	C Greate	Doete						
	Ento Type	Permissions		_						
	x	Brife Type			Read	eshow	Create	Delete		
	2	Tgel Run			true Inve	12 UK	C100	CALO LALO		
	3	Issue			true	0100	true .	true		
	5	Tect Suice			true	509	t-ue	true		
	6	Toot Set			truo	8100	truo	tero		
EARLY BIRDS										
10 11 077										
ID 75 OFF										
diregise and for these sections.										
CAT IREB SCRIM										

Figura 4. Visualización de los permisos generales y particulares asociados con el rol de Analista

El administrador también define los distintos tipos de datos que se pueden generar. Por ejemplo, se creó el tipo "Requerimiento Funcional". De esta forma se puede indicar si se permite, o no, comentar sobre este elemento. En la solapa de "contenido por defecto" se define un template con el cual se comenzará cada vez que se cree un elemento de este tipo. Finalmente se configura el elemento para indicar qué atributos puede utilizar dicho elemento, como se lo puede ver en la Figura 5.

4 + × 12					
cted Administration					
spert "pedenco 1"	Info Type Kegu	eraniento No Habricoal			
pedorol cons cons cons cons	General Detai Acolu red AUR	k Attritute (vins (wagter) Default Conb	enc		
Instruct During During Text Cars Text State	k	Attribute literee	Тузя	Decorption	Order N
L Repurcielond Nr Enclosed R Containing special D Containing Special M Containin M Containing Special M C		Select an Actual	ttri bute Types suce Type for accignm	eot.	
		11 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 1	Abrillation factore Status (Seño) Rista (Seño) Prio (Seño) Elfost (Seño)	Type Selection Selection Selection Peak	Description The stotus a interced to show the success of . Describes a side standing in conjunction with the . Describes the priority of this feature from outlaw Estimated off set for realization.
		Add C	Reprinting (Inn) Status (Issue) Hisk (Issue) Severity (Issue) Deadine (Issue) Assigner, Ic. (Issue)	akagret har Selecton Selecton Selecton Selecton Eate Abeluis/User	The stocker schematics for "Matthew The stocker is schematic and the progress of . Describes a sole standing in conjunction with the Describes the screenity of this tean The deadlane for the togs for sing. This is an is assisted to a resumable server.
EARLY BIRDS		0 11 0 12 0 14 0 14	Effort (16ct Case) Status (1est Case) Prio (Tost Case) Risk (1est Case) Effort (Test Suize)	Heal Selection Selection Neintron Real	Error regarding the avolution of the feat. Stories of the set The priority of execution for the Tost Subo he success of women by the linet turne. Diffort regarding the execution of this test.
		56 17 18 4	Status (Test Suita) Prio (Test Suita) Rick (Test Suita)	Selection Selection Selection	Status of this sout The unionity of execution if <i>x</i> , this Tool Solor The pushees risk manifest by this Tool Solor (2)
					[carrel] [ca

Figura 5. Asignación de atributos a tipo de dato Requerimiento No Funcional

Así como el administrador gestiona los tipos de datos, también gestiona los atributos. Cuando se crea un nuevo atributo, se selecciona el tipo básico de atributo (número, texto, fecha, entre otros); puede asignarse un valor por defecto; indicar si el valor es obligatorio; definir qué usuarios pueden utilizarlo; definir en qué tipo de datos pueden ser utilizados (esto mismo se puede hacer desde la gestión de tipos de datos, como se mencionó anteriormente).

La ventana inicial de un proyecto, como se puede ver en la Figura 6, se compone de un árbol jerárquico en donde se ven todos los elementos que forman parte de él, y es desde aquí donde los usuarios trabajan con los tipos de datos y atributos configurados.

tent of Project "prolemo1"	*Details 'ReqFun1 Requerissionto Fun	cional' (lockad)	
H	👩 Summary 🔡 Contone 🚏 Admit	ures 🖋 Attachments 😫 Traccs 👔 Lassis 🦃 Disausions 🛐 Tasks 🐻 History	
Architekarson Archite	Tytos Name Assignet, Assignet J, Soone, Selector 34(Cast Cast) Rail Thry (Ter Sel) Enge astrictor	Yaka Penyek Rodyu I	
al Carlos Antes Denes Lónes			
_			
Including one year 24h support.			

Figura 6. Pantalla inicial de un proyecto

Por cada tipo de dato al cual un usuario tenga acceso, este puede gestionar del mismo, el contenido, los atributos y sus valores, los archivos adjuntos, la trazabilidad, las etiquetas, los comentarios, y las tareas asociadas en el histórico de cambios.

El contenido de un ítem puede contener texto plano, HTML, PDFs y/o gráficos. En los atributos se listan aquellos que el administrador ha configurado para ser utilizados por el tipo de dato seleccionado, y desde aquí el usuario puede completar los valores de dichos atributos. La solapa de adjuntos funciona como una tabla de archivos que se adjuntan al ítem correspondiente. La solapa de labels (o etiquetas) permite catalogar al ítem por medio de distintos nombres. La solapa de trazabilidad permite indicar la relación de este ítem con otro/s ítem/s, y permite clasificar la relación como Traza, Contenido, Derivado, Satisfecho, Copiado, Verificado y Refinado. En la solapa de discusión los usuarios se comunican de forma asincrónica, y su funcionalidad es similar a la discusión realizada por medio de email, como se muestra en la Figura 7; cada discusión tiene una Prioridad, una Cabecera y un Cuerpo, permitiendo también indicar para que ítem/s dicha discusión será visible, y permite agregar otros usuarios a la conversación (que luego cada uno verá en su panel de control, como un nuevo mensaje).

sions				Discussion Deca	18
kr	Pia fran	Senc Dace	Sent "o	General	🖹 inter 📩 Hatconnis 🖉 Hecenver
a anbox					
The law	Manala	04 May 2014 21-42 10 CET		Priority	nedum 😿 🛛 Rectrict to Participants 🖪 🔰 💈
A setal	1 1 200	correspondence and the			
V Cheel				Header	Re: Una discusion
Out of the second secon				Cadeal	Formula company and
/ Ny drafts					Preparent a di Bicenzio I
My apen					
🗄 🥽 Una discusion	Podrizo	06 May 2014 21/30/07 GFT	Juan/Marcolo		
Fe: Una discusion	(Varcelo	06 May 2014 2134219 947			
X Mr cossd					

Figura 7. Visualización de una conversación jerarquizada

Finalmente, Avenço permite generar vistas y/o reportes con el fin de visualizar el estado general del proyecto, sus ítems y atributos asignados.

La vista puede ser una vista simple (de atributos), donde se configura por tipo de dato, seleccionando luego el/los atributo/s por el/los cual/es se ordena; o como matriz, donde se selecciona en un eje el tipo de dato, y en el otro eje el atributo.

Los reportes funcionan por medio de templates (Avenço posee cuatro posible templates por defecto). Dependiendo del template seleccionado, la herramienta pide al usuario seleccionar los elementos que quiera visualizar, y con el cual Avenço armará el reporte final. Los reportes que soporta son Lista de Atributos, que muestra una lista de tipos de datos con los valores que tiene cada atributo; Gráficos, que permite visualizar la relación porcentual de los valores de los atributos con los tipos de datos (por ejemplo en formato torta); Lista de información, que presenta un reporte detallado por cada uno de los ítems de un tipo de dato seleccionado y sus atributos; y finalmente como Documento, que es parecido al reporte anterior, pero se hace una selección del árbol del proyecto, de donde el reporte toma toda la información contenida y la presenta en forma de reporte.

х

H2. Polarion

Polarion ofrece varias opciones tanto para probar su sistema de requisitos, como para su adquisición. En ambos casos, el sistema permite su uso de forma remota desde servidores propios, o desde un servidor local que requiere de la descarga e instalación del producto.

Al principio se presenta la página de gestión del proyecto que, por defecto, ofrece el Sistema software. Como se puede ver en la Figura 8, en la barra lateral izquierda se encuentran las acciones para administrar el proyecto, una herramienta para seleccionar y cargar proyectos existentes, y un árbol jerárquico del contenido del proyecto cargado. El resto de la pantalla muestra la información correspondiente a la acción seleccionada de la barra lateral.

← → C [1] localpost/poleri	on/# iviki		o 🖪 :
🗄 AAauto M 🛃 🖂 🚺 🖸	📲 🔝 😄 🌆 🗋 me 🔹 🛃 🛱		
¢·★ €	Create +		c
Default Repository +	Repository Documents & Wiki		Recently Modified
	Welcame to the Documents 3. Wiki was for the recository. This page enables authorized users to access and manage content pertain repository. Documents and other content pertaining to appoint projects should be created in the Documents 3. Wiki assist each project	ir g to this st	Lising of and links to up to 20 of the most recently modified Documents and pages in the reportient.
System Administrator My Polation	The reacts & while extend for the respectively to againzer limit scance which contain into an map pages. To create a new space on age Control burth school and choose of the control type. To access existing content, eliek a space name in the table below to so to its entry its limited below to prove the fast of pages in the space.	je, click the poge, or click	📕 Home 2014-98-02 20.30
ff Iore	What's here		
	The recository contains the following space(s):		
Bei Docquience s entri	Space	Actions	
🚔 Index	Default Spece	index 1	
Work tams Monitor Cloba Ehortouto Loor Obertaute			
Coel Shareatz			
A Cel apro			

Figura 8. Pantalla de inicio del proyecto incluido como demostración

El sistema permite gestionar múltiples proyectos. Presionando el botón "Default Repository" (Figura 8), despliega un menú de opciones a partir del cual se crean nuevos proyectos. Primero se ingresan los valores básicos de configuración, como ser el nombre del proyecto y la url donde se almacenará el proyecto dentro del servidor en el que se instaló la herramienta. Luego, se selecciona uno de los distintos templates de proyectos que ofrece Polarion (Software specification project, System specification software, entre otros). Finalmente, presenta un resumen de las selecciones realizadas como se ve en la Figura 9, y una vez confirmado, la aplicación se encarga de la creación del proyecto.

Create New Proje				
Following Steps:	Pressing Next will create new project with parameters:			
Basics	Location: Sandbox/noobody@mailinator.com ID: noobody@mailinator.com Template: Software Specification Project (Requirements and Test Specification)			
Template				
Summary	Tracker Prefix: NOOB			
Creation	After the project is created you can continue configuring the project using this wizard.			
Details				
Previous Nex	t Finish Cancel			

Figura 9. Pasos y resumen de los datos de creación de un nuevo proyecto

Una vez creado el proyecto, el sistema permite definir ciertos parámetros del proyecto, como lo muestra la Figura 10.

Following Steps:	Manage
Basics	noobody
Template	ID: noobody
Summary	Lead: noobody@mailinato -
Creation	Active:
▶ Details	Finish
	Tracker Prefix: NOOB URL: http://reqdemo.polarion.com/repo/Sandbox/noobody
	Description
	This text comes from the project's Description in the Administration perspective.

Figura 10. Configuración de los parámetros de un nuevo proyecto

Desde la ventana de administración del proyecto, hay varias opciones como ser, la administración de usuarios, los ítems de trabajo, los documentos y páginas, entre otras opciones como lo muestra la Figura 11.

 Return to Project 	🕼 Edit 🖶 Save 🗽 Cancel 🕵 Delete 😅 Unmark 📑 Move	C () ()
🏓 Global Administration	Name: noobody	
Help	ID: noobody Lead: noobody@mailinator.com	
and the second s	Active: yes Start: 2015-08-11	
noobody +	Finish:	
Q Filter Administration	Tracker Prefix: NOOB	
User Management Sers Roles	URL: http://req.demo.polarion.com/repo/Sandbox/noobody Lock Work Records Date:	
Permissions Management	Description This text comes from the project's Description in the Administration perspective.	1
• 🛠 Work Items		
Documents & Pages		
• 🔏 Testing		
Variants		
> 茾 Portal		
• 🕼 Reports		

Figura 11. Herramientas de administración del proyecto

Desde la pantalla de administración de usuarios el administrador gestiona los usuarios, roles y permisos asociados al proyecto en cuestión.

Para la gestión de usuarios, el administrador tiene dos opciones: la primera es invitar a participar de este proyecto a usuarios ya registrados en la herramienta; la segunda alternativa es la de crear nuevos usuarios para que participen del proyecto administrado (ingresando para tal motivo, el nombre y email del usuario, así como el rol que este tendrá en el proyecto).

Gestionar los roles solo permite que el administrador cree nuevos roles con un nombre que éste les dé. Tanto desde el usuario, como desde la gestión de roles, estos últimos se pueden asignar a los primeros.

Finalmente para controlar que puede, o no, hacer un usuario, el sistema software permite al administrador gestionar los permisos. Como se puede ver en la Figura 12, por cada tipo de elemento que forma parte del proyecto (el proyecto en sí mismo, los ítems de trabajo, los

documentos, la administración de configuraciones, entre otros), el administrador indica si un rol seleccionado puede ver, crear, editar, modificar y eliminar el elemento configurado.

Si Polarion es instalado en un servidor propio de la organización, el administrador también puede permitir o denegar el registro de usuarios invitados.

+	Return to Project	By Permission By Role	
,	Global Administration	Custom Set Collapse All Expand All	
6		Projects	
2) Help	* all Work Items	
	K .	Permission to READ	
		Permission to CREATE NEW	
	noobody -	Permission to MODIFY	
	alter Administration	Permission to DELETE	
- 10	L Liser Management	Permission to COMMENT	
	h. Heere	Permission to RESOLVE COMMENTS	
	L Roles	De Edie E Sava D. Cancal	C
1	Permissions Management	permission to be able to create work items.	0
- 2	Work Items	Applicable Roles	1
· E	Documents & Pages	Role	Granted
• 🔏	Testing	admin	~
~	 Variants 	user	
. +	Destal	assignable	
1	Pondi	approver	
N	0		

Figura 12. Lista de los elementos configurables y los permisos asociados.

El administrador también puede gestionar los ítems de trabajo. Como se muestra en la barra lateral izquierda de la Figura 13, Polarion ofrece distintos tipos de datos para gestionar, entre otros, campos auto calculados, categorías, campos personalizados (aquí por defecto se encuentran, por ejemplo, el caso de negocio, el requisito, entre otros), enumeraciones y templates de exportación. Cada uno de los tipos configurables tiene su propia ventana de configuración como así su propio conjunto de información configurable.

L Deturn to Project				
- neurin to ritoject	Custom Field Definit	tions		
dlobal Administration	Work Item Type	Work Item Type Name		Actions
(2) Help	- All Types -	custom-fields.xml	Global Configuration	
() help	Business Case	businesscase-custom-fields.xml	Project configuration	Edit Remove
	Requirement	requirement-custom-fields.xml	Project configuration	Edit Remove
	Test Case	testcase-custom-fields.xml	Project configuration	Edit Remove
<i>•</i>	Task	task-custom-fields.xml	Project configuration	Edit Remove
noobody •	Defect	defect-custom-fields.xml	Project configuration	Edit Remove
Q Filter Administration				
Work Items Work Items Work Items Wato-assignment Wato-assignment	Updat New Physics The file are must be eff File Selection archiv Upload Create new configuration	Custom Field Jennicom Her concer-fields.and of [Hz_TYPE]-custom-fields.and. B Ningún archivo seleccionado		

Figura 13. Visualización de los distintos ítems de trabajo y su configuración

asociada

También permite administrar los campos que se adjuntaran a los documentos (por ejemplo, versión de documento), los tipos de documentos (por ejemplo, Requirement Specification), la configuración de la generación de reportes, las notificaciones y eventos asociados, entre otros. Una vez configurado, el administrador o cualquier usuario participante puede comenzar con el relevamiento y crear documentos que contengan los datos relevados, por medio del menú que se muestra en la Figura 14.



Al momento de generar un nuevo documento, Polarion ofrece varias opciones, representadas en la Figura 15.



Figura 15. Tipo de documentos soportados por Polarion

Para el proceso de elicitación de requisitos, la aplicación ofrece por defecto un punto de partida. A partir de los documentos que se muestran en la Figura 16, es que se puede completar la información socavada, definiendo así los requisitos necesarios.



Figura 16. Tipos de documentos relevantes a la especificación

Cada documento tiene una estructura ya definida por los templates que importa Polarion, pero ofrece total libertad de modificarlo. Por ejemplo, como se muestra en la Figura 17, para definir un nuevo requisito simplemente se utiliza el apartado de requisitos del documento, y como si se tratase de un documento word, al agregar una nueva línea se genera un requerimiento nuevo y su vinculación con el documento actual.

c-> 📷	NOOB-4 - A more detailed functional requirement.	Should Have, & Accepted
c-2 🕞	NOOB-5 - A Sistem Requirement	💽 Should Have, 🌽 Draft
oo 📷	1 - A new Requirement	💽 Should Have, 🥜 Draft

Figura 17. Creación de un nuevo requerimiento

Al insertar una nueva línea, Polarion genera un nuevo requerimiento. Al momento de guardar este documento, dicho requerimiento recibirá un identificador secuencial (en este caso será NOOB-6); y haciendo uso del botón con forma de mano, se puede acceder a la vista detallada de este requisito, representada por la Figura 18.

	n Requirement	Created: 20	15-01-11 20:07, Updated: 2015-08-11 20:07
Type: Requirement "Req. Type: Functional Requirement Project: noobody Author: noobody@mailinator.com Categories: - not selected	"Severity: f Should Have Assignee(s): Initial Estimate:	*Status: <i>J</i> Draft Resolution: Target Version: - not select	ed
/ Description			
In a B I U ab × ² ×	a 🗛 🕅 Arial 🛛 10 - 🕭 🚱 🛓	E = 7 E = E = Co	± ■•
A Sistem Requirement			
Comments			
Create Comment Collapse All	Expand All View: Tree • Show resolved con	mments	
1 Approvals			1
Linked Revisions			1
Linked Work Items			
Suspect Role	Title	Project Revision	Status Assignee(s)
has parent	NOOB-1 - Some functional requirement representing	a system fea noobody	Ϋ́.
Hyperlinks			1
🖉 Attachments			1
L Watches			1

Figura 18. Página de información de un requisito

Desde la vista que se muestra en la Figura 18, el usuario tiene todas las herramientas necesarias para gestionar un requisito. En la información básica se ve la clasificación del requisito, su importancia, estado, resolución, usuarios asignados, fecha estimada de inicio, proyecto y el autor que lo originó; además de permitir categorizarlo dentro de una de las categorías ya definidas, o creada por el administrador.

La descripción del requisito se presenta como un editor de texto y las herramientas típicas de dicho editor. En la sección de comentarios se crean comentarios a partir de un encabezado y un cuerpo; permite responder a un comentario seleccionado, armando así un árbol de respuestas.

En la sección de Approvals se muestra si el requisito se encuentra a la espera de ser aprobado, está aprobado, o rechazado, por cada uno de los usuarios a los cuales se les asigno este requisito. En la sección de Linked Revisions se vincula una revisión (un cambio realizado) de cualquier otro ítem o requisito.

En Link Work Item se muestra la relación de este requisito con otros ítems (por ejemplo, mostrar el requisito padre del requisito visualizado).

En Hyperlinks se agregan URLs que sean de interés para el requisito, como forma de realizar una referencia, que puede ser interna o externa.

En Attachments se adjuntan archivos que sean de utilidad para la definición del requisito.

Finalmente, en Watches, el administrador o responsable del requisito, puede etiquetar a otros usuarios para que estén al tanto de las modificaciones y el avance de este requisito.

Dentro de las herramientas que ofrece Polarion para definir requisitos, el usuario tiene a su disposición una herramienta para generar distintos tipos de diagramas para especificar el requisito en un lenguaje formal. Esta herramienta ofrece un gran número de formas para que el usuario arme el diagrama deseado, las mismas se muestran en la Figura 19.



Figura 19. Conjunto de herramientas que ofrece Polarion para describir re-

quisitos en lenguaje formal

Gracias a la gran variedad de formas que el usuario tiene a su disposición, éste puede crear varios diagramas formales utilizados para la elicitación y definición de requisitos (como ejemplo, se muestra la utilización de notación UML en la Figura 20).

Diagram Editor						
File Edit View Format Tex	t Arrange (Options				
∞ ~ 1 1 € €	Helvetica	12	B I	<u>∪</u> ≡ A	$a_{1}/a_{2} \leftarrow a_{3}$	
- UML						
Object Class 1 Class 2 Interface						
Re- Module Componen Componen Lollipop						
Blook Package Object Entity						
ſĵ Ĵ ⊖ ┆						
Note Actor Use Case Start	P					
More shapes						

Figura 20. Espacio de trabajo con notación UML

Desde la barra de herramientas visible en la Figura 21, el usuario puede visualizar los distintos elementos que forman parte del proyecto. Polarion, por defecto, los muestra en un formato de lista, además de permitirle al usuario seleccionar otras formas de visualización.

¢·★	B B + • ♀ • Unresolved × •	•		× v Q S found	III • 🗖 🖢 • C •
SW/2	D Title	Status Pric	ority Assignee(s) C	reated Remaining Es Initial Estim	at Due Date 🔺 Target Versio
POLARION	↔ 🖌 🕞 NOCB-7 A new Requirement	/ 0	50.0 21	015-01-11 20:	
noobody +	•• DNOCB-5 A Sistem Requirement	/ 🖯	50.0 21	015-01-11 20:	
Q Search	es NOCB-11 As a <role>, I want <goal <="" td=""><td>/desire> so that <b td="" 🔐<=""><td>50.0 21</td><td>012-01-30 19: 1d 1d</td><td></td></td></goal></role>	/desire> so that <b td="" 🔐<=""><td>50.0 21</td><td>012-01-30 19: 1d 1d</td><td></td>	50.0 21	012-01-30 19: 1d 1d	
noobody@mailinator.com	○ NOCB-4 A more detailed functional	l requirement. 🧧 😑	50.0 21	012-01-04 21: 1d 1d	
My Polaricn	○○ ■ ● NOCB-1 Some functional requirement	ent representing a 🦉 😑	50.0 21	012-01-04 21: 1d 1d	
Work Items	🕼 Edit 🔅 🔹 🔚 Save 🔹 🕞 Cancel	Open in Document		ø ø	@ Ţ () () C .
Basiness case Requirement Test Case Task		ement		Created: 2015-01-1	11 20:30, Updated: 2015-01-11 20:30
Change Request Defect Documents & Pages A Documents & Pages	Type: PRequirement Req. Type: Functional Requirement Project: noobody	*Severity: Should Assignee(s): Initial Estimate:	d Have	Status: A Draft Resolution: Target Version:	
Reports	Author: noobody@mailinator.com				

Figura 21. Visualización de requisitos en forma de lista

Sobre cualquiera de los elementos visualizados el sistema presenta distintas herramientas, representadas en la Figura 22.



Figura 22. Herramientas disponibles sobre un ítem de trabajo

Con estas herramientas el usuario puede, entre otras cosas, votar, recibir notificaciones de modificaciones, imprimir reportes, etc., de un ítem de trabajo.

Ante las modificaciones del requisito, el sistema software utiliza una máquina de estados a través de la cual pasa el requisito (como ser "En Revisión", "Revisado", "Rechazado", etc.), por lo cual permite hacer un seguimiento del ciclo de vida de un requisito hasta que se encuentre finalmente "Verificado", como se lo muestra en la figura 23.

<u>₩008-1</u> + t ∞	rement	Created: 2015-01-11 20:30, Updated: 2015-06-11 21:00
Type: 🕞 Requirement	*Severity: 💽 Should Have	*Status: 🖋 Verified
*Req. Type: 📷 Functional Requirement	Assignee(s):	Resolution: Implemented
Project: noobody	Initial Estimate: 3d	Target Version: Version 1.0
Author, poobody@mailinator.com		

Figura 23. Requerimiento finalizado

Para facilitar la gestión de requisitos, Polarion provee de distintas vistas para el usuario. La vista más común es la Tabla (Figura 21), donde simplemente se listan los elementos con un conjunto de columnas (configurables) y los valores que cada elemento tiene en dicha columna. Luego, presenta una vista de Árbol, que se parece a la vista de Tabla, con la diferencia que presenta un formato de árbol que indica las relaciones padre/hijo entre los distintos elementos. También, presenta una vista de Multi Edición que presenta los elementos como una lista, y al seleccionar uno, permite modificar la descripción básica del mismo y agregar nuevos comentarios. Por último, posee una vista de Matriz, en donde se pide al usuario la información que se mostrará en la entrada vertical y horizontal, y qué tipo de relación (por ejemplo, implementa, verifica, es derivada de, etc.) se debe mostrar para cada par de requisitos, como se observa en la Figura 24.

)			T	itle												S	tatı	IS		Pric	orit	•	As	sigi	nee	e(s)		Ta	rge	t Ve	rsio		nitia	II E:	stir	nat	1	Rer	nai	ninç) Es	0	Crea	atec	i		
00		P-40	06	A	Acce	lera	ator	ove	rride	e se	rvo	dis	eng	age	es if	us	e 💊	1			8	50.	0						Ve	ersio	on 1	.0											1	201	3-0	1-2:	3 20)
G-0		P-40	05		Drive	Pik	ot si	nall j	prov	/ide	a H	lon	da r	epla	ace	mer	r 🖋	,			0	50.	0						Ve	ersio	on 1	.0											1	201	3-0	1-23	3 20	J:
c-5	ØD	P-40	02	1	Throt	tles	m	ist b	oe e	ithe	r m	ech	anio	cal	or e	lec	ti 👒	1				50.	D						Ve	ersio	on 1	.0											1	201	3-0"	1-2:	3 20	a
6-0	(F) (P-40	01	4	Acce	lera	ator	ove	rride	se	ivo	dis	ena	age	es if	us	e 🐝	,				50.0	D						Ve	ersio	on 1	.0												201	3-0	1-20	3 20	0:
·	- an	P-40	10		Drivo	Dil	nt el		orou	rido	at	brot	tlof	200	olo	ato		,			_ _	50 (n						Me	neid		0												201	3.0	1 2	3.20	0
	000				JIVE		1 31	ian j	più	lue	au	mot	uen	acc	erei	ato					0		·						ve	nan														201	-0	1.2.	1 20	
G-0	9	DP	-438	8 1	TAOS	S D	esi	in to	or in	-da:	sh r	nou	ntin	ig v	vith	cor	11 4	1				50.	0						Ve	ersio	on 1	.0											1	201	3-0	1-23	3 20):
G-D 🗌	· 🔊 🛛	P-39	97	C	Drive	Pile	ot sl	nall j	prov	ride	So	ftwa	are	Thr	ottle	int	ti 🤿	1			Θ	50.	0						Ve	rsio	on 1	.0											1	201	3-01	1-23	3 20):
00	Ø	DP	-399) A	API i	nte	fac	e sh	all	fund	tior	n wi	th T	oy	ota	veh	i s	1			0	50.	0						Ve	ersio	on 1	.0											1	201	3-0*	1-2:	3 20):
00	D	DP	-398	8 4	API i	nte	rfac	e sh	all	fund	tior	ı wi	th H	lon	da v	ehi	(4)	1			0	50.	0						Ve	ersio	on 1	.0											1	201	3-0	1-20	3 20):
co 📃	ø	P-32	22	0	Drive	Pilo	ot co	ontro	ols i	acc	elen	ator	/thr	ottl	e w	th :	5 9	1			Θ	50.	D						Ve	ersio	on 1	.0												201	3-0-	1-22	2 10	J:
			1	Ø	Ø	2 (26	E		P	Ð	P	Ø	Ø	Ø I	21	2	7	7	7	Ø	P	2	P	Ø	P	1	1	1	P	P	F	Ð	1	Ð	7	Ø	Ø	2	F	P	1	7	1	P	Ø	P	
		DP-432 - DrivePi	DP-429 - DrivePi	DP-428 - ABS Int	DP-427 - DrivePi	DP-426 - DrivePi	DP-424 - DrivePi	DP-423 - DrivePi	DP-422 - DrivePi	DP-420 - It shall i	DP-419 - The SC	DP-418 - The bra	DP-417 - The Bri	DP-416 - Unike r	DP-415 - DrivePi	DP-413 - The SO	DP-412 - The ste	DP.411 - The Ste	DP-410 - DrivePi	DP-408 - Acceler	DP-407 - DrivePi	DP-406 - Acceler	DP-405 - DrivePi	DP-402 - Throttle	DP-401 - Acceler	DP-400 - DrivePi	DP-399 - API inte	DP-398 - API inte	DP-397 - DrivePi	DP-369 - Where	DP-365 - Gearing	DP-364 - Gearing	DP-363 - DrivePi	DP-352 - DrivePi	DP-350 - DrivePi	DP-338 - Android	DP-337 - Apple IF	DP-336 - Embedr	DP-332 - DrivePi	DP-324 - The Dri	DP-323 - The Dri	DP-322 - DrivePi	DP-317 - Drive P	DP-316 - Before	DP-315 - DrivePi	DP-314 - DrivePi	DP-313 - DrivePi	
DP-363 -	DrivePi																																															
🗑 DP-352 -	DrivePi																																															
DP-350 -	DrivePi																																															
DP-338 -	Androic																																							-1								
DP-337 -	Apple II																																							-								
P DP-332	DriveP																																							-								
DP-324 -	The Dr																																			J.		4										
DP-323 -	The Dr																																															
P DP-322 -	DrivePi																																															1
P DP-317 -	Drive P																																															1
P-316 -	Before																																												4			1
DP-315 -	DrivePi																																											H,				l
DP-314 -	DrivePi																																															1
PDP-313 -	DrivePi	4				_							_	_	_	_							_	_											_		_					_			_		F	P

Figura 24. Vista de Matriz entre requisitos

Por último, Polarion ofrece un conjunto de templates para la generación de reportes. Estos templates toman información del sistema software en base a una configuración seleccionada por el usuario. La aplicación permite armar reportes de ítems por categoría, ítems por estado, trazabilidad de requisitos, estadísticos de aprobación de requisitos, entre otros. Como ejemplo, se muestra en la Figura 25, un gráfico de torta donde se observa la distribución de los elementos agrupados según su categoría.

Items By Category



Displays a chart of the number of Work Items in each Work Item Category, filtered by type and resolution status.

H3. Doors

IBM Rational Doors permite instalar un proyecto de prueba, sobre el cual se realizará el análisis de las funcionalidades que ofrece la herramienta.

Los elementos sobre los cuales se trabajan durante el proceso de gestión de requisitos, Doors los denomina como ARTEFACTOS; estos pueden ser encabezados, imágenes, requisitos, atributos, entre otros. La aplicación permite libremente la creación y asignación de Tipos, Atributos, etc. En el panel de gestión de proyectos el administrador puede seleccionar de la barra de herramientas que se muestra en la Figura 26, la opción para visualizar o crear artefactos nuevos (permitiendo seleccionar un template, si así lo decidiera).

Artefactos 🗸 Colecciones 🗸 Módulos 🗸	Informes ~
Actor 률 Business Goal	Visualizado recientemente (1)
 Business Process Diagram Business Rule Feature Graphical Artifact Heading Non Functional Process Guidance Más Importar artefacto 	

Figura 26. Herramienta para la visualización y creación de Artefactos

La opción de "Examinar artefactos" permite ver una lista de todos los artefactos disponibles; como lo muestra la Figura 27, en la barra lateral izquierda se muestra el conjunto de opciones que permiten realizar un filtrado de la información visible; en la vista principal se muestra una tabla con los artefactos filtrados; y por último muestra una barra lateral derecha, donde se listan los Artefactos más recientes.

Artefactos 😨					Circulante	18 18 ¢ A &	Artefactos recientes
🖧 Crear nuevo Actor 🗢	B -	ID	Nombre	Tipo de artefacto	Modificado por	Fecha de modificación	* Hoy (0)
▶ Vistas		1	 Access an account (Module Example) 	Use Case Specification	Rodrigo	18/09/2014 09:19:15	 ▶ Ayer (0) ▶ Semana pasada (0)
Filtrar por código I Filtrar por atributo	1-	2	 Open an account (Module Example) 	Use Case Specification	Rodrigo	18/09/2014 09:19:19	
 Filtrar por carpeta 		3	 Update profile account information (Module 	Use Case Specification	Rodrigo	18/09/2014 09:19:22	
🖃 🗁 Banca JKE (Gestión de requisitos) 📧 🗁 JKE Business Recovery Matters Project		4	Example) Use Case Module (Formal) Template	Use Case Specification	Rodrigo	18/09/2014 09:19:25	
📧 🗁 JKE Enterprise Project		73	Accounts Overview	Graphical Artifact	Rodrigo	18/09/2014 09:19:53	
📧 🗁 JKE Private Banking and Securities Project		241	Basic Flow of Events	Heading	Rodrigo	18/09/2014 09:19:54	

Figura 27. Visualización de Artefactos existentes y opciones para su filtración

Viendo, por ejemplo, un artefacto del tipo "Caso de uso", se visualiza la descripción del mismo. Esta descripción contiene una estructura numerada, una descripción textual e imágenes adjuntas. Como se puede apreciar parcialmente en la Figura 28, la barra lateral derecha muestra información referente al módulo al cual pertenece el Artefacto y la información del artefacto seleccionado. Desde esta barra de herramientas, se pueden crear comentarios por medio de un formulario, también visible en la Figura 28. El comentario se compone de un encabezado, un cuerpo, usuarios a los que se dirige el comentario, y una prioridad.



Figura 28. Barra lateral de un Artefacto y formulario para la creación de co-

mentarios

Debajo de la acción de comentar, el sistema software muestra una lista de los enlaces del artefacto, que sirven como medio para visualizar la trazabilidad entre los mismos.

Al crear un nuevo artefacto, la aplicación permite que el usuario le indique la posición del mismo en el documento seleccionado (las opciones son, antes, después o como hijo). Se puede definir la clasificación del artefacto, mostrando por defecto un grupo reducido de tipos como lo muestra la Figura 29, pero se puede abrir una ventana emergente que contiene todos los tipos disponibles.

tinisnea.	Seleccione un tipo de artefacto 🛛 🛛 🛛
8.1 < Po	Seleccione el tipo de artefacto a utilizar:
126: Account L) Exten: Extension poir	 Actor ▲ Business Goal ♦ P Business Process Diagram with Business Rule ♦ Feature Craphical Artifact
9.1 <nai Definition of t</nai 	Graphical Annact Graphical Annact Graphical Annact (Tipo de encabezamiento) Non Functional Process Guidance
0 Spec A special requinaturally special regulatory requirellability, performed systems and e.	Image: Storyboard Supporting Resource Term Image: Use Case Diagram Image: Use Case Requirement Estilo de fila: Fila de cabecera Fila normal
10.1 < F	Aceptar
1 Addit Tipo Editar	Estilo Color Alineación Lista/Tabla Insertar 🖼 🔀

Figura 29. Distintos tipos de artefactos para gestionar

La ventana de herramientas presente al momento de editar un artefacto, permite editar el formato del contenido del artefacto que se está creando. A su vez, presenta la opción de insertar distintos objetos, enumerados de izquierda a derecha como se puede apreciar en la Figura 30:

- Insertar línea horizontal
- Insertar imagen
- Insertar artefacto
- Guardar selección como nuevo artefacto y enlazar
- Guardar selección como nuevo artefacto e insertar
- Añadir enlace
- Eliminar enlace
- Término de búsqueda
- Nuevo término



Figura 30. Herramientas de edición de artefactos

También, en esta vista de artefacto, el sistema software permite asignar etiquetas con el objetivo de categorizar dicho artefacto bajo una cadena de texto (que puede ser utilizada en otros artefactos). Además ofrece la visualización histórica de los cambios que se han realizado, así como permitir crear y visualizar enlaces, etiquetas y comentarios de los artefactos "padre".

Como administrador la aplicación ofrece un conjunto de acciones para la administración y gestión del contenido, que se pueden ver en la Figura 31.



Figura 31. Acciones de gestión y administración de contenido

En la gestión de usuarios se visualiza la lista de usuarios existentes y las herramientas necesarias para dar de alta o importar nuevos usuarios. Cuando el administrador crea un nuevo usuario el sistema software muestra la ventana de la Figura 32 para que se asigne un nombre, email, permisos de las licencias activas a las cuales tendrá acceso, entre otros.

visión general		
Detalles		Permisos de repositorio
D de usuario (sensitile a mayúsculas/minúsculas) * Dirección de correo electrónico: *	Juancho (juancho @allana.com.ar	Jazzfordins Jazzfordatins Jazzfordjett/drnins Jazzfordjett/drnins
oto		Licencias de acceso de cliente
Examinar		Data Collector O disponible(s) - Internal
S S X		LPA Application-Internal disponible(s) - Internal

Figura 32. Datos de usuario

En la gestión de áreas de proyecto se presenta una lista de los proyectos existentes que se administra. Seleccionando alguno de ellos, se presentará la vista como en la Figura 33, donde se visualiza la información del proyecto. En la sección de "visión general \rightarrow miembros" se agregan nuevos usuarios al proyecto, asignándoles uno o más roles.

and an and an and an	Visión ger	neral 🖓	
Líneas de tiempo Roles	Detalles		Editar
Permisos Tipos de iteración Control de acceso	Resumen: Descripción:	Banca JKE (Gestión de requisitos) El objetivo de este proyecto es especificar y gestionar los requisitos del p Matters.	royecto JKE Business Recovery
Descripción de proceso	Proceso		
Historial r Invitación de equipo Plantilla de correo electrónico	Nombre: Resumen: Descripción:	Plantilla de Rational Requirements Server La plantilla predeterminada utilizada con Rational Requirements Compo	ser.
	Compartir pro	oceso	
	 No comparison de la compari	trir la comiguración de proceso de esta área de proyecto Le otras áreas de proyecto utilicen la configuración de proceso de esta área .configuración del proceso de otra área de proyecto en esta área de proyecto	de proyecto
	Miempios		Añadir
	Los roles otor ejecutarán. Lo del repositorio	gan permisos a los usuarlos y determinan las condiciones previas y las aci s roles asignados aquí se heredan en lodas las áreas de equipo en esta á 1 lienen el rol Todos (predeterminacio) tanto si son miembros como si no.	Añadir ciones de seguimiento que se rea de proyecto. Todos los usuarios
	Los roles otor ejecutarán. Lo del repositorio	gan permisos a los usuarlos y determinan las condiciones previas y las ac s roles asignados aquí se heredan en todas las áreas de equipo en esta á o tienen el rol Todos (predeterminado) tanto si son miembros como si no.	Añadir ciones de seguimiento que se rea de proyecto. Todos los usuarios Buscar
	Los roles otor ejecutarán. Lo del repositorio	rgan permisos a los usuarlos y determinan las condiciones previas y las ac os roles asignados aquí se heredan en todas las áreas de equipo en esta á o tienen el roi Todos (predeterminado) tanto si son miembros como si no.	Añadir clones de seguimiento que se rea de proyecto. Todos los usuarios Buscar
	Los roles otor ejecutarán. Lo del repositorio	gan permisos a los usuarlos y determinan las condiciones previas y las ac us roles asignados aquí se heredan en tudas las áreas de equipo en esta á 1 fienen el roi Todos (predeterminado) tanto si son miembros como si no. 4 mbre Rolas de proceso 4 Autor	Añadir clones de seguimiento que se rea de proyecto. Todos los usuarios Buscar

Figura 33. Vista general de un proyecto

En la opción de "líneas de tiempo" se crean las mismas con el fin de gestionar el proyecto; en "roles" se gestiona la creación/modificación/eliminación de los roles asociados al proyecto, donde se define el nombre del rol junto a una descripción y la cardinalidad del mismo (uno o muchos); en "permisos" se listan todos los roles, mostrando en la barra lateral derecha en formato de árbol, todas las acciones disponibles en el sistema software, allí se indica si un rol tiene, o no, permisos para ejecutar dicha acción; en "control de acceso" se indica quienes pueden acceder al área de proyecto y sus artefactos; en "descripción del proceso" se escribe una descripción del proceso en cuestión; en "historial" se muestra el histórico de modificaciones que sufrió el proceso y permite restaurar un punto histórico seleccionado, revirtiendo los cambios posteriormente realizados. Por último, "invitación de equipo" \rightarrow "plantilla de correo electrónico" define una plantilla de correo que recibirá una persona que sea invitada a formar parte del equipo de trabajo.

Doors presenta además, un "panel de instrumentos" (Figura 34) del proyecto, donde se muestran (según una configuración) distintos widgets para visualizar todo tipo de información. En la barra lateral derecha se listan los usuarios participantes, con sus datos personales; y presionando en el email de alguno de ellos, la aplicación presenta una ventana emergente que sirve como medio de envío de emails.

neral • 🔍			a Anadr we
Iniciación		🔚 Mis proyectos de requisitos (1)	Miembros del proye en Banca JKE (Gestión de requisitos) (10)
Con la aplicación de Gestión capturar, escribir y organizar	de requisitos se pueden requisitos para provectos v	Banca JKE (Gestión de requisitos) Crear o mostrar artefact Página 1 de 1	Nombre: Rodrigo Correo electrónico: rodrigo.pampin@gmail.com
equipos de cualquier tamaño y analizar requisitos, y gene forma colaborativa	Además, se pueden revisar ar informes sobre ellos, de	Cambios recientes en Banca JKE (Gestión de requisitos) (3)	Nombre: Al Correo electrónico: al@ykebanking.net
Infórmese sobre Cómo	empezar con requisitos	A Esto es un texto definido como un nuevo artefacto. (363) Hace 2 días	Nombre: Bob Correo electrónico: bob@jkebanking.net
La solución de Rational para Collaborative Lifecycle Management (CLM) permite gestionar requisitos y hacer		Este es un texto definido como un nuevo artefacto. (363) (Access an account (Module Example)) Hace 2 días Access an account (Module Example) (1) Hace 2 días	Nombre: Curtis Correo electrónico: curtis@jkebanking.net
como, por ejemplo, elementi prueba.	s de trabajo y casos de	Pàgina 1 de 1	Nombre: Dave Correo electrónico: dave@jkebanking.net
Infórmese sobre Cómo	empezar con la solución	Comentarios en Banca JKE (Gestión de requisitos) (1)	Nombre: Deb Correo electrónico: deb@jkebanking.net
Para obtener información adi los productos se coordinan,	cional sobre la torma en que rea este vídeo de 5 minutos.	Rodrigo Hace 2 días	Nombre: Juancho Correo electrónico: juancho@lallana.com.ar
Retard address for Otherse	e Unique Management al 1 1	Et LEto es un testo definido como un nuevo artefacto. (LAcce Creación	Nombre: Marco Correo electrónico: marco@jkebanking.net
	age and a start of families	Página 1 de 1	Nombre: Tanuj Correo electrónico: tanuj@ikebanking.net
IIM. Competence			Nombre: Ursula Correc electrónico: ursula@vikebanking.net

Figura 34. Panel de instrumentos de un proyecto

Para la elicitación y definición de requisitos, Doors provee, por defecto, un conjunto de artefactos para generar contenido gráfico, como ser, diagrama de caso de uso, diagrama de flujo, artefactos gráficos (tablas, anotaciones, entre otros), y "storyboards" (que permite visualizar las acciones necesarias para llevar a cabo la definición de un requisito, contado como una historia). Desde el menú de Archivo se puede exportar el artefacto seleccionado, en un formato conocido como "Requirements Interchange Format" (ReqIf); que sirve como medio de almacenamiento de la información, que puede ser luego leído por otra herramienta que soporte dicho formato.

H4. SoftWiki

SoftWiki funciona como una plataforma para la generación y gestión de contenido. En su estado inicial, se define el conjunto de información que se gestiona, configurando cada elemento en forma individual. Existe disponible un paquete de Web Semántica Estándar denominada SWORE. Por medio de este estándar, se puede crear un proyecto de prueba con un conjunto de elementos ya definidos para la elicitación de requisitos. Permite además, agregar / editar / eliminar los elementos que forman parte del proyecto.

🛠 User Extras Help	
Knowledge Bases -	News -
View	OptoMilki Facture of the Meak: Asymphreneus, John with Coormand
AKSW	- Chowiki Peakie of the week. Asynchronous Jobs with Gearnand
SIOC Core Ontology Namespace	To be ready for use-cases where time-consuming jobs need to be done in the background, the eccence dev team added support for the gearmand job server: Gearman provides
DCMI Metadata Terms - other	a generic application framework to farm out work to other machines or processes that are better suited to do the work. More specifically, we had esp. the []
SKOS Vocabulary	
Friend of a Friend (FOAF) vocabulary	OntoWiki Feature of the Week: LOV Integration
Dublin Core Metadata Element Set,	g
Version 1.1	This weeks presented feature is the new integration interface of the Linked Open Vocabularies (LOV) repository. LOV is a hand crafted repository of linked RDF/OWL vocabularies with well managed vocabulary meta data. We added a Vocabulary Selection module in order to allow searching and exploring of the LOV repository. This module
Login	, eliume lut, create a []
Local Openio	OntoWiki Feature of the Week: Document Management
Username root	This weeks presented feature is the files extension available at https://github.com/AKSW/files.ontowiki An not so often requested feature of OntoWiki is the ability to not just talk
Password *****	BOOK INFORMATION AND AND THE AND THE AND THE AND THE AND THE INFORMATION AND THE AND AND THE AND AND THE AND T
Remember me	
Login Register	ContoWiki Feature of the Week: API Documentation
	This week we would like to present the revease API reference documentation, hostel at http://api.ord/wiki.net/. The documentation collects informationen about classes of Ontrol/Wai and the Entru tibrary while leaving out other libraries (like Zend Framework etc.) to slay compact. Next to the documentation for the master branch, you now are also able to lock inside the []
	S OntoWiki Feature of the Week: Enhanced Model Creation
	Dear OntoWiki Users. This weeks feature hooks into the knowledge base/model creation and add data process. You can create a new knowledge base from the "Knowledge

Figura 35. Pantalla inicial del sitio instalado

Al iniciar por primera vez la instalación de SoftWiki, el usuario y clave del administrador que se utiliza por defecto, se corresponde con el usuario y clave ingresados en la configuración de la base de datos del proyecto (éste es el Super Usuario). Desde el menú superior visible en la Figura 35, se encuentra la opción de gestionar los usuarios del sistema, donde se indica como lo muestra la Figura 36, el nombre, email y contraseña del usuario a crear. Desde la base de conocimiento llamada "System Configuration", el administrador puede gestionar los grupos de usuarios y sus permisos; indicando qué usuarios forman parte del group (los permisos que se le asignen se corresponden a la visualización, o no, de un proyecto en su totalidad).

Register User		-
	🎩 Register User	o Reset Form
Already own an OpenID? Register here		
Username		
Email Address		
Password		
Password (repeat)		

Figura 36. Formulario de alta de usuarios

Al ingresar como administrador, se podrá generar una nueva "base de conocimientos" (o proyecto) que contendrá los objetos definidos por SWORE. De esta forma, el sistema software requerirá el nombre del proyecto, y luego permitirá importar los datos de SWORE.

Vser Extras Help Deb	ig Se	arch for Resources
(nowledge Bases	Model Info	
Edit View System Configuration	Tesis de Prueba	Latest Changes
KSW IOC Core Ontology Namespace	Comments, Descriptions and Notes	dcterms:modified by SuperAdmin dcterms:references by SuperAdmin
CMI Metadata Terms - other KOS Vocabulary	A There are no comments, descriptions or notes on this knowledge base.	dcterms:relation by SuperAdmin dcterms:source by SuperAdmin
Friend of a Friend (FOAF) vocabulary Dublin Core Metadata Element Set,	rdf:type a owt:Ontology rdfs:tabel Tesis de Prueba	dcterms:subject by SuperAdmin dcterms:title by SuperAdmin
Version 1.1 Tesis de Prueba	Actions	Latest Comments
lavigation: Classes Edit View Sort Type		Enter your Comment W There are no discussions yet.
Joseful In Hengelovi tegurement tiotypes Pol C tiotypes Pol C tiotypes Pol C tiotypes Pol C tiotypes Pol C tiotypes Pol C Storged The Requirement C Reference Polit C agisTag C tiotypes Pol C tio		

Figura 37. Vista de una nueva base de conocimientos (proyecto)

En la barra lateral superior izquierda visible en la Figura 37, la aplicación muestra todas las bases de conocimientos existentes a las cuales el usuario tiene acceso. La barra lateral inferior derecha, también visible en la Figura 37, muestra un grupo de clases que forman parte del proyecto, además de permitir la navegación, búsqueda y creación de nuevas clases. Sobre cada clase presenta varias opciones, visibles en la Figura 38.



Figura 38. Acciones sobre las Clases de un Proyecto

Visualizando la clase predefinida "Requirement" como lo muestra la Figura 39, se visualizan las propiedades y respectivos valores. Desde esta misma ventana se pueden crear y editar propiedades, además de permitir clonar o eliminar un objeto. Como función básica de SoftWiki, todo objeto permite recibir comentario de los usuarios (como se ve en el cuadro derecho de la Figura 39, que muestra los últimos comentarios de la instancia y una entrada para un nuevo comentario), que se acumularán uno debajo del otro, no permitiendo armar una estructura de comentarios y respuestas. En la solapa de "community" se encuentran todos los comentarios realizados por los distintos usuarios sobre la instancia seleccionada.

lesource		
http://ns.softwi	ki.de/req/Requirement	View Resource
Properties Hi	story Community Source	
	Add Prop.	erty 🖉 Edit Properties 🤯 Clone 🗶 Delet
rdf:type	owl:Class	Latest Comments
rdfs:comment	The concept of this class is a Requirement that is related to nearly any kind of project. Between 🖉	Enter your Comment
	reqretation (e.g. req.contains, req.invalidates, req.depandsOn, etc.). Requirements are derived from Sources (req.Source) or its subclasses req.Document and req.Stakeholder, Stakholders can be a subclassed of the contained of the contained of earthold of the subclasses of the termination of the termination of the contained of the subclasses of the contained of	There are no discussions yet.
	commote (reg.commotor) information to the Requirements and encritich (reg.entichedby) it by commenting, voting or personal tagging. Requirements are referenced by a domain specific topic (skos:Concent) using Tags (fars: Tag) or as used in the requirements engineering domain by using	
	Glossary Terms (req:GlossaryTerm).	

Figura 39. Clase "Requisito" definida por el sistema

La clase define el template que utilizará. Por lo tanto, al momento de crear una instancia de una clase se deben completar los valores de las propiedades que conforman la clase, como ser el nombre y la descripción. Esta última permite un control parecido a los típicos editores de texto, para poder dar formato al texto descriptivo. Además el sistema software muestra debajo del recuadro de comentarios en la Figura 40, qué instancias de otros objetos se encuentran vinculadas con la instancia que se está editando (sin embargo, para poder hacer una trazabilidad correcta, es conveniente agregar URLs en las descripciones).

Properties of Un Ra Resource http://localhos	equerimiento t/TesisdePrueba/Requirement/Un_Requerimiento	View Resource
Properties H	istary Community Source	Add Property 2 Edit Properties 6 Cone X Delete
rdf:type rdfs:comment	a Requirement Esto es una propiedad "Comentario" del Requirement "Un_Requerimiento" Tengo Titulos Negrita Cursiva Your text to link here this is a quote	Latest Comments Image: Comment Enter your Comment Sysont:SuperAdmin (approx. 4 minutes ago); Un comentario de la comunidad!
rdfs:label	this is a code block; Un Requerimiento	Instances linking here

Figura 40. Ejemplo de una instancia de la clase Requisito

En la solapa de histórico de la Figura 40, se ven todos cambios realizados. Al seleccionar uno permite realizar un retroceso a dicha versión por medio del botón "rollback". Con las herramientas a disposición, para cualquier instancia de un objeto, se pueden crear nuevas propiedades que servirán como forma de vincular distintas instancias de distintos objetos.

Luego si se listan las instancias de un objeto en particular, como lo muestra en la Figura 41, se puede configurar qué propiedades del objeto visualizar. La aplicación agregará una nueva columna a la vista; y desde los encabezados se puodrá ordenar una columna de forma ascendente o descendente.

source List			
w			
nstances History Source			
			Add Insta
	rdf:type ▲ ▼	priority 🔺 🔻	Show Properties
1. Dos Requerimientos Requirement	Requirement	2	priori rdf:type - rdfs:comment - rdfs:labet
Oos Requerimientos Requirement Un Requerimiento	Requirement	2	priori@ rdf:type - rdfs:comment - rdfs:label sloc:abc_wd Menu
Dos Requerimientos Requirement Un Requerimiento Requirement	Requirement	2	priorit@rdf:type - rdfs:comment - rdfs:tabe sloc:abcrut Menu Filter
Dos Requerimientos Requirement Un Requerimiento Requirement	Requirement	1	priori 😭 rdfitype - rdfs.comment - rdfs.label sloc.abc <u>Menu</u> Filter Edit Help
Dos Requerimientos Requirement On Requerimiento Requirement	Requirement	1	ption @ rdfitype - rdfs.comment - rdfs.labe sloc.abc Menu Filter Edit Help Search in list
1. a Dos Requerimientos Requirement 2. a Un Requirimiento Requirement	Requirement	1	ption €2 rdftype - rdfscomment - rdfstabe slocab stern Filter Edit Help Search in list Adito Filters:

Figura 41. Listado configurable de instancias de una clase

H5. Jira

Jira permite realizar una instalación con una configuración establecida por defecto, pidiendo del usuario el idioma, solución a instalar, y clave de prueba que se obtiene de la página oficial. La solución instalada se basa principalmente en la gestión de "incidencias", y a partir de estos objetos es que se gestionan los requisitos. El sistema software presenta un panel de instrumentos como se muestra en la Figura 42; aquí se gestiona todo lo asociado al usuario que ingresó, visualizando sólo aquello sobre lo cual tiene permisos.

ÿjira ≎	Jadros de mandos + Proyectos + Agile	Buscar	a 🛛 🕆 🖓 -
System	Dashboard		🔅 Herramientas 👻
Introduce	tón	Mis Asignaciones	
	Bienvenido a JIRA	No tiene incidencias asignadas en este momento. Disfrute su día	
X	Si no está seguro de como comenzar, Dele un vistazo a la Guía JIRA 101 y a los Cursos de Entrenamiento de Atlassian.	Flujo de Actividad	
	Puedes personalizar este texto en la sección de Administración.	Your Company JIRA	E = 5
Guia para	los Administradores de JIRA	No se encontró ninguna actividad	
1	Primeros Pasos		
	Cree o importe su primer proyecto para comenzar a hacer seguimiento a su trabajo		
	Cree su primera incidencia en JIRA para darle comienzo al seguimiento de actividades en su proyecto		
	Arme su equipo de trabajo agregando o invitando usuarios		
	Agregue su propio estilo configurando la interfaz de usuario		
	Cambie la contraseña de la cuenta de administrador de JIRA desde su perfil.		
	Personalice la configuración por defecto de JIRA.		

Figura 42. Panel de instrumentos de Jira

Desde la herramienta de administración, se gestionan los distintos usuarios que pueden acceder al sistema, como se lo muestra en la Figura 43. Se presenta un filtro que permite realizar búsquedas de usuarios existentes, y presenta dos acciones importantes. Una es "Crear usuarios", que permite al administrador crear usuarios; y otra "Invitar usuarios", que permite invitar a personas que no tengan un usuario en Jira, por medio de un email.

ŸJIRA Cuadros de mandos →	Proyectos 👻 incidencias 👻	Agile Crear	Y			Buscar	٩	0· •·	
Administración 🤍 🖻	uscar en las páginas de admini:	stración de JIRA							¢
Proyectos Incidencias Admini	stración de usuarios Sister	ma Complemento	9						
ADMINISTRACIÓN DE USUMROS USUMROS Grupos Servidor de USUARIOS de JIFA Directoriaos de USUARIOS	Usuarios Filtrar Usuarios Nambre de Usuario Contiene [Filtro Restaurar Filtro Mostrando usuarios 1 a 1 de	e Nombre Co	mpleto Contiene	Carreo Electrónico C	ontiene: En el g Cualq	rupo uiera 👻	Usuarios Usuarios 20	+ Crear L	Jsuario T
	Nombre de No usuario	ombre completo	Detalles de acceso	Restringido a los Grupos	Directorio	Operaciones			
localhost:8080/secure/admin/user/User8rowser.j	n dueromc@gmail.com.du du	ieromc@gmail.com ieromc@gmail.com	Recuento: 5 Ultimo: Hoy 7:62 PM	 jira-administrators jira-developers jira-users 	JIRA Internal Directory	Restringido a los Gru; · Editar · Eliminar	oos - Role	s de proyecto	

Figura 43. Administración de usuarios

En la administración de "Grupos" que se puede visualizar en la Figura 44, se gestionan los grupos, a los cuales se les asigna un nombre, un esquema de permiso y los usuarios que forman parte del él. Los permisos se pueden configurar de dos formas; ingresando a un grupo un usuario determinado; o configurando, para un usuario en particular, todos los permisos. De la forma en que Jira gestiona estos permisos, es fácil lograr la participación de personal poco calificado, que sólo tendrá entre sus responsabilidades el comentar y votar por las incidencias, para guiar el trabajo de los analistas que elicitan los requisitos.

Grupos				Editar los miembros de grupo en conjunto
La Lista de Grupos le permite listar todo	is los grupos del sistema.			
También puede añadir o eliminar grupo	s desde aquí.			
Sólo los administradores del sistema tie	nen permiso para borrar o e	ditar los miembi	ros de grupos con permiso de 'Adn	ninistradores del sistema'.
Filtrar grupo			Añadir grupo	
El nombre contiene Filtrar Restaurar Filtro Visualizando grupos de 1 a 3 de 3.	Grupos por página	,	Nombre Añadir grupo	
Nombre de grupo		Usuarios	Esquemas de permisos	Operaciones
jira-administrators		1		Eliminar - Editar miembros
Jira-developers		1		Eliminar - Editar miembros
jira-users		1		Eliminar · Editar miembros

Figura 44. Administración de grupos

Desde el panel de instrumentos (Figura 42) se crean nuevos proyectos de gestión, y Jira ofrece una variada cantidad de templates, visibles en la figura 45, para catalogar los distintos tipos de proyectos disponibles. Seleccionando uno, el sistema software presenta una pequeña descripción del tipo de proyecto, y si se desea crear uno, se debe ingresar el nombre y una clave que recibirá el nuevo proyecto.

S	eleccio	ne el Tipo de Proyecto		
	A	Seguimiento de Incidencias Simple Haga seguimiento a sus incidencias con un flujo de trabajo básico con un número reducido de	683	Gestión de Proyecto Haga un seguimiento de las incidencias de su proyecto de principio a fin
		Scrum Ágil Gestione el desarrollo de sus productos a través de historias de usuario, sprints y		Kanban Ágil Restringa la cantidad de trabajo en marcha y gestione su flujo de tareas
		Desarrollo de Software Haga un seguimiento de los errores y las tareas de desarrollo. También puede conectar sus		Proyecto de Demostración Guía a los nuevos usuarios a través JIRA con este proyecto con datos de ejemplo.
		Esquemas predeterminados de JIRA. Cree un proyecto de JIRA usando los esquemas predeterminados compartidos de JIRA.		
In	iportar de	un sistema externo		Siguiente Cancelar
				C TI

Figura 45. Distintos tipos de templates que ofrece Jira para crear un nuevo

proyecto

Una vez creado el proyecto, la aplicación presenta la página inicial del mismo, desde la cual se gestiona el proyecto en cuestión. El botón "Crear" ubicado en la barra de herramientas superior, abre una ventana emergente con un formulario (Figura 46) a completar con la información básica requerida para cargar una nueva incidencia.

Crear incidencia	\$	Configurar C	ampos 👻
Proyecto*	✓ Gestión de Proyecto en Tesi		
Tipo de Incidencia	la Tarea 🔹 🕐		
Resumen*	[
Prioridad	* Medium *		
Descripción	Estilo \bullet B I U A \bullet $A \bullet$ $\partial \bullet$ $\Box \bullet$ $i \equiv i \equiv 0 \bullet$	+ +	~
	Crear ob	ra Crear	Cancelar

Figura 46. Alta de una nueva incidencia

Al visualizar la incidencia recientemente creada, el sistema software ofrece una vista, representada por la Figura 47, donde se muestra toda la información asociada al incidente, y desde donde se pueden realizar acciones sobre dicha incidencia. Aquí se puede identificar al usuario responsable, al usuario que informó del incidente, los votos obtenidos, usuarios que están "observando", y datos básicos que informan sobre el elemento creado. También se pueden realizar comentarios (lineales y no como un árbol de respuestas), configurando cuáles de los usuarios disponibles pueden visualizarlo. También se puede asignar la incidencia a otros usuarios.

🕖 Ül	n Requisito	Asignar Más •	Iniciar Progreso Lis	to Admi	nistración 👻		🖻 🖓 Exportar
talles						Personas	
lipo: Prioridad:	r I	area .ow	Estado: Resolució	n.	PORHACER (Ver Flujo de Trabajo) Sin resolver	Responsable:	Sin asignar Asignarme a mi
Etiquetas:	Ning	juno				Informacion	nas liemn@amail.com
							dacromogeginancourr
						Votos:	(i)
escripción	n					Votos: Observadores:	O Dejar de observar esta incidencia
escripción Esto es un Es texto ric	n i ejemplo de la des co. y por lo tanto si	cripción para un requis e puede aprecar texto f	ito. ormateado, link a unis, im	ágenes tab	las códico etc.	Votos: Observadores:	O Dejar de observar esta incidencia
escripción Esto es un Es texto ric	n i ejemplo de la des co, y por lo tanto si	cripción para un requis e puede agregar texto f	ito. ormateado, link a uris, im	ágenes, tab	ilas, código, etc.	Vatos: Observadores: Fechas	 Dejar de observar esta incidencia
escripción Esto es un Es texto ric	n i ejemplo de la des co, y por lo tanto si	cripción para un requis e puede agregar texto f	ito. ormateado, link a urls, im	ágenes, tab	las, código, etc.	Votos: Observadores: Fechas Creada:	Occorregginancen
escripción Esto es un Es texto ric tividad Todo	n ejemplo de la des co, y por lo tanto si Comentarios	cripción para un requis e puede agregar texto f Bitácora de Trabajo	ito. ormateado, link a urls, im Histórico de Cambios	ágenes, tab Actividad	lias, código, etc. Código Fuente	Votos: Observadores: Fechas Creadă: Actualizada;	Oceroning grant com O
escripción Esto es un Es texto ric tividad Todo Revisi	n ejemplo de la des co, y por lo tanto si Comentarios iones de Código	cripción para un requis e puede agregar texto f Bitácora de Trabajo	ito. ormateado, link a urls, im Histórico de Cambios	ágenes, tab Actividad	liss, código, etc. Código Fuente	Vetos: Observadores: Fechas Greada Actualizada:	Dejar de observar esta incidencia
escripción Esto es un Es texto ric tividad Todo Revisi	n ejemplo de la des co, y por lo tanto si Comentarios iones de Código	cripción para un requis e puede agregar texto f Bitácora de Trabajo	ito. ormateado, link a uris, im Histórico de Cambios	ágenes, tab Actividad	las, código, etc. Código Fuente	Vetos: Observadores: Fechas Creada: Actualizada:	Dejar de observar esta incidencia
escripción Esto es un Es texto ric tividad Todo Revisi Todavía no	n ejemplo de la des co, y por lo tanto si Comentarios iones de Código o hay comentarios	cripción para un requis e puede agregar texto f Bitácora de Trabajo en esta incidencia.	ito. ormateado, link a urls, im Històrico de Camòlos	ágenes, tab Actividad	lias, código, etc. Código Fuente	Vetos: Observadores: Fechas Creada: Actualizada:	Dejar de observar esta incidencia Dejar de observar esta incidencia Hace 1 minuto Hace 1 minuto
escripción Esto es un Es texto ric ttividad - Todo Revisi Fodavía no	n i ejemplo de la des co, y por lo tanto si Comentarios iones de Còdigo o hay comentarios	cripción para un requis e puede agregar texto f Ditácora de Trabajo en esta incidencia.	ito. ormateado, link a urls, im Histórico de Cambios	ágenes, tab Actividad	las, códgo, etc. Código Fuente	nonnado: Vetos: Observadores: Fechas Creada Actualizada:	Dejar de observar esta incidencia Dejar de observar esta incidencia Hace 1 minuto Hace 1 minuto

Figura 47. Visualización de información de un incidente y herramientas para

su gestión

Al editar una incidencia, además de los campos básicos ingresados en la creación del mismo, se muestran otros campos que amplían el espectro de información que forman parte del mismo. Se puede indicar una fecha de entrega, asignar distintas etiquetas a la incidencia, indicar la estimación original y restante de resolución de incidencia; se puede asignar un estado (funciona

como una máquina de estados); y también se puede marcar como finalizado, para indicar que se ha solucionado la incidencia.

Con el botón más, el sistema presenta otras acciones sobre la incidencia. Permite registrar horas de trabajo (con el fin de tener un control minucioso del avance de la incidencia), lo cual se verá reflejado en la información que se le adjunta a la incidencia, y se tendrá dicha información registrada como lo muestra la Figura 48.



Figura 48. Gráfico de estimaciones del progreso de una incidencia

En la gestión de la incidencia, el usuario puede poner en la lista de observadores a otros usuarios, quienes recibirán notificaciones sobre los cambios y avances realizados sobre dicha incidencia. Permite además crear una "subtarea" vinculada a la incidencia, que tendrá el mismo formato, y quedará vinculada y visible en un apartado de subtareas, como se muestra en la Figura 49.

Sub-Tareas	+ *
1. Un Sub1 Requisito 1	sin asignar

Figura 49. Lista de subtareas de una incidencia

También se permite clonar o eliminar incidencias, según el usuario lo requiera. En esta misma vista (Figura 47), en la parte inferior se presenta una vista de cambios históricos (donde se mostrarán los cambios realizados campo por campo, mostrando el anterior y nuevo valor, como se muestra en la Figura 50), la "bitácora de trabajo" (que almacena la información de tiempo empleado de los usuarios para la resolución de dicha incidencia) y la "actividad" de la incidencia (que muestra todos los valores y acciones realizados sobre la incidencia.

Cambiado nor 🖸 dueror	nc@omail.com - Hace 13 minutos			
Fecha de entrega		11/nov/15		
Prioridad	Low [4]	High [2]		
Etiquetas		Prueba		
Estimación original		4 weeks, 4 hours (590400)		
Tiempo Estimado		4 weeks, 4 hours [590400]		
Cambiado por 🎮 dueromc@gmail.com - Hace 12 minutos				
Estado	To Do [10000]	In Progress [3]		
Cambiado por 🎦 dueromc@gmail.com - Hace 9 minutos				
Tiempo Estimado	4 weeks, 4 hours [590400]	3 weeks, 4 days, 2 hours (554400)		
Tiempo Consumido		1 day, 2 hours [36000]		
ld de registro de trabajo	10000 [10000]			

Figura 50. Vista de cambios históricos de una incidencia

En el menú de administración de la incidencia se pueden agregar campos personalizados como se muestra en la Figura 51 (configurando el tipo y los valores por defecto), administrar los

permisos y las notificaciones. Se puede también exportar la incidencia en tres tipos de formato: word, xml, y para imprimir. El sistema software además permite vincular incidencias fácilmente, a partir de un formulario donde se vinculan con un comentario de por medio. De esta forma, se presenta la posibilidad de realizar un seguimiento del flujo de requisitos.

Seleccionar un tipo de campo		Q. Buscar
Todo Estándar	Free text field	Campo de texto (varias líneas) Un campo de texto multilínea personalizado para permitir la entrada de cadenas de texto más largas
Avanzada	13.34	Campo numérico Un campo personalizado que guarda y valida entradas numéricas (de corra flotante).
	www.jira.com	Campo URL Permite al usuario introducir una única URL
	Checkbox 1 Checkbox 2	Casillas de verificación Selecciona múltiples valores mediante casillas de verificación.
	label ×	Etiquetas Agregar etiquetas aleatorias a los asuntos.
🚯 Buscar Más Campos Persor	alizados	Anterior Siguiente Cancelar

Figura 51. Creación de un campo personalizado

Para la facilidad en la gestión los datos, Jira permite crear tipos de incidentes personalizados (Figura 52), seleccionando los campos que lo componen y la máquina de estado asociado al mismo.

Agregar Tipo de Incidencia					
Nombre*	Diccionario de Datos				
Descripción					
Tipo	 Tipo de incidencia estándar Tipo de incidencia subtarea 				
		Añadir Cancelar			

Figura 52. Creación de nuevo tipo de incidencia

También se ofrece una vista de búsqueda como se ve en la Figura 53, en la que se puede buscar cualquier tipo de dato existente en Jira, estableciendo parámetros de búsqueda para tener un mejor resultado, permitiendo además elegir el campo por el que se ordenará.

Búsqueda Guardar corro	Ce	ompartir 🛛 🐺 Exportar 👻 🛱 Herramientas 🗸
Proyecto: Todos • Tipo: Todos • Estado: Todos • Responsable:	• Contiene texto Más • ۹. Avanzad	da 🗉 🗸
ordenar por + Buscar Q Actualizada Clave	Gestión de Proyecta e Tests / GDPET-24n 1 / GDPET-3 Un Sub1 Requisito 1	in 1 de 2 🛋 🔻
Componente(s) Clave Creada Creador	Asignar Más *	Iniciar Progreso Listo Administración * Et Q Exportar *
Descripción Entorno Estado	Tipo: © Subtarea Estado	Responsable: Sin asignar Asignarme a mi
Estimación Restante Estimación original 21 campos más	PORHACER (Ver Flujo de Trabajo) Prioridad: ↓ Low	informador: oueromc@gmail.com Votos:
2	Resolución: Sin resolver	0

Figura 53. Vista de búsqueda de incidencias

La aplicación también pone a disposición del usuario un conjunto de reportes estadísticos (como se muestra en la Figura 54), facilitando información sobre el avance de un proyecto, y una gran variedad de reportes predefinidos, que presentan información de las incidencias del proyecto.



idas en un período de tiempo filtro. Esto facilita la identificación de Figura 54 Distintos tipo

Figura 54. Distintos tipos de reportes y estadísticas