

# Informe Participación Comunidad Sakai

Curso: 5k4\_

Docente: Adjunto Medel, Ricardo Hugo

Integrante:

Carballo, Emmanuel E. Leg: 48392

Año: 2017

Carballo E. Página 1 de 14



## <u>Índice</u>

Introducción	3
Formar Parte de la Comunidad Sakai	5
Estructura y Toma de Decisiones	6
Herramientas, Repositorios y Canales de Comunicación	9
Modelo de Negocios / Financiación	10
Participación en la Comunidad	11
Conclusión	14

## Introducción

El Proyecto Sakai es un software educativo de código abierto. El nombre de Sakai proviene del cocinero Hiroyuki Sakai.

El Proyecto Sakai tiene su origen en la Universidad de Míchigan y en la Universidad de Indiana, a las que se unieron el Instituto Tecnológico de Massachusetts y la Universidad de Standford, junto a la Iniciativa de Conocimiento Abierto (OKI) y el consorcio uPortal. El proyecto se consolidó con una donación de la Fundación Mellon.

El objetivo del Proyecto Sakai es crear un entorno de colaboración y aprendizaje para la educación superior, que pueda competir con sus equivalentes comerciales Blackboard / WebCT y que mejore otras iniciativas de código abierto como Moodle.

El código de Sakai es 100% libre y disponible para su descarga. Lleva una licencia que concede a los usuarios el derecho a implementar, modificar y distribuir el software sin costo y para cualquier propósito.

Sakai es un software completamente de código abierto desarrollado casi en su totalidad en JAVA, impulsado por una comunidad activa. Gran parte de la inversión para producir el software proviene de las contribuciones de los miembros de la comunidad institucionales, así como de individuos. Muchos colegios, universidades y algunas empresas comerciales se comprometen con recursos para ayudar a diseñar, construir, probar y refinar el software de manera continua y voluntaria.

El proyecto Sakai se hizo libremente disponible en marzo de 2005. Desde su inicio, la comunidad Sakai ha entregado múltiples liberaciones y cientos de despliegues. Con el tiempo, el sistema se ha hecho cada vez más flexible y rico, en la alineación con las necesidades que se desarrollan de su comunidad diversa. Más de 350 instituciones en el mundo entero ahora usan Sakai, y el software ha sido traducido en 20 lenguas y dialectos. La solución sirve a más de 1.25 millones de estudiantes dentro de EE UU, y más de 4 millones de estudiantes por todo el mundo. Después de la administración por la Fundación Sakai durante varios años, el Proyecto de Sakai es ahora un proyecto de la Fundación Apereo, una organización formada por la fusión de la Fundación Sakai y Jasig. La Fundación Apereo se dedica a facilitar la colaboración entre instituciones educativas y crianza del trabajo sobre tecnologías abiertas e innovación en apoyo del estudio, la enseñanza y la investigación.

La página principal del Proyecto Sakai es: <a href="https://sakaiproject.org/">https://sakaiproject.org/</a>

Carballo E. Página 3 de 14

#### Características

El software Sakai posee múltiples funcionalidades de comunicación entre profesores y alumnos, lector de noticias RSS, distribución de material docente, realización de exámenes, gestión de trabajos, etc.

El software de Sakai incluye muchas de las características comunes a los entornos virtuales de aprendizaje, incluyendo distribución de documentos, calificaciones, foros de discusión, chat en vivo, tareas y pruebas en línea.

En Sakai, el contenido y las herramientas utilizadas en cursos o proyectos se organizan en sitios o espacios. Normalmente, un sitio corresponde a un curso o un proyecto. Cada sitio tiene su propio contenido, herramientas, usuarios y derechos de acceso para los usuarios, herramienta de búsqueda, estadísticas de uso, etc. En principio, la organización en sitios es lo que permite a Sakai dar cabida a cientos de miles de usuarios.

Sakai es extensible de varias maneras:

- Es una plataforma que permite integrar herramientas acopladas de forma flexible, lo que proporcionan una gran funcionalidad real; además de las herramientas básicas distribuidas con Sakai, están disponibles varias herramientas de terceros conocidos, y los desarrolladores web pueden escribir sus propias herramientas adicionales en un lenguaje de programación de su propia elección.
- Las herramientas de terceros pueden reproducirse mediante paquetes SCORM.
- Las aplicaciones web externas se pueden integrar mediante IMS (Learning Tools Interoperability).

De acuerdo con el proyecto Sakai, las características principales de las plataformas son:

- Diseñado para que el aprendizaje pueda ser colaborativo.
- Proporciona diferentes herramientas para la comunicación.
- Sakai es una arquitectura abierta, lo cual permite integrar herramientas de otras arquitecturas.
- Sakai adopta el estándar IMS (Learning Tools Interoperability).
- Alta flexibilidad a la hora de crear y diseñar el curso, y escoger las herramientas necesarias.

Sakai contiene todas las herramientas básicas de cualquier plataforma de enseñanza virtual. Estas se van a dividir en categorías:

- Herramientas generales de colaboración: hablamos de chat, calendario, foro de debate, accesos a páginas web, glosario, noticias, wiki, blog, etc.
- Herramientas de enseñanza-aprendizaje: Buzón, calificaciones, creación de lecciones, plan de estudios, miembros, configuración de la web, editor de perfiles, etc.
- Herramientas de portafolios: Informes de la actividad del usuario, diseños y estilos, administra plantillas para portafolio, sitio de comentarios y notas sobre el trabajo de los propios alumno, etc.

Carballo E. Página 4 de 14



## Formar Parte de la Comunidad Sakai

Sakai es la suma de las contribuciones excepcionales de sus miembros de la comunidad y voluntarios. Muchas personas en todo el mundo están trabajando todos los días para fortalecer Sakai. La página oficial de Sakai es: https://sakaiproject.org.

Es bienvenida cualquier contribución de todos los miembros. Si se está interesado en ayudar a dar forma al futuro del software Sakai, y mejorar el aprendizaje en forma digital, se puede comenzar en cualquier momento. Para iniciar no es necesario poseer ningún conocimiento técnico particular, con el fin de ser un contribuyente valioso. Estas son algunas de las maneras de contribuir:

- Adoptar Sakai: formar parte de la comunidad y extender el uso de Sakai, ya sea la implementación del sistema a través de uno mismo o con la ayuda de un afiliado comercial.
- Compartir las mejores prácticas: Contribuir con mejores prácticas, lecciones aprendidas y casos de éxito en los foros de la comunidad, listas de correo electrónico, páginas web y eventos.
- **Proporcionar retroalimentación al usuario:** proporcionar comentarios y sugerencias acerca de la facilidad de uso, funcionalidades, cómo mejorar el proyecto Sakai desde la perspectiva del usuario.
- **Actualización de la documentación:** Escribir y contribuir a mejorar la documentación de Sakai, tanto la técnica como la no técnica.
- **Escribir Código:** ayudar a escribir código y contribuir a avanzar en Sakai, incluyendo las herramientas básicas, extensiones, integraciones y así sucesivamente. La experiencia en codificación Java es un plus, dado que Sakai está codificado en este lenguaje.
- Participar en el proceso de aseguramiento de la calidad: Encontrar errores para ayudar a la comunidad a diagnosticar problemas y mejorar el software.
- Participan en el proceso de apoyo impulsado por la comunidad: Compartir consejos y experiencia a través de las listas de correo electrónico y otros foros que brindan apoyo a los miembros de la comunidad y usuarios del sistema.
- Unirse al Equipo de Mantenimiento: Dar soporte a los diferentes usuarios y clientes luego de la implementación del sistema.
- Administrar Accesibilidad a Comentarios: Herramientas para la administración de comentarios y capacidades Sakai para el cumplimiento de las normas de accesibilidad.
- Convertirse en un miembro de la comunidad: Unirse a la Fundación Apereo y participar en el proceso de colaboración que da forma al futuro del proyecto Sakai.
- **Defensor de las Grandes ideas:** Cuando te encuentras con una gran idea, se debe llevar a la comunidad para llamar la atención de la misma y para que la comunidad pueda ayudar a organizar los recursos para que sea una realidad.

En mi caso decidí ayudar en el proceso de aseguramiento de la calidad y probar el software así como también ver los errores informados por los diferentes miembros de la comunidad y participar para lograr ingresar en la comunidad.

Carballo E. Página 5 de 14



## Estructura y Toma de Decisiones

La Comunidad Sakai utiliza tres foros principales para el apoyo y el intercambio de conocimientos técnicos:

- 1. Las listas de correo gestionadas por el liderazgo del proyecto de Sakai en apoyo de las actividades de colaboración de la comunidad. Por cuestiones técnicas, el grupo de discusión de Desarrollo (Sakai-DEV) es el más activo, usado por diseñadores, programadores, desarrolladores y personas dedicadas a garantizar la calidad. Muchas otras listas en la actualidad también están disponibles, que van desde la enseñanza y el aprendizaje de la experiencia del usuario y los grupos de discusión regionales para los usuarios de todo el mundo Sakai.
- 2. La wiki de Sakai, utilizado por miembros de la comunidad para muchos propósitos, incluyendo el desarrollo colaborativo de documentación, ideas de diseño, gestión de proyectos, y el intercambio de notas y otros materiales. Este sitio también contiene una amplia documentación técnica en línea.
- 3. Sistema de gestión de fallos de Sakai, utilizado por miembros de la comunidad para registrar las peticiones de características, requisitos nuevos, controlar y resolver errores.

No se necesita una cuenta para ver la wiki o buscar problemas en el foro que da soporte, se requiere una cuenta para añadir contenido y participar activamente tanto en la wiki y el sistema de seguimiento de problemas.

Las instituciones son responsables de proporcionar soporte al usuario final, a los estudiantes y profesores que utilizan el sistema.

Dado el carácter impulsado por la comunidad del proyecto Sakai, puede ser difícil que la gente con poca o ninguna experiencia sepa cómo obtener información o dónde dirigir las consultas sobre Sakai por lo cual se cuenta con contactos según del tema que se trate:

Tema	Contacto
Accesibilidad	Enviar consultas a la lista de correo de desarrolladores con [a11y] en la línea de asunto.
Convertirse en un miembro de la Fundación Apereo	Enviar consultas a membership@apereo.org
Encontrar un afiliado comercial	Siga los enlaces del afiliado comercial en su página web para acceder a la información y el contacto directo. Para consultas generales sobre afiliados comerciales se debe utilizar el Formulario de contacto
La descarga de código fuente Sakai	<u>Siga las instrucciones en la página de descarga de Sakai.</u>
Listas de correo electrónico	Visita esta página y siga las instrucciones para suscribirse a listas de correo electrónico de interés.

Carballo E. Página 6 de 14



Características, funciones y capacidades	Después de revisar la lista de características, puede aprender más mediante la solicitud de una práctica a través de la demostración de un afiliado comercial. O enviando las consultas al Formulario de contacto.
La participación en la Comunidad Sakai	Enviar las consultas al formulario de contacto o se puede poner en contacto con el administrador de la comunidad en sakaicoordinator [at] apereo.org
Internacionalización, localización y soporte de idiomas	Visita las páginas regionales y de idioma en las comunidades www.apereo.org o envíe sus consultas al Formulario de contacto
Noticias y anuncios sobre Sakai	Suscribirse a la lista de correo electrónico anuncios: announcements@apereo.org
Dirección del producto y hoja de ruta	Enviar consultas al Formulario de contacto
Referencia llama con las instituciones en adoptar	Enviar consultas al Formulario de contacto
Comunidades Regionales de Sakai y foros de discusión	Suscribirse a listas de correo electrónico de interés: <u>Lengua española</u>
RFP o preguntas relacionadas con RFI	La propia Comunidad Sakai no responde a las RFP o RFI. Sin embargo, se puede solicitar información a un afiliado comercial o suscribir y enviar preguntas a las listas de correo electrónico de los usuarios
Soporte Técnico para estudiantes y profesores que utilizan Sakai	La institución que utiliza el producto mantiene la propiedad de la instancia de Sakai. A nivel de la fundación no se puede acceder a la información del estudiante o la cuenta de la facultad. Se deben poner en contacto con la asistencia de TI de la institución que utilice el producto.
Cuestiones técnicas para Colaboradores técnicos	En primer lugar, se debe investigar el problema en la comunidad Wiki y puede que la solución se encuentre ahí. Se deben asegurar de revisar la del programador Cafe para empezar.  En segundo lugar, pueden unirse al-mail-list dev para hacer preguntas, asegurarse de incluir específicamente acerca de la instancia y la configuración del hardware para enviar consultas a la lista.
Otras preguntas o como ponerse en contacto con el Administrador de la Comunidad Sakai?	Se debe poner en contacto con el personal de la Fundación Apereo utilizando el formulario de contacto o através de un correo electrónico al gestor de la comunidad en sakaicoordinator [at] apereo.org

Carballo E. Página 7 de 14



Sakai está liderado a través de un comité a través del cual se toman todas las decisiones que marcan el rumbo del proyecto. El Comité de Gestión del Proyecto (PMC) es el organismo encargado de la supervisión estratégica del proyecto Sakai. El PMC funciona basado en principios meritocráticos (Méritos de personas que participan en la comunidad) de selección de miembros y de decisiones por consenso y tomadas de una manera abierta y transparente.

Los miembros del personal de la Fundación Apereo proporcionan apoyo a la PMC y la comunidad Sakai. El comité está formado actualmente por más de 20 miembros entre los cuales podemos nombrar a:

- Noah Botimer: Universidad de Michigan, Noah es un técnico con una fuerte dedicación a apoyar y mejorar la educación. Un desarrollador de mucho tiempo, Noah ha construido numerosas herramientas y ha brindado servicios dentro y fuera de los campus universitarios. Su atención se centra en la capacidad de adaptación, disfrutando de nuevas plataformas, técnicas, perspectivas y desafíos. Dentro de la comunidad Apereo / Sakai, se ha desempeñado en funciones técnicas y de liderazgo, a menudo en salvar las diferencias disciplinarias y de comunicación, especialmente en las áreas de portfolios electrónicos y evaluación. Actualmente se desempeña como desarrollador de la Universidad de Michigan, que se especializa en tecnologías de aprendizaje y de integración. Noah también representa a UM Consejo Asesor Técnico del IMS Global Learning Consortium, una vez más, la construcción de puentes dentro y entre las comunidades educativas y técnicas.
- Matthew Buckett: Universidad de Oxford, Matthew Buckett es un desarrollador Senior que trabaja en Oxford en la parte de implementación local de Sakai. Él ha estado involucrado en el suministro y el desarrollo de soluciones de tecnología de aprendizaje en los últimos 10 años.

Para más información respecto al comité puede realizar una consulta de acuerdo a la tabla informada anteriormente o ingresando a: https://sakaiproject.org/project-leadership.

Carballo E. Página 8 de 14



## Herramientas, Repositorios y Canales de Comunicación

En el proyecto Sakai se cuenta con diversas herramientas y medios de comunicación. Principalmente la herramienta a través de la cual se gestiona el proyecto es JIRA en conjunto con Atlassian Confluence y GitHub. Todo el código esta versionado y el potencial que brindan las herramientas mencionadas hacen que la comunidad pueda crecer sin problemas y lograr que el producto evolucione de acuerdo a las nuevas necesidades y desafíos que se presenten en la comunidad.

Por otro lado podemos encontrar canales de comunicaciones muy importantes dentro de la comunidad como lo son las listas de correo y la Wiki de Sakai a través de la cual miles de personas que pertenecen o no a lo comunidad pueden conocer de qué se trata el producto y cómo funciona la comunidad.

Para más información respecto a la wiki se pueden dirigir a: <a href="https://confluence.sakaiproject.org/display/CONF/Welcome+to+the+Sakai+wiki">https://confluence.sakaiproject.org/display/CONF/Welcome+to+the+Sakai+wiki</a>

También en Sakai se cuenta con grupos en Google para contactarse con gente de la comunidad y realizar consultas. El grupo de Sakai en español es el siguiente: <a href="https://groups.google.com/a/apereo.org/forum/#!forum/sakai-spanish">https://groups.google.com/a/apereo.org/forum/#!forum/sakai-spanish</a>

Por otro lado, para lograr una construcción de las mejores prácticas de calidad en la comunidad se realizan capacitaciones de lo que se denomina "Programmer's Cafe", donde el objetivo es producir conjuntos de documentación de desarrollo y código de ejemplo para facilitar el desarrollo de herramientas de Sakai. La idea es permitir a un programador con conocimientos básicos de Java navegar a través de estos tutoriales y permitirles escribir una herramienta para Sakai.

También se realizan talleres (llamados Bootcamps) en cada reunión importante Sakai y la Conferencia OpenApereo cada verano. Los bootcamps café son talleres intensivos que duran todo el día y consisten en presentaciones y ejercicios diseñados para ayudar a los desarrolladores a ponerse en marcha en la elaboración de instrumentos / aplicaciones para el marco de Sakai. Los bootcamps también pretenden ser una manera de presentar nuevas tecnologías de desarrollo y mejores prácticas y técnicas para desarrolladores con experiencia en el desarrollo de Java y Sakai. Hay que tener en cuenta que para poder tener más claridad y poder avanzar como miembro de la comunidad es muy importante manejar el idioma Ingles ya que el mismo es dominante dentro del proyecto y las herramientas que se utilizan en algunos casos solo se encuentran ese lenguaje.

Hay organizaciones que donan tiempo o servicios para apoyar el desarrollo de Sakai. Mantener Sakai abierto y libre. Sakai realiza un especial agradecimiento a aquellos proyectos y organizaciones que continúan apoyando a Sakai y el desarrollo del mismo. Sin el apoyo de esas organizaciones, Sakai no sería posible.

- Atlassian: proporciona a la comunidad Sakai licencias comunitarias gratuitas para Jira, Confluence. Estos productos son utilizados por toda la comunidad de Sakai y críticos para el proceso de desarrollo. (https://www.atlassian.com)
- **YourKit:** proporciona a la comunidad de Sakai herramientas de creación de perfiles de Java utilizadas por los desarrolladores de Sakai Senior. (<a href="https://www.yourkit.com">https://www.yourkit.com</a>)
- **JetBrains:** proporciona licencias gratuitas a las herramientas utilizadas por el equipo de desarrollo. (https://www.jetbrains.com)

Carballo E. Página 9 de 14



## Modelo de Negocios / Financiación

La comunidad Sakai mantiene relaciones con una serie de empresas (Partner), llamado afiliados comerciales, que proporcionan servicios comerciales y de apoyo a las instituciones que utilizan Sakai. Además, estos socios representan una valiosa fuente de financiación y realizan contribuciones a la comunidad mediante el apoyo de la tecnología de Sakai, el trabajo de desarrollo y los programas especiales.

Los Afiliados comerciales de Sakai agradecen la oportunidad de participar y ayudar a entender las capacidades del proyecto Sakai, evaluar y confirmar que es una buena opción para las necesidades del estudio superior. A través de estos socios, una gama de servicios está disponible, incluyendo:

- Servicios de instalación, despliegue y soporte
- Hosting
- Implementación de programas piloto
- La integración con otros sistemas, contenidos y herramientas de aprendizaje
- Personalizaciones y otros desarrollos a medida
- Provisión de herramientas de aprendizaje y contenidos que amplían el valor de Sakai como plataforma de aprendizaje

Los afiliados comerciales de Sakai son:













brutus Partners



Imagine2 Afiliado







entornos de FORMACIÓN

Entornos de Formación

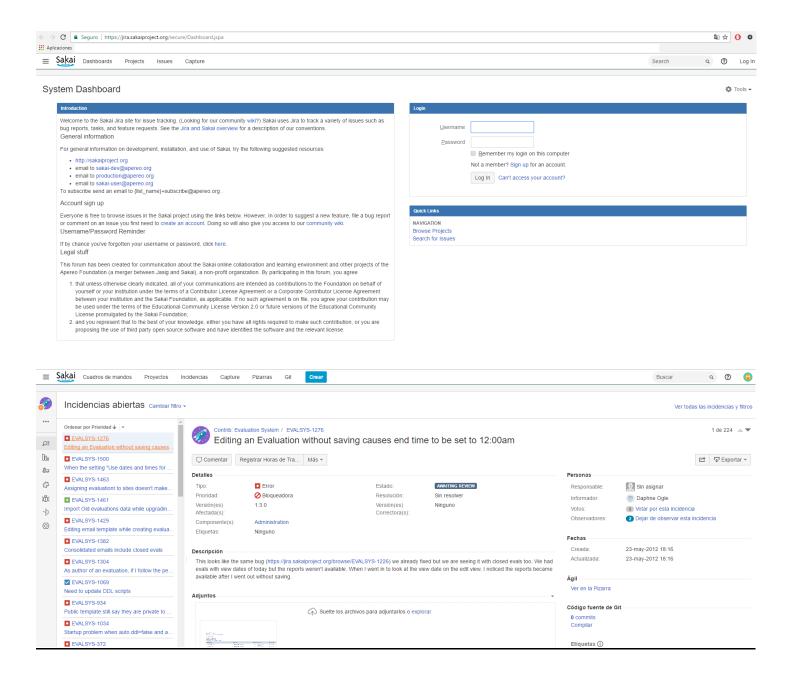
El principal negocio que se explota alrededor de Sakai es el de brindar soporte y mantenimiento a las que adquieren el producto, así como también permitir e invertir en investigación que permitan desarrollar otros productos comerciales.

Carballo E. Página 10 de 14



## Participación en la Comunidad

Como lo nombre al principio del informe, yo me inscribí para la gestión de fallos y para ello tuve que crear una cuenta en Jira Sakai para participar del proyecto y comenzar a investigar de qué se trata. A continuación una captura de pantalla de la cuenta en Jira Sakai:



Carballo E. Página 11 de 14



#### Instalación de Sakai

Para instalar el producto en Windows se siguió la siguiente guía: https://confluence.sakaiproject.org/pages/viewpage.action?pageld=106792022.

Con lo cual realice instalación en la cual surgieron problemas de compatibilidad con la jdk de Java, apache-tomcat, y maven. Las cuales pudieron ser solucionadas desde la guía, realizando búsquedas en google, a través de http://imchecker.blogspot.com.ar/2013/11/how-to-install-sakai-source-on-windows.html y en el foro en español: https://groups.google.com/a/apereo.org/d/forum/sakai-spanish.

Puntualmente se envió una consulta en cuanto a la configuración de las variables de entorno en Windows 10 a la cuenta de correo: sakai-user@apereo.org pero no se obtuvo una respuesta. Una vez instalada las herramientas necesarias se procedió a compilar la aplicación para luego desplegarla y se encontraron errores en algunos de los Test que realiza Maven, en el grupo de google de sakai en español ya había sido reportado el bugs y se debe a un problema con la versión de maven:

```
] scoring-service-api ...... SUCCESS [
FO] scoring-service-impl ...... SUCCESS [
FO] scoring-service-component ...... SUCCESS [ 0.106 s]
 ] Sakai Emailtemplateservice Base POM (emailtemplateservice) SUCCESS [ 0.023 s]
 ] Sakai Emailtemplateservice API (emailtemplateservice-api) SUCCESS [ 0.493 s]
 ] Sakai emailtemplateservice Deploy POM ...... SUCCESS [ 0.021 s]
 ] Sakai emailtemplateservice Shared Deploy ...... SUCCESS [ 0.027 s]
   Sakai Emailtemplateservice Implementation (emailtemplateservice-impl) SUCCESS [ 18.510 s]
   Sakai Emailtemplateservice Components Package (emailtemplateservice-pack) SUCCESS [ 0.359 s]
   Sakai Emailtemplateservice Tool (emailtemplateservice-tool) SUCCESS [ 21.348 s]
   Sakai Entity Broker Mock Objects ...... SUCCESS [ 0.610 s]
                                                      [ 10.033 s]
   Sakai Entity Broker Implementation ..... FAILURE
   Sakai Entity Broker REST Implementation ...... SKIPPED
   Sakai Entity Broker Tool (Direct Servlet) ......
```

Finalmente se procedió a realizar un Skip de los Test y finalmente levantar la aplicación. Se presentaron problemas de memoria ya que sakai consume muchos recursos por lo cual configurar apache-tomcat y maven para soportar las necesidades de memoria y luego levantar la aplicación.

## Seguimiento de Incidencias

Dado que la aplicación tiene muchos módulos y demasiadas funciones para testear del producto y dado el tiempo reducido de mi participación se decidió seguir dos incidencias ya detectadas por otros miembros de la comunidad:

1. Al importar contenido guardado en nuevo sitio luego de ser archivado se duplica el contenido del mismo:

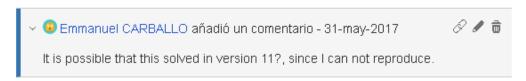
Carballo E. Página 12 de 14



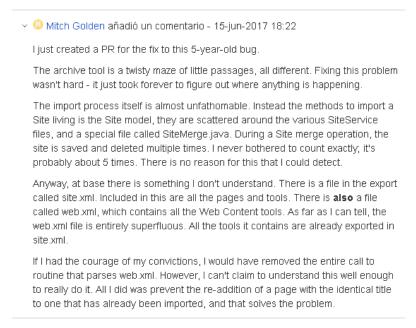




Luego de verificar esta incidencia en la versión 11, lo reportado por el miembro de la comunidad y el nivel de prioridad que representa en Jira no pude reproducir el error reportado, pero la incidencia no fue cerrada por lo que me puse a investigar en los foros y todo indicaba que el problema lo tenía el archivador de contenido utilizado en las versiones anteriores a la 2.9.0 pero no estaba claro, los últimos comentarios sobre la incidencia eran del año 2013 por lo cual realice el siguiente comentario:



Finalmente el día 15-06-2017, se presentó el siguiente comentario que abre las puertas para una solución de la incidencia:

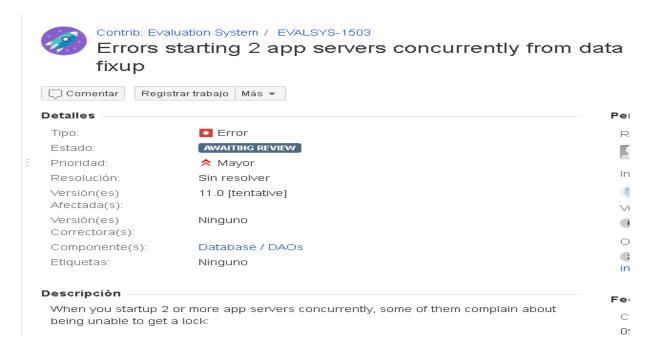


Donde se básicamente me quedo claro que el problema nunca se solucionó y que Mitch Golden envió un PR (Pull Request) con la posible solución para que sea analizada y finalmente cerrada la incidencia en cuestión.

Carballo E. Página 13 de 14



2. Problemas de Bloqueo al ejecutar Sakai simultáneamente en dos servidores:



En cuanto esta incidencia la pude reproducir obteniendo el mismo problema y no pude encontrar una solución a la misma por lo cual no pude aportar nada nuevo a lo ya detectado.

## **Conclusión**

Como conclusión puedo decir que la comunidad de Sakai es muy grande y dispone de foros y herramientas en diferentes idiomas para que muchas personas a nivel mundial puedan participar, pero sin embargo es clave dominar el inglés para crecer dentro de la comunidad. Existen muchas maneras diferentes de participar de la comunidad y la página dispone de la información necesaria para lograrlo. Sin embargo en mi poca experiencia la interacción con otras personas particularmente en el proyecto de Evaluación del producto lleva tiempo por diferentes motivos ya que depende de la criticidad y el impacto que tenga en la aplicación. Para tener un rol activo de la comunidad como evaluador se necesitan de determinados conocimientos técnicos y mucho tiempo para evaluarla ya que se trata de un producto con muchas funciones y que ha presentado en el tiempo una dinámica interesante. Por último puedo decir que es un producto interesante que ha pasado por diferentes etapas y se encuentra en su madurez con una arquitectura que le permite seguir evolucionando y lo más importante brindar soluciones en cuanto a la tecnología educativa en las universidades en forma gratuita.

Carballo E. Página 14 de 14