



**cenatic**

Centro Nacional de Referencia  
de Aplicación de las TIC basadas  
en fuentes abiertas



## Comunidades de proyectos de software de fuentes abiertas en la Administración Pública

---

[www.cenatic.es](http://www.cenatic.es)

Septiembre 2011



**Título:**

**Comunidades de proyectos de software de fuentes abiertas en la Administración Pública.**

**Autores:**

Deborah Bryant

Pop Ramsamy

**Colaboradores:**

Javier Molero Santo

Íñigo De Los Heros Busó,

**Edita:** CENATIC. Avda. Clara Campoamor s/n. 06200 Almendralejo (Badajoz). Primera Edición, Septiembre 2011.

ISBN-13: 978-84-15927-04-4



Los contenidos de esta obra está bajo una licencia Reconocimiento 3.0 España de Creative Commons. Para ver una copia de la licencia visite <http://creativecommons.org/licenses/by/3.0/es/>



## Índice

1	Presentación.....	9
2	Resumen ejecutivo.....	9
3	Introducción.....	10
3.1	Metodología.....	11
3.2	Enfoque.....	11
3.3	Limitaciones.....	11
4	Casos de estudio las comunidades de software público.....	12
4.1	Trisano®.....	12
4.1.1	Descripción del proyecto.....	12
4.1.2	Grupos de interés.....	12
4.1.3	Situación inicial .....	12
4.1.4	Enfoque y solución propuesta.....	13
4.1.5	Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	14
4.1.6	Modelo de gobierno de la comunidad.....	14
4.1.7	Modelo operativo de comunidad .....	15
4.1.8	Modelo de transferencia del conocimiento.....	15
4.1.9	Modelo de formación.....	15
4.1.10	Planificación.....	15
4.1.11	Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	15
4.1.12	Gestión del cambio.....	16
4.1.13	Resultados.....	16
4.1.14	Beneficios.....	16
4.1.15	Aspectos clave del éxito.....	16
4.1.16	Lecciones aprendidas.....	17
4.1.17	Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	17
4.1.18	Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	17
4.1.19	Recomendaciones .....	17
4.1.20	Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	18
4.2	CONNECT.....	18
4.2.1	Descripción del proyecto.....	19
4.2.2	Grupos de interés.....	19



4.2.3 Situación inicial .....	19
4.2.4 Enfoque y solución propuesta.....	19
4.2.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	20
4.2.6 Modelo de gobierno de la comunidad.....	21
4.2.7 Modelo actual de gobierno.....	21
4.2.8 Modelo futuro de gobierno.....	22
4.2.9 Licencias. ....	23
4.2.10 Acuerdo de Aceptación por parte de los contribuyentes. ....	24
4.2.11 Acuerdos entre administraciones. ....	24
4.2.12 Lenguaje especial utilizado en el contrato. ....	24
4.2.13 Modelo operativo de comunidad .....	24
4.2.14 Modelo de transferencia del conocimiento.....	25
4.2.15 Modelo de formación.....	25
4.2.16 Planificación.....	25
4.2.17 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	25
4.2.18 Gestión del cambio.....	26
4.2.19 Resultados.....	27
4.2.20 Beneficios.....	27
4.2.21 Aspectos clave del éxito.....	27
4.2.22 Lecciones aprendidas.....	28
4.2.23 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	29
4.2.24 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	30
4.2.25 Recomendaciones .....	30
4.2.26 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	30
4.3 NCOMS.....	31
4.3.1 Descripción del proyecto.....	32
4.3.2 Grupos de interés.....	32
4.3.3 Situación inicial .....	32
4.3.4 Enfoque y solución propuesta.....	33
4.3.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	34
4.3.6 Modelo de gobierno de la comunidad.....	34
4.3.7 Modelo operativo de comunidad .....	35
4.3.8 Modelo de transferencia del conocimiento.....	36
4.3.9 Modelo de formación.....	36
4.3.10 Planificación.....	36



4.3.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	36
4.3.12 Gestión del cambio.....	37
4.3.13 Resultados.....	37
4.3.14 Beneficios.....	37
4.3.15 Aspectos clave del éxito.....	39
4.3.16 Lecciones aprendidas.....	40
4.3.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	40
4.3.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	40
4.3.19 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	41
4.4 LEADR.....	41
4.4.1 Descripción del proyecto.....	41
4.4.2 Grupos de interés.....	43
4.4.3 Situación inicial .....	44
4.4.4 Enfoque y solución propuesta.....	45
4.4.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	45
4.4.6 Modelo de gobierno de la comunidad.....	45
4.4.7 Modelo operativo de comunidad .....	46
4.4.8 Modelo de transferencia del conocimiento.....	46
4.4.9 Modelo de formación.....	46
4.4.10 Planificación.....	46
4.4.11 Gestión del cambio.....	47
4.4.12 Resultados.....	47
4.4.13 Beneficios.....	47
4.4.14 Aspectos clave del éxito.....	47
4.4.15 Lecciones aprendidas.....	48
4.4.16 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	48
4.4.17 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	48
4.4.18 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	49
4.5 SAHANA.....	50
4.5.1 Descripción del proyecto.....	50
4.5.2 Grupos de interés.....	51
4.5.3 Situación inicial .....	52
4.5.4 Enfoque y solución propuesta.....	52
4.5.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	53
4.5.6 Modelo de gobierno de la comunidad.....	55



4.5.7 Modelo operativo de comunidad .....	55
4.5.8 Modelo de transferencia del conocimiento.....	56
4.5.9 Modelo de formación.....	56
4.5.10 Planificación.....	57
4.5.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	57
4.5.12 Gestión del cambio.....	58
4.5.13 Resultados.....	58
4.5.14 Beneficios.....	59
4.5.15 Aspectos clave del éxito.....	59
4.5.16 Lecciones aprendidas.....	60
4.5.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	62
4.5.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	62
4.5.19 Recomendaciones en la creación de una comunidad, modelo de gobierno, de mantenimiento y operativo de la comunidad.....	63
4.5.20 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	63
4.6 PloneGov.....	64
4.6.1 Descripción del proyecto.....	64
4.6.2 Grupos de interés.....	65
4.6.3 Situación inicial .....	65
4.6.4 Enfoque y solución propuesta.....	65
4.6.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	65
4.6.6 Modelo de gobierno de la comunidad.....	66
4.6.7 Modelo operativo de comunidad .....	66
4.6.8 Modelo de transferencia del conocimiento.....	67
4.6.9 Modelo de formación.....	68
4.6.10 Planificación.....	68
4.6.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	68
4.6.12 Gestión del cambio.....	68
4.6.13 Resultados.....	69
4.6.14 Beneficios.....	69
4.6.15 Aspectos clave del éxito.....	69
4.6.16 Lecciones aprendidas.....	70
4.6.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	70
4.6.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	70
4.6.19 Recomendaciones en la creación de una comunidad, modelo de gobierno, de	



mantenimiento y operativo de la comunidad.....	71
4.6.20 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	71
4.7 Worldwind .....	72
4.7.1 Descripción del proyecto.....	72
4.7.2 Grupos de interés.....	73
4.7.3 Situación inicial .....	73
4.7.4 Enfoque y solución propuesta.....	74
4.7.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	74
4.7.6 Desarrollo de Software.....	74
4.7.7 Funciones.....	75
4.7.8 Modelo de gobierno de la comunidad.....	76
4.7.9 Licencias. ....	76
4.7.10 Modelo operativo de comunidad .....	76
4.7.11 Modelo de transferencia del conocimiento.....	77
4.7.12 Modelo de formación.....	77
4.7.13 Planificación.....	78
4.7.14 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	78
4.7.15 Gestión del cambio.....	78
4.7.16 Resultados.....	78
4.7.17 Beneficios.....	82
4.7.18 Aspectos clave del éxito.....	82
4.7.19 Lecciones aprendidas.....	82
4.7.20 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	83
4.7.21 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	84
4.7.22 Recomendaciones .....	84
4.7.23 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	84
4.7.24 Plinkit.....	85
4.7.25 Descripción del proyecto.....	85
4.7.26 Grupos de interés.....	86
4.7.27 Situación inicial .....	86
4.7.28 Enfoque y solución propuesta.....	86
4.7.29 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas.....	87
4.7.30 Modelo de gobierno de la comunidad.....	87
4.7.31 Licencias. ....	90
4.7.32 Modelo operativo de comunidad .....	90



4.7.33 Modelo de transferencia del conocimiento.....	90
4.7.34 Sugerencias.....	91
4.7.35 Modelo de formación.....	91
4.7.36 Planificación.....	91
4.7.37 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad.....	91
4.7.38 Gestión del cambio.....	91
4.7.39 Resultados.....	91
4.7.40 Beneficios.....	92
4.7.41 Aspectos clave del éxito.....	92
4.7.42 Lecciones aprendidas.....	92
4.7.43 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad.....	93
4.7.44 Barreras en el mantenimiento de la comunidad.....	93
4.7.45 Resumen ejecutivo del estudio de caso.....	93
4.7.46 Conclusiones.....	96
4.7.47 Recomendaciones .....	98
4.7.48 Tendencias.....	99
4.7.49 Agradecimientos.....	100





## 1 PRESENTACIÓN

¿Qué queremos decir por modelos de comunidades de proyectos de software de fuentes abiertas en la Administración Pública? Actualmente muchas administraciones públicas utilizan el software de fuentes abiertas para el desarrollo de sus propias aplicaciones. Algunas de ellas cuentan incluso con personal propio que desarrolla código y que contribuye a la creación de un código base de fuentes abiertas.

Este estudio se centra principalmente en las aplicaciones generadas a través de fuentes abiertas que utilizan las administraciones públicas para la realización de su actividad diaria de gestión. Se trata de proyectos liderados o no por las administraciones públicas en el desarrollo de aplicaciones de software de fuentes abiertas en la Administración Pública.

Dossier elaborado por:

- Deborah Bryant, Deborah Bryant & Associates.
- Pop Ramsamy, Observatorio Nacional del Software de Fuentes Abiertas (ONSFA).

Con la colaboración de: Javier Molero Santos y Íñigo De Los Heros Busó, PWC España SL

## 2 RESUMEN EJECUTIVO

El estudio realizado incluye un análisis de buenas prácticas identificadas a través de estudios de caso detallados y que abarcan una amplia gama de disciplinas en la Administración Pública:

- El gobierno electrónico.
- La tecnologías de la información en la sanidad.
- El desarrollo de aplicaciones de gestión para las bibliotecas y prisiones.
- El intercambio de información geoespacial en 3D.
- La información sobre seguridad pública.



La gran mayoría de las prácticas identificadas de las administraciones públicas disponen de unas aplicaciones que han ido desarrollándolas durante más de diez años.

A través del estudio, se ha podido observar que la tendencia por parte de las administraciones es la de favorecer la creación de modelos de comunidades de software de fuentes abiertas. Los principales beneficios que se han detectado son la reducción de costes, el aumento de capacidades de trabajo, ciertos beneficios económicos y la posibilidad de intercambio de información de valor más allá de la propia aplicación.

En cuanto a las principales limitaciones detectadas, se encuentran aspectos relacionados con el crecimiento o sostenibilidad de la comunidad, debido principalmente a una infraestructura inadecuada, ya sea por falta de financiación, por restricciones políticas y la falta de recursos concretos para hacer crecer a la comunidad.

Con respecto a los posibles retos a futuro que afrontan estas comunidades se destacan la obtención de financiación de manera continua en el marco de los procesos de aprobación de presupuestos, la posible pérdida de liderazgo o cambios en la administración.

También se han identificado factores clave diferenciales para las comunidades de software de fuentes abiertas en el ámbito de la administración pública. Tradicionalmente el desarrollador es también el usuario final y el experto en la materia. En cambio, en el contexto de las administraciones públicas, el desarrollador ya no es el usuario final ni el experto en la materia. El usuario final puede ser un médico, un funcionario de prisiones o un ciudadano en particular. Esta diferencia supone importantes implicaciones en aspectos como el modelo de gobierno o la metodología para el desarrollo de código.

En concreto, los aspectos relacionados con el modelo de gobierno son críticos, cuando los intereses de los desarrolladores de código no están alineados con los intereses de la comunidad en general.

El estudio concluye con que existen suficientes pruebas de los beneficios técnicos, operativos, sociales, económicos y políticos para justificar el desarrollo de comunidades de software de fuentes abiertas en el ámbito de la administración pública.

### 3 INTRODUCCIÓN

El estudio tiene como objetivo recoger los factores clave de éxito, las mejores prácticas y desafíos de comunidades de software de fuentes abiertas y llevar a cabo un análisis de los factores técnicos, económicos y sociales que afectan a las comunidades y proyectos.



En este sentido, el estudio se basa en la información obtenida de un análisis de buenas prácticas identificadas a partir de modelos de comunidades internacionales creadas en torno a proyectos de liberación de código de las administraciones públicas. Más concretamente, se trata de proyectos de software fuentes abiertas que serán utilizados por parte de la administración (en algunos casos, el código también es utilizado por entidades no gubernamentales) a través de un proceso de desarrollo de la comunidad, incluyendo una amplia gama de grupos de interés.

En concreto, el estudio evalúa varios factores clave fundamentos, el modelo de gobierno, la financiación y la infraestructura para determinar las mejores prácticas utilizadas por cada comunidad de software de fuentes abiertas. Estas prácticas son analizadas y valoradas no sólo en lo que se refiere al éxito del proyecto sino en la forma en que las administraciones públicas y otros agentes interesados pueden utilizar estos factores para aumentar la probabilidad de que un proyecto se autofinancie.

### 3.1 Metodología

Los datos empíricos se obtuvieron sobre la base de las entrevistas con participantes clave de 8 comunidades de software de fuentes abiertas relacionadas con las administraciones públicas. A través de métodos cualitativos, la información fue extraída de las entrevistas y todos los datos fueron conceptualizados y clasificados, sirviendo en última instancia como base para identificar los posibles modelos de comunidades.

### 3.2 Enfoque

El alcance del estudio incluyó una muestra de las comunidades de proyectos de software de fuentes abiertas en el ámbito de la administración pública según su tamaño. Las comunidades seleccionadas se caracterizan principalmente por:

- Crear aplicaciones utilizadas por las administraciones públicas
- Tener una comunidad activa de usuarios y contribuyentes

El estudio no incluyó a los repositorios o de forja, y aunque éstos deben ser considerados elementos importantes de la infraestructura, no constituyen por sí solos una comunidad, sino que son las plataformas de colaboración para el desarrollo de código. El estudio no pretende evaluar la tecnología del proyecto o la madurez de su aplicación. Por otro lado, el ámbito de aplicación no incluía el análisis financiero, aunque en el proceso de estudio se trató el enfoque general de gestión financiera.

### 3.3 Limitaciones



El estudio se llevó a cabo durante un período de seis meses. Las entrevistas se realizaron con personas dentro del proyecto que fueron capaces de proporcionar la más amplia perspectiva sobre el proyecto, aunque sin embargo no representaban a todos los miembros de la comunidad.

## 4 CASOS DE ESTUDIO LAS COMUNIDADES DE SOFTWARE PÚBLICO.

### 4.1 Trisano®

“Aplicación de SFA que permite que las Administraciones locales, Estatales y Federales de los Estados Unidos puedan intercambiar información de forma segura en materia de salud pública”

Persona de contacto: Stuart Cohen, Director General de Información y Lori Williams-Peters, Desarrollo Corporativo. TriSano Foundation c/co Collaborative Software Initiative. Estados Unidos

#### 4.1.1 Descripción del proyecto

Proyecto iniciado por el departamento de Salud Pública del Estado de Utah. El software Trisano es una aplicación que está diseñada para permitir que las administraciones locales, estatales, federales e internacionales puedan identificar, investigar y mitigar las enfermedades transmisibles y crónicas, los peligros medioambientales y las acciones de bioterrorismo.

Trisano permite a su vez, el intercambio seguro de información con laboratorios, médicos, hospitales, registros civiles, registros de vacunación e información sanitaria. Además, permite ofrecer un análisis sofisticado, visualización y presentación de la información del caso clínico.

Asimismo, aumenta la eficacia general en la prevención de la morbilidad y la mortalidad, a través de la disminución del tiempo de presentación de informes, misiones automatizadas, herramientas de fácil creación de formularios, análisis de tendencias, detección de anomalías y aseguramiento de la calidad.

#### 4.1.2 Grupos de interés

Están implicadas aquellas administraciones con la responsabilidad de recoger y procesar información relativa a la salud pública. Incluye todos los niveles de gobierno, departamentos de salud pública, el estado y el gobierno local.

#### 4.1.3 Situación inicial

El departamento de Salud Pública del Estado de Utah trataba de encontrar una manera más eficaz de poder recopilar información de salud pública mediante el intercambio de datos a distintos niveles de administraciones del gobierno, así como poder invertir en el desarrollo y uso de un sistema basado en software de fuentes abiertas para poder compartirlos con otros proveedores de información, colaborar en las



posibles mejoras en el futuro y mantener el proyecto a lo largo del tiempo.

#### 4.1.4 Enfoque y solución propuesta

El Departamento de Salud del Estado de Utah firmó un acuerdo de colaboración junto con la empresa de desarrollo “Software Initiative” (CSI), para recopilar todas aquellas preocupaciones entre los agentes públicos y privados sobre la obtención de información en materia de salud y realizar un enfoque de colaboración con el objeto de diseñar, desarrollar e implementar una solución que permita extender los valores del sistema de intercambio de datos a través de una única administración.

La solución tecnológica sería compatible con lo establecido en los distintos estándares de la industria y con los requisitos federales del Centro de Control de Enfermedades del Departamento de Salud Pública de los Estados Unidos.

El papel desempeñado por CSI es el de proveedor de todas las necesidades técnicas, programáticas y financieras para el establecimiento de una nueva comunidad colaborativa. A su vez, para el desarrollo, mantenimiento y fomento de la nueva comunidad, se constituyó la entidad sin fin de lucro “Fundación TriSano”.

Como parte de un plan a largo plazo para crear y mantener una comunidad estable se pusieron a disposición dos ediciones del software:

TriSano Community Edition: es gratuita y está disponible bajo una licencia de software de fuentes abiertas de “Open Source Initiative” (Aferro General Public License - AGPL). En la versión comunidad los expertos en la materia contribuyen en la generación de escenarios para el usuario final y los desarrolladores de software generan el código. La versión comunidad se apoya en la comunidad TriSano (el portal de la comunidad se encuentra en el sitio web [http://www.trisano.org / community/](http://www.trisano.org/community/)).

Enterprise edition o CSI TriSano: está disponible a través de una suscripción anual con una licencia comercial. Los clientes de la versión comercial tienen la opción de pagar por las mejoras y personalización de la versión Enterprise, de acuerdo con sus necesidades.

Gracias a los ingresos generados por la versión comercial de TriSano, se añaden mejoras a la versión comunidad (mediante un proceso en cascada, las mejoras de la versión comercial se van extendiendo a la versión comunidad). Los Directores del proyecto TriSano lo describen como un doble beneficio para el proyecto:



- Conforme los expertos y desarrolladores incorporan mejoras a la versión comercial, se consigue mejorar también la versión comunidad puesto que el código base de las dos versiones tiene muchos puntos en común.
- Los ingresos derivados de la versión comercial se utilizan para mejorar la base de código de la versión comunidad.

#### 4.1.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

Metodología ágil de desarrollo de software.

- Wiki.
- “Pivotal tracker” para la gestión de proyectos.
- Construida sobre Ruby y PostGres
- Java 1.6.
- Utiliza la forja GitHub.
- También utiliza “Pragmatic Marketing” y Costumer Discovery” para garantizar la utilización del producto en el mercado.

#### 4.1.6 Modelo de gobierno de la comunidad

TriSano tiene dos niveles de gobierno:

- Consejo de Gobierno. Grupo formado por altos cargos del Departamento de Salud y Oficina de Epidemiología de Utah, y por representantes de mayor nivel del CSI (Consejero delegado y Director de Tecnología). Estos grupos se reúnen presencialmente de manera trimestral para abordar cuestiones de mayor relevancia y amplitud como puede ser la evaluación del impacto de la aplicación en el mercado y obtener una foto sobre la realidad de la herramienta. Asimismo proporcionan una visión u orientación sobre eventos en salud pública que puedan afectar a la herramienta TriSano .
- Equipo central. Se compone de los expertos en la materia y los desarrolladores de software.



Los expertos en la materia son funcionarios públicos a nivel estatal y local. Proporcionan el conocimiento esencial del negocio, el historial, prácticas y procesos del ámbito de la Salud, casos de uso, pruebas y aceptación del código. Los desarrolladores de software fueron 100% personal de la empresa CSI durante los tres primeros años. Actualmente algunas de las administraciones públicas están empezando a contribuir al desarrollo. Los expertos y los desarrolladores se reúnen por separado y conjuntamente, como parte del equipo central. Las reuniones tienen lugar varias veces a la semana, mediante videoconferencias.

Las licencias y los acuerdos incluyen:

- Un formulario que se rellena antes de descargar el producto TriSano, en el que se solicita nombre, correo electrónico, ocupación, empresa, y experiencia.
- Un acuerdo de contribución de código para los desarrolladores.
- Un Contrato de Afiliación para estar al corriente de las mejoras de producto que se produzcan.

#### 4.1.7 Modelo operativo de comunidad

Desde hace varios años el desarrollo de los recursos estaban provistos y gestionados por el CSI. Aunque hay un aumento del interés en la contribución de código, CSI sigue prestando sus recursos el desarrollo del código base, los servicios de gestión de proyectos y los servicios de gestión de la comunidad. Se utilizan foros, wikis y otros recursos para desarrolladores de software. Los usuarios finales y los expertos juegan un papel importante en la comunidad TriSano y siguen proporcionando orientación a la hoja de ruta del proyecto a través de los canales establecidos y a gracias a los procesos de descubrimiento de nuevos clientes puestos en marcha por TriSano.

#### 4.1.8 Modelo de transferencia del conocimiento

La versión comunidad de TriSano está al alcance de todas las administraciones públicas que lo deseen. Asimismo, se ha dotado de documentación técnica, materiales de formación y de un foro de la comunidad vía online. Se incluyen también vídeos explicativos a modo de demostración.

#### 4.1.9 Modelo de formación

La formación se imparte a través de seminarios “online” y a través de talleres destinados a los alumnos.

#### 4.1.10 Planificación

Se produce como parte del modelo de gobierno mencionado anteriormente.

#### 4.1.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad



Para crear y sostener la comunidad TriSano se han utilizado herramientas tales como el diseño profesional del sitio web y el portal de la comunidad, el uso extensivo de la web y medios de comunicación usados por los gestores de la comunidad: herramientas tipo chat, grupos de google y wiki para desarrolladores y personal de apoyo técnico, así como blogs para la difusión general del producto.

La participación y presentación en conferencias específicas de la industria también han contribuido a construir la comunidad.

#### 4.1.12 Gestión del cambio

No se ha identificado un proceso definido de Gestión del Cambio.

#### 4.1.13 Resultados

Se ha implementado la aplicación en el Estado de Utah y 29 de sus condados. Tres años después de la liberación del código, se ha comenzado a realizar contribuciones al código por parte de la administración. El departamento de Salud y Servicios Sociales de los EEUU ha incluido en su sitio web a TriSano como un sistema para el seguimiento y el apoyo a enfermedades de transmisión sexual (ETS).

#### 4.1.14 Beneficios

El gran beneficio para la comunidad ha sido la mejora de la capacidad de capturar y reportar información en materia de salud pública y a su vez ha permitido la continua expansión del código original.

Asimismo, ha proporcionado un beneficio adicional para el CSI, ya que el proyecto Trisano ha servido como un prototipo o prueba de concepto para un modelo replicable en otras aplicaciones y la compañía espera entrar en otros mercados utilizando el mismo enfoque.

#### 4.1.15 Aspectos clave del éxito

Diseñar una aplicación relevante y que se consiga mantener en el tiempo. Se trata de un concepto clave compartido por los directores de proyecto, y en el que hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Un especial énfasis en la labor de los expertos en la materia.
- Que la comunidad mantenga los valores básicos en todo proyecto de código abierto y fuentes abiertas (apertura, transparencia, etc.) y los de un proyecto desarrollado por un técnico desarrollador de software. Esto se consideró clave en una aplicación para la administración pública, donde los desarrolladores de código no son los consumidores finales del producto. Por ello, Trisano se centró en primer lugar en los expertos, y luego en la tecnología. Trisano siempre ha trabajado en





estrecha colaboración con el personal clínico (médicos, enfermeros y especialistas), que sería quien utilizaría el producto final.

#### 4.1.16 Lecciones aprendidas

Los directores de proyecto destacan el enfoque realizado para el desarrollo de la aplicación, cabe destacar la labor realizada preliminarmente para dejar clara la diferencia entre proyectos de infraestructuras para empresas con las aplicaciones para empresas.

Las aplicaciones de negocio requieren de un recurso no técnico para impulsar el desarrollo. Sin embargo difiere del modo de trabajar para los proyectos de infraestructuras, ya que los propios desarrolladores de este tipo de proyectos pueden asegurar la realización del proyecto por sí mismo, siendo, de hecho, un cliente final de su propio trabajo. Sin embargo, en el desarrollo de aplicaciones se necesita una organización o un equipo para gestionar el proyecto, recopilar el conocimiento de los expertos en la materia, y para crear y apoyar a la comunidad. Este tipo de comunidades no se auto-gestiona, los desarrolladores no son sus propios clientes, por lo que se requiere una importante participación por parte de expertos en la materia.

El personal del proyecto hizo especial hincapié en que es fundamental una amplia colaboración y se debe involucrar a los expertos, para tener así una gestión adecuada de los proyectos y del equipo de desarrollo.

#### 4.1.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

La crisis económica vivida en los Estados Unidos supuso una importante barrera. Además, se produjeron acontecimientos imprevistos como el virus H1N1 (Gripe A) que se desató en las primeras etapas de desarrollo de la aplicación y que naturalmente pasó a ser el principal centro de atención en vez de la participación en el propio proyecto.

La participación de otros organismos gubernamentales en lo que respecta a la contribución del código se ha hecho esperar (más de dos años). Sin embargo, es importante señalar que el plan de desarrollo y crecimiento del proyecto no está supeditado a esta participación.

#### 4.1.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

Aunque se considera atípico en un proyecto de software de fuentes abiertas, no se sabe con certeza quién está descargando y utilizando el software.

#### 4.1.19 Recomendaciones

El personal de TriSano insiste en la necesidad de implicar a los expertos en la materia. Aseguran que la aceptación de producto pasa por incorporar al proyecto desde el primer momento a los expertos en la



materia. Una vez establecidos los recursos necesarios, la comunidad podrá mantenerse. Entre los recursos aportados por la empresa CSI para mantener el proyecto y la comunidad se incluyen:

- Un gerente para el mantenimiento de la comunidad (un técnico).
- Un experto dedicado al proyecto (una persona del ámbito clínico).
- Un experto en marketing y comunicación que mantenga el sitio web.

#### 4.1.20 Resumen ejecutivo del estudio de caso

El proyecto TriSano fue el primer proyecto llevado a cabo por una administración bajo el amparo de la empresa CSI, una compañía financiada por capital privado situada en los Estados Unidos. La primera versión del software fue lanzada en la primavera de 2009. Actualmente la aplicación está en producción en el Estado de Utah y en 29 de sus condados y ha sido descargada para su desarrollo potencial en Europa, Asia, África, Latino América y por la Organización Mundial de la Salud (OMS).

El modelo financiero incluye dos versiones de la aplicación TriSano, una aplicación gratuita de software libre (TriSano Community Edition) y otra que se comercializa (TriSano Enterprise Edition) que incluye documentación adicional, formación y soporte técnico para su instalación y personalización.

Los ingresos y mejoras asociados al código de la versión comercial se utilizan para la mejora continua en la versión comunidad.

El proyecto fue creado por la necesidad de una administración pública de resolver un problema crítico de intercambio de información y gracias al interés comercial de una empresa en establecer y desarrollar un modelo de asociación público-privado.

El modelo de gobierno fue diseñado para apoyar un equilibrio de intereses público, privado y sin fines de lucro. Ahora, en su tercer año de desarrollo, la inversión inicial de fondos por parte de la empresa privada y las contribuciones de expertos de tecnología de la información del departamento de salud pública parecen haber creado una aplicación viable, sostenible y con una comunidad en continuo crecimiento.

## 4.2 CONNECT

“El proyecto ha recibido un reconocimiento en los Estados Unidos por su carácter altamente innovador y por haber demostrado que su uso permite una mayor eficiencia y reducción de costes”



Persona de contacto: David Riley. United States Health and Human Services, Líder de la iniciativa CONNECT. Estados Unidos

#### 4.2.1 Descripción del proyecto

CONNECT es una solución de software de fuentes abiertas que permite el intercambio de información sobre la salud, tanto a nivel local como a nivel nacional. CONNECT utiliza estándares de redes y servicios del Sistema Nacional de Salud de los Estados Unidos para asegurar que los intercambios de información médica son compatibles en todo el país.

CONNECT fue desarrollado por los organismos federales para apoyar sus funciones relacionadas con la información en el ámbito de la salud. Actualmente está disponible como una solución de software de fuentes abiertas para cualquier organización que busque el intercambio de información de salud a nivel nacional, utilizando para ello los estándares reconocidos de interoperabilidad.

#### 4.2.2 Grupos de interés

En primera instancia, el sistema fue diseñado originalmente para las administraciones federales de los Estados Unidos con competencia para el intercambio de registros electrónicos de salud a nivel federal. En segunda instancia, el código fue publicado bajo una licencia aprobada por OSI ("Open Source Initiative") y se puso a disposición de todos los proveedores públicos o privados del ámbito de la salud con interés o necesidad de intercambiar registros electrónicos de salud.

#### 4.2.3 Situación inicial

En los Estados Unidos, miles de personas mueren o sufren lesiones cada año por la falta de disponibilidad de información médica personal precisa o completa en su punto de atención médica. Además del sufrimiento humano, este problema también aumenta el coste de prestación de servicios sanitarios (diagnóstico erróneo, duplicidad de las pruebas médicas, etc.). Desde hace varios años el gobierno federal ha estudiado la medida en la que sus políticas o prácticas podrían mejorar la situación mediante el uso de registros médicos electrónicos (RME), reduciendo así los problemas surgidos cuando los pacientes se mueven dentro del sistema sanitario acudiendo a profesionales que no disponen de información médica completa que les sirva de soporte para la toma de decisiones sobre el cuidado del paciente. Incluso con la presencia de un RME, existen múltiples sistemas de información (médicos, hospitales, clínicas, farmacias, etc.) que no han sido diseñados para compartir información entre sí.

#### 4.2.4 Enfoque y solución propuesta

CONNECT es una Arquitectura Federal de Salud (AFS): un proyecto que fue creado en 2007 para compartir los datos relacionados con la salud entre las agencias federales y sus socios. La AFS es una coalición de



agencias federales para fomentar la interoperabilidad de las Tecnologías de la Información dentro de las agencias federales y hacia el exterior con las organizaciones de ámbito estatal, local o del sector privado.

CONNECT fue construido gracias a la colaboración de más de 20 agencias federales - cada una de las cuales comparte el objetivo común de mejorar los intercambios de información médica, haciéndolos más fiables y seguros. El desarrollo conjunto ha permitido eliminar duplicidades y reducir drásticamente los costes para el gobierno federal.

Estados Unidos espera lograr su objetivo nacional de ofrecer un registro médico electrónico para todos los ciudadanos mediante la promoción de sistemas de información médicos interoperables entre sí. Gracias al uso de las infraestructuras de la Red Nacional de Información Médica ("Nationwide Health Information Network - NHIN"), CONNECT permite que los expedientes médicos lleven a cabo un seguimiento sobre el paciente en el sistema de salud. El software ubica el registro médico del paciente en el lugar donde se le está prestando atención (punto de atención médica).

Tras haber desarrollado CONNECT en menos de un año, las administraciones federales lanzaron CONNECT como software de fuentes abiertas para su uso en toda la industria de la salud. En la actualidad, la comunidad de CONNECT se compone de más de 2.000 organizaciones, incluyendo administraciones federales, estatales, proveedores de servicios médicos, aseguradoras, proveedores de TI para la salud, etc.

#### 4.2.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

La plataforma está construida en gran parte utilizando herramientas de código abierto. Entre ellas se incluyen:

- Herramientas de gestión: Target Process (para gestión del proyecto), JIRA (seguimiento del proyecto), Atlassian Suite (software para gestión de foros), Drupal (sistema de gestión de contenidos del Portal Web), SVN (gestión de versiones de software).
- Desarrollo: IDE de Eclipse y Net Beans, Maven y Hudson (integración continua), ANT (herramienta para la generación de "scripts" durante la fase de compilación y construcción).
- Pruebas: la interfaz de usuario SOAP, CAST.

CONNECT utiliza la metodología Scrum para llevar a cabo un proceso de desarrollo de software ágil, iterativo e incremental. Se utiliza la herramienta EVMS para controlar los aspectos financieros del proyecto. Las Oficinas de Gestión de Proyectos de CONNECT utilizan Scrum para gestionar un proceso de desarrollo



ágil de software. El desarrollo se realiza utilizando la integración y la realización de pruebas de manera continua a lo largo del proyecto.

#### 4.2.6 Modelo de gobierno de la comunidad

CONNECT tiene dos grupos de agentes implicados a tener en cuenta en el modelo de gobierno; En primer lugar, las administraciones federales que financian el programa CONNECT y establecen los requisitos esenciales para el proyecto. En segundo lugar, la comunidad de software de fuentes abiertas, que participa en las actividades de desarrollo y realiza sugerencias acerca de las prioridades a considerar en el proyecto. Algunas de estas iniciativas son tenidas en cuenta por el equipo de desarrollo que trabaja directamente en el proyecto en nombre de la Arquitectura Federal de Salud. Otras iniciativas son desarrolladas directamente por miembros del sector privado de la comunidad de software de fuentes abiertas, ya sea para su propio uso o para realizar contribuciones que reviertan sobre el código base de CONNECT.

El modelo de gobierno de CONNECT se encuentra en estado de transición. Actualmente existe un modelo de gobierno bien estructurado basado en la participación federal, pero a medida que CONNECT cambie hacia un modelo de colaboración público-privado, es de esperar que el modelo de gobierno evolucione.

Veamos el modelo actual y futuro de gobierno de CONNECT.

#### 4.2.7 Modelo actual de gobierno

El "Managing Lead Partner Council (MLPC)" es el consejo encargado de establecer las prioridades de negocio de CONNECT en función de las necesidades federales. El MLPC se compone de las cinco administraciones federales que ofrecen financiación a los proyectos, y tiene la última palabra sobre cómo se invierten esos fondos. Una vez definidos los requisitos de negocio, la Junta de Control de Cambios ("Change Control Board"- CCB) se encarga de determinar los requisitos técnicos asociados a los mismos.

El MLPC es exclusivo de la Arquitectura Federal de Salud, no así su función, puesto que normalmente hay algún cargo del grupo de gobierno que hace un papel similar para las administraciones federales, en cuanto a la toma de decisiones que afectan al proyecto.

La Junta de Control de Cambios ("Change Control Board"- CCB) se compone de los expertos técnicos de los organismos que aportan la financiación, o lo que CONNECT denomina "los dueños del producto". La CCB toma las decisiones en relación con el proyecto, tales como la priorización de las correcciones de errores, o lo que se incluye en las distintas versiones de código liberado. La CCB es actualmente responsable de la solución de CONNECT que se libera trimestralmente a los socios federales y a la comunidad. El objetivo de la CCB es promover la mejora armonizada de CONNECT a lo largo del tiempo.



Esto se logra asegurando que se utiliza un proceso estructurado para examinar los cambios propuestos e incorporarlos en una versión específica de CONNECT.

En el modelo de gobierno de CONNECT, el papel de la CCB es:

- Permitir que se establezcan “baselines” (puntos de partida sobre las especificaciones técnicas a seguir en el desarrollo de software).
- Permitir que se añadan nuevos requisitos al “baseline” por parte de los usuarios.
- Representar los intereses de todos los grupos que pueden verse afectados por cambios surgidos en la “baseline”.
- Evaluar y aprobar, rechazar o aplazar los cambios del sistema propuesto.
- Establecer plazos para las mejoras y los cambios en la “baseline”.
- Garantizar la aplicación de los cambios aprobados.

Actualmente, las administraciones federales que están trabajando para implementar CONNECT pueden ser elegidas para ser miembros de la CCB. Cada administración tiene un voto y el sistema de consenso aplicado es el de mayoría simple. En caso de que las administraciones que están proporcionando la financiación para el desarrollo de CONNECT no se pongan de acuerdo en la elección de la CCB, la votación se trasladará a la MLPC para su resolución definitiva.

#### 4.2.8 Modelo futuro de gobierno

La Arquitectura Federal de Salud (AFS) se encuentra en proceso de transformar la solución CONNECT hacia un modelo de gobierno público / privado. Los detalles de este modelo todavía se están desarrollando, aunque está claro que las administraciones y organizaciones del sector privado deben desempeñar un papel en el establecimiento de la dirección y estrategia de CONNECT teniendo en cuenta que su evolución afectará a la industria en general.

La AFS tiene la intención de organizar reuniones para discutir el proceso de gobierno con todos los involucrados. En dicho proceso se considerarán las aportaciones realizadas por todas las partes interesadas de la comunidad, que incluyen las administraciones federales y los miembros de la comunidad de software de fuentes abiertas. El resultado podría ser la ampliación de la CCB, o un proceso de gobierno



completamente nuevo. Si esto sucediera y los interlocutores federales así lo eligen, existe la opción de un modelo híbrido según el cual CONNECT sería oficialmente regulado por una nueva entidad, mientras que las administraciones continuarían desarrollando CONNECT de acuerdo con sus propias necesidades. Esto reflejaría la forma en la que trabajan muchas comunidades de software de fuentes abiertas (por ejemplo, hay un solo proceso de desarrollo del kernel de Linux, pero existen muchas distribuciones de Linux diferentes).

Mientras, a medida que el desarrollo esté abierto al público y aparezcan mejoras por parte de la comunidad, el equipo de CONNECT trabajará para solucionar las diferencias existentes entre las directrices establecidas por la CCB y la línea marcada por las mejoras realizadas por parte de la comunidad.

Hay varias herramientas para conseguir este fin. El programa CONNECT puede asegurar una comunicación clara de las prioridades del equipo de implementación de CONNECT a través de un seguimiento de incidencias público. También podría apoyar funcionalidades aún no aprobadas, mediante la utilización de hospedaje y desarrollo experimental como ramas del repositorio donde se aloja el código fuente. El programa garantizará que la CCB se mantiene al día acerca de las ideas y prioridades de los contribuyentes públicos, y buscará oportunidades para abrir gradualmente la CCB a la opinión pública.

Durante la entrevista, se preguntó a los directores del proyecto sobre la motivación para cambiar la estructura de gobierno actual. De manera generalizada, manifestaron la creencia de que aquéllos que están utilizando y adoptando el software también deben tener voz y voto en su futuro desarrollo. Las personas y organizaciones ajenas al gobierno aportan comentarios, contribuyen a la generación de código y de otros aspectos valiosos de propiedad intelectual.

¿Deberían por tanto tener el mismo peso que quienes aportan recursos financieros (y que están financiando el proyecto de manera directa)?

Esta pregunta traslada el foco de atención al estudio de cómo la estructura de gobierno puede llegar a cambiar con el fin de equilibrar estas contribuciones y necesidades. Las posibilidades pasan incluso, por considerar la creación de una fundación independiente, como una organización sin fines lucrativos (organización 501c3) en los Estados Unidos, o la identificación de una fundación existente con una misión complementaria que permitirá un modelo de gobierno menos excluyente. Todos estos temas se prevé serán discutidos mediante un proceso transparente, según lo indicado anteriormente.

#### 4.2.9 Licencias.

La licencia de CONNECT se hace bajo licencia BSD, OpenBSD.





#### 4.2.10 Acuerdo de Aceptación por parte de los contribuyentes.

El proyecto CONNECT utiliza un acuerdo de aceptación por parte del contribuyente que sigue la estructura y puntos principales del acuerdo de aceptación utilizado por Linux Kernel (para ello se contó con el asesoramiento de Brian Behlendorf, un experto del proyecto Apache, y que actualmente es miembro del consejo de Mozilla Foundation).

#### 4.2.11 Acuerdos entre administraciones.

Los acuerdos entre las distintas administraciones se utilizan para permitir la transferencia de fondos en virtud de una autoridad legal que permita crear y financiar el proyecto. Esto sucede para cualquier proyecto de ámbito federal y, en el caso de CONNECT, existe un alto grado de visibilidad y rendición de cuentas.

#### 4.2.12 Lenguaje especial utilizado en el contrato.

Para las administraciones públicas de los Estados Unidos., la “Fair Acquisitions Regulations” (RAR) y la “Defense Fair Acquisitions Regulations” (DFAR) regulan que los distintos tipos de contrato contengan cláusulas específicas que permitan liberar el código resultante como código abierto. Un lenguaje estándar no permitiría este extremo por lo que la propiedad federal no podría luego ser trasladada fuera del Gobierno de los Estados Unidos. Una vez que la administración tomó la decisión de que la liberación de código tendría un carácter estratégico para fomentar su uso y adopción, el equipo del proyecto CONNECT tuvo que trabajar para construir una base jurídica para que el gobierno de Estados Unidos pudiera liberar el código generado como fuente abierta. La administración patrocinadora de CONNECT ha creado las cláusulas necesarias para poder realizar el desarrollo de código como código abierto. Se trata de compartir este conocimiento con otros organismos como el Departamento de Defensa, cuando solicitan ayuda en este sentido.

#### 4.2.13 Modelo operativo de comunidad

El portal de la comunidad es un elemento clave en el funcionamiento de la comunidad. Aunque se promueve el cara a cara y las videoconferencias, el equipo de proyecto lleva a cabo los procesos de toma de decisiones a través del portal, para garantizar que cualquiera que se vea potencialmente afectado por una decisión tenga la oportunidad de aportar su opinión al respecto.

La transparencia es una característica esencial del modelo operativo. Existen estructuras de soporte para diferentes actividades, tales como grupos de trabajo, que están documentadas con las directrices necesarias que permitan mantener un proceso participativo para la toma de decisiones.

Es importante tener en cuenta que el portal de la comunidad se opera fuera del dominio de gobierno de los Estados Unidos (".gov"). Las normas respecto a qué tipo de información puede ser compartida o recogida





bajo un dominio de tipo “.gov” se consideraban demasiado restrictivas para la naturaleza abierta y colaborativa necesaria para construir una comunidad.

#### 4.2.14 Modelo de transferencia del conocimiento

Existe documentación completa y material de formación disponible para cualquier administración pública interesada en utilizar CONNECT. Además, existen seminarios online, talleres y sesiones formativas sobre las versiones disponibles como parte del proceso de transferencia de conocimiento. El equipo del proyecto también está disponible para contestar preguntas o para ampliar la información existente, en caso necesario.

#### 4.2.15 Modelo de formación

La formación se imparte a través de seminarios online, talleres, y una detallada documentación para el usuario. Además, como parte del programa se celebra un seminario anual de formación.

#### 4.2.16 Planificación

Se produce como parte del proceso de gestión, tal como se indica anteriormente.

#### 4.2.17 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

El portal de la comunidad CONNECT ([www.connectopensource.org](http://www.connectopensource.org)) es el canal de comunicación fundamental con la comunidad. Es una oportunidad para que la oficina del proyecto se comunique hacia los miembros externos de la la comunidad. Los foros de la comunidad y los wikis constituyen un medio para que los miembros se comuniquen entre sí e intercambien información sobre los productos desarrollados y sobre otros temas relacionados con la comunidad.

El programa CONNECT celebra de manera trimestral maratones de desarrollo de código (conocidas como “Code-A-Thons”) en las que se reúne a los desarrolladores de la comunidad para trabajar en temas relacionados con el producto. Estas maratones se llevan a cabo cada tres meses en diferentes regiones del país y cuentan con la participación de desarrolladores de tecnología en materia de salud, con una amplia representatividad del sector público y privado. La comunidad también lleva a cabo una importante demostración de interoperabilidad en HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society), la mayor conferencia del país sobre temas de TI en el ámbito de la Salud, en la que participaron 42 organizaciones en su edición de 2010.

El equipo de CONNECT organiza seminarios online para ofrecer a los interesados mayor información sobre el producto, cómo instalarlo y cómo utilizarlo. El equipo cuenta entre sus miembros con un profesional en temas de comunicación, cuya misión es mantener el proyecto visible y hacer que su contenido sea



comprensible. También se distribuyen noticias por correo electrónico y blogs para asegurar que los miembros de la comunidad disponen de información actualizada.

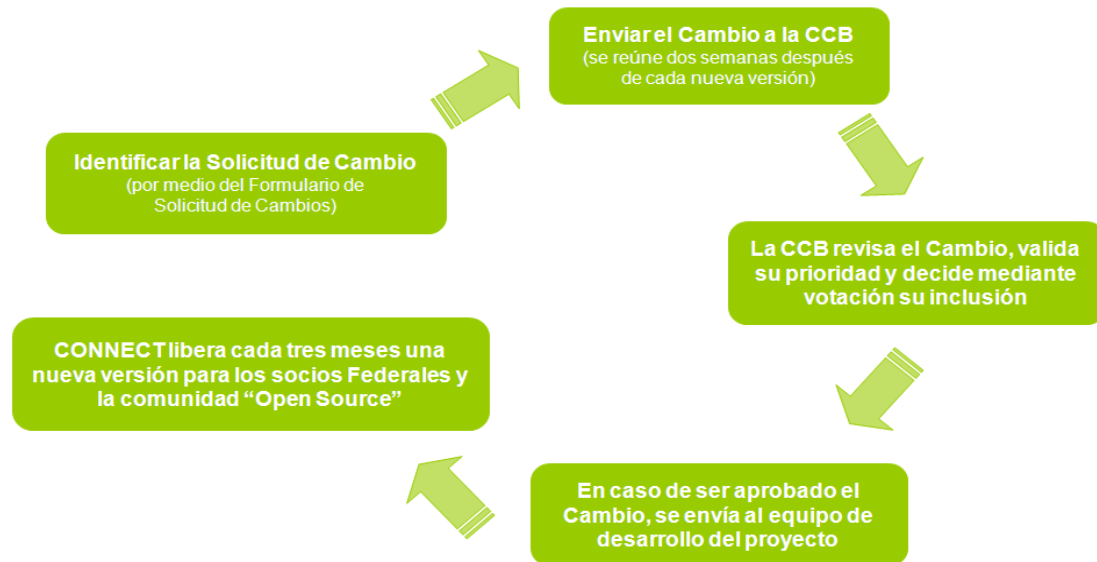
Los miembros del equipo de CONNECT también participan de manera regular en eventos gubernamentales y de la industria de la salud.

Hoy en día la comunidad está compuesta por alrededor de 2.000 organizaciones del gobierno federal, gobierno estatal, hospitales, patrocinadores, compañías de seguros, y otras organizaciones con un papel en las TI en el ámbito de la salud en los Estados Unidos.

#### 4.2.18 Gestión del cambio

Se logra a través de la Junta de Control de Cambios (CCB), descrita anteriormente en el apartado de modelo de gobierno. La actividad diaria de la CCB incluyendo sus procesos, decisiones y actas de las reuniones están disponibles en el wiki de la comunidad.

### Proceso de Gestión del Cambio



En concreto, la CCB ha sido creada para:



- Permitir a los socios federales discutir los objetivos y prioridades de CONNECT con el equipo de CONNECT.
- Permitir a los socios federales presentar solicitudes de cambio a las que asignar una prioridad en la cartera de productos de CONNECT.
- Permitir a la dirección técnica de CONNECT presentar los elementos de mayor prioridad en la cartera de productos y discutir los antecedentes y cuándo se considerará que un producto está acabado.
- Permitir a la dirección técnica de CONNECT presentar un resumen de las actividades relacionadas con la versión más actual, y otras características y actividades para los próximos lanzamientos.

#### 4.2.19 Resultados

En la actualidad la comunidad está compuesta por alrededor de 2.000 organizaciones del gobierno federal (alrededor de 14 organismos incluidos el Departamento de Defensa), el gobierno estatal, hospitales, colaboradores, compañías de seguros, y otras organizaciones con un papel en las TI en el ámbito de la salud en los Estados Unidos. El proyecto ha ganado reconocimiento nacional por su carácter altamente innovador. Cabe destacar que la Administración de la Seguridad Social en Estados Unidos ha proporcionado estudios de caso que demuestran una mayor eficiencia y reducción de costes debido al uso de CONNECT.

#### 4.2.20 Beneficios

Además de su exitoso despliegue como una herramienta para compartir información médica de carácter sensible, el software de CONNECT ha encontrado otras áreas de aplicación donde es vital el intercambio de información sensible entre organismos. Por ejemplo, la Administración Federal de Aviación de los Estados Unidos está utilizando CONNECT para el intercambio de su "No Fly List": un listado elaborado y actualizado por el Centro de Monitorización de Terroristas, en el que se incluye a personas a las que no se les permite volar en vuelos comerciales a/desde los Estados Unidos.

#### 4.2.21 Aspectos clave del éxito

Durante la entrevista, el equipo de proyecto de CONNECT hizo hincapié en la importancia del trabajo del equipo base, su capacidad para ejecutar un plan y su alto grado de concentración gracias a un gerente de programa muy efectivo que elimina las barreras que puedan aparecer en la ejecución de las tareas programadas.

También citaron el papel fundamental de incorporar a alguien con una profunda experiencia en grandes



proyectos de éxito de software de fuentes abiertas, como consultor para dar forma a la estrategia y establecer unas directrices para la incorporación de las mejores prácticas en el ámbito de las comunidades de software de fuentes abiertas, lo que fue de gran utilidad para la construcción de la comunidad CONNECT. Actividades tales como las maratones de desarrollo de código fueron recomendadas por los expertos y han jugado un papel clave en el desarrollo del proyecto con éxito.

Cuando se les preguntó si el proyecto tenía recursos dedicados a la gestión de la comunidad, el equipo de CONNECT sostuvo que el mantenimiento de la comunidad es fundamental para todos los puestos de trabajo en el proyecto CONNECT. En otras palabras, se trata de una parte del trabajo de todos en lugar de asignar esta tarea a un solo individuo como "encargado de la comunidad". Se ve la comunidad como un elemento central para el éxito a largo plazo del proyecto, así como la adopción de la Red Nacional de Información de Salud.

#### 4.2.22 Lecciones aprendidas

Las lecciones aprendidas también han sido mencionadas a lo largo del estudio de caso. Algunas de las lecciones clave incluyen: incorporar a un experto en la metodología de desarrollo de software de fuentes abiertas y en la construcción de la comunidad, el valor de mantener al personal del proyecto ajeno a distracciones externas, etc.

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de las mejores prácticas en el marco de CONNECT.



### Aspectos generales del proyecto

- **Modelo de Proyecto:** Sigue las mejores prácticas para modelos de código abierto, incluye en el equipo a personal con experiencia en proyectos de código abierto implantados con éxito
- **Gestión del Proyecto:** Utiliza de manera rigurosa una metodología de gestión de proyectos

### Gobierno y Mantenimiento

- **Junta de Gobierno:** Involucra a otras agencias mediante la utilización de estructuras gubernamentales existentes, adaptadas al proyecto
- **Licencia de Código Abierto:** Utiliza una licencia OSI existente
- **Acuerdo de Contribución:** Acuerdos de contribución basados en otros acuerdos utilizados en el sector de las fuentes abiertas

### Financiación

- **Enfoque financiero:** Involucra a otras agencias mediante la utilización de estructuras gubernamentales existentes, adaptadas al proyecto
- **Contabilidad:** Utiliza procesos transparentes
- **Adquisición:** Se han desarrollado cláusulas específicas que permiten a las agencias ceder el código como fuente abierta

### Comunidad (incluye aspectos de comunicación)

- **Involucración por parte de la comunidad:**
  - Involucra a otras agencias mediante la utilización de estructuras gubernamentales existentes, adaptadas al proyecto
    - Adopción de las mejores prácticas en materia de código abierto, por ejemplo el continuo lanzamiento de nuevas versiones del código.
    - Utilización de wikis, foros, portal para la comunidad, boletín de noticias, etc.
    - Planificación regular de eventos: maratones regionales para el desarrollo de código ("Code-a-thons"), seminarios para fomentar la liberación de nuevas versiones de código e impartición de formación

### Infraestructura (Tecnología)

- **Portal de la comunidad:** Se ha establecido un entorno abierto y accesible para favorecer la participación de la comunidad
- **Entorno de desarrollo:** Se mantiene un riguroso entorno para el desarrollo de código

#### 4.2.23 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

Uno de los principales obstáculos para la liberación de código de CONNECT como código abierto fue debido a las regulaciones federales de los Estados Unidos en materia de contratación. Esto se superó a través de la elaboración de un nuevo lenguaje utilizado tanto en las RFP (Request For Proposals) como en las cláusulas de los contratos definidos.

También aparecieron dificultades relacionadas con el dominio web federal de los Estados Unidos (".gov"), lo que supuso un obstáculo para la creación, participación y construcción de la comunidad ya que no permitía la amplia participación que sería necesaria para el desarrollo y crecimiento de la misma. Esto se resolvió mediante la creación de un dominio ".org", lo que permitió un entorno adecuado, estable, seguro y neutral de alojamiento en una universidad pública con experiencia en el apoyo a las comunidades de software de fuentes abiertas: el laboratorio de software de fuentes abiertas de la Universidad Estatal de Oregón.



#### 4.2.24 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

El programa se basa en la financiación por parte de las administraciones federales para llevar a cabo una gran parte de las actividades de desarrollo. Con el fin de mantener la financiación, el programa CONNECT debe seguir respondiendo a las necesidades cambiantes de la comunidad federal. Mantener el equilibrio de intereses, que permita a la comunidad realizar aportaciones que contribuyan a la solución, y satisfacer las necesidades de los organismos federales que proporcionan financiación. En este sentido, se presenta como un desafío para hacer que el proyecto se mantenga a lo largo del tiempo.

#### 4.2.25 Recomendaciones

El sitio web del proyecto CONNECT (<http://connectopensource.org>) sirve como un modelo de referencia para el ciclo de vida completo de una iniciativa de software de fuentes abiertas impulsada por la administración pública. El énfasis realizado por CONNECT en materia de transparencia se convierte en un valioso activo para la creación de un modelo de referencia, que actúa como una biblioteca de las prácticas y procesos, y donde se encuentran también a disposición del público un importante número de herramientas.

Durante la entrevista, ante la pregunta sobre qué recomendaciones sería necesario tener en cuenta por parte de una administración pública para llevar a cabo un proyecto similar, los líderes de la iniciativa CONNECT hicieron hincapié en la importancia de tres componentes:

- Los procesos.
- Las herramientas.
- El equipo.

Es clave encontrar la combinación correcta de los tres, y para ello es necesaria una adecuada gestión que esté dispuesta a sustituir o modificar cualquiera de estos tres elementos si se detecta que no están funcionando correctamente.

#### 4.2.26 Resumen ejecutivo del estudio de caso

Para dar origen al software producido como resultado del proyecto CONNECT, se realizó una elevada inversión compartida entre las administraciones federales, que supuso un ahorro para cada una de las administraciones, por haberse compartido la inversión entre todas ellas. Hoy en día este programa es visto como parte de la estrategia para mejorar la asistencia sanitaria en los Estados Unidos a través del intercambio de Registros Médicos Electrónicos (RME).



La arquitectura de CONNECT establece una pasarela entre los sistemas de información sanitaria y la Red Nacional de Información de la Salud (NHIN), y se constituye como un elemento esencial para fomentar el uso extendido del Registro Médico Electrónico. CONNECT es compatible con los estándares y servicios de la NHIN, requisito indispensable para convertirse en un participante acreditado (es decir, un medio reconocido para el intercambio de información de la NHIN).

El proyecto CONNECT ha realizado un importante esfuerzo en cuanto a los tipos de estructuras y procesos que han hecho posible la creación de una comunidad abierta y en crecimiento. El equipo multidisciplinar de personal con experiencia y dominio de TI, de su aplicación en materia de asistencia sanitaria y de comunidades de software de fuentes abiertas ha servido de ayuda para aplicar las mejores prácticas en todas las dimensiones del proyecto. El sitio web y el portal de la comunidad ConnectOpenSource alberga numerosos contenidos relativos al proyecto desde un punto de vista técnico, de negocio y de la comunidad.

Hoy en día la comunidad está compuesta por alrededor de 2.000 organizaciones del gobierno federal, gobierno estatal, hospitales, patrocinadores, compañías de seguros, y otras organizaciones con un papel en las TI en el ámbito de la salud en los Estados Unidos.

Algunas de las características diferenciales de este proyecto son:

- La determinación de un alto cargo ejecutivo (en este caso, el Presidente de los Estados Unidos) para resolver un problema que el software puede solucionar.
- Un equipo de proyecto multidisciplinar con gran experiencia.
- A diferencia de muchos proyectos de software de fuentes abiertas este proyecto no se originó a raíz de una empresa, aunque está logrando crear considerables beneficios para las arcas públicas.
- Financiación sólida para iniciar el proyecto.

### 4.3 NCOMS

“El objetivo del sistema es unificar en una sola aplicación la gestión de aspectos relacionados con el encarcelamiento de delincuentes, la supervisión y la rehabilitación de los mismos.”

Persona de contacto: John Daugherty. Director de Sistemas de Información. Montana Department of Corrections Information and Business Technology. Estados Unidos



#### 4.3.1 Descripción del proyecto

El Consorcio Nacional de Sistemas de Gestión Penitenciaria (en adelante, el Consorcio) es una coalición mixta organizada con el propósito de desarrollar, mantener y mejorar un sistema global de bases de datos electrónicas (Sistema de Delincuentes) para la gestión de todos los aspectos relacionados con el encarcelamiento de delincuentes, la supervisión de los mismos y su rehabilitación, por parte de los miembros participantes. El consorcio es responsable de mantener un módulo básico estandarizado del sistema de delincuentes para sus miembros y garantiza la compatibilidad multi-jurisdiccional a fin de facilitar el intercambio de mejoras, la integración de datos, la compartición de datos y el apoyo mutuo.

Las funcionalidades del software del Sistema de Gestión de Delincuentes se ajustan a las normas nacionales. A continuación se listan algunos de los componentes disponibles actualmente:

- Servicios institucionales
- Servicios a la comunidad (libertad condicional)
- Servicios en centros de trabajo
- Servicio médico
- Programación de la gestión de delincuentes
- Comisión de libertad condicional

#### 4.3.2 Grupos de interés

Las prisiones de los Estados Unidos o las prisiones estatales, que son gestionadas a nivel estatal. Este tipo de instalaciones penitenciarias tiene requisitos que difieren de los de las cárceles que gestionan delincuentes a nivel local.

#### 4.3.3 Situación inicial

El sector de las aplicaciones para la gestión de los sistemas penitenciarios es un mercado vertical muy especializado y con elevados costes. A modo de ejemplo, en 2009 los sistemas penitenciarios del Estado de California contrataron el desarrollo, implementación y personalización de aplicaciones llave en mano por valor de 250 Millones de dólares. Además, los servicios de soporte asociados para este tipo de aplicación,





por lo general, suelen estar alrededor del 20% del coste inicial del proyecto, para cada año de soporte (50 Millones de dólares al año, en el caso de California).

Los departamentos estatales que gestionan los sistemas penitenciarios pocas veces se sitúan a la cabeza en cuanto al volumen de financiación pública de la que disponen. Como regla general, la financiación pública dedicada a las tecnologías de la información para el caso concreto de los sistemas penitenciarios, es muy baja. Con estos antecedentes, ha existido una preocupación generalizada por parte de los sistemas penitenciarios, para buscar vías alternativas de financiar sus aplicaciones informáticas a medida.

En este escenario en el que el desarrollo de aplicaciones es muy costoso, el potencial que supone la compartición de gastos gracias a un entorno de trabajo colaborativo, así como el importante atractivo que despiertan las tecnologías de código abierto han llevado a la formación de NCOMS.

#### 4.3.4 Enfoque y solución propuesta

Durante la década de 1990 el Departamento de Sistemas Penitenciarios de Utah desarrolló un sistema de seguimiento de delincuentes: O-Track. A finales de 1990, Utah emitió una licencia para esta aplicación, para su uso por parte del Departamento de Sistemas Penitenciarios de Alaska y el Departamento de Sistemas Penitenciarios de Nuevo México. Además de personalizar esta aplicación para satisfacer las necesidades de cada estado, las tres organizaciones comenzaron un esfuerzo de colaboración para ampliar aún más las funcionalidades del sistema O-Track. A principios de 2000, el Departamento de Sistemas Penitenciarios de Colorado y el Departamento de Sistemas Penitenciarios de Idaho comenzaron a participar, y en 2004 varios estados incluyendo los Departamentos de Sistemas Penitenciarios de Carolina del Sur y Montana, también colaboraban. Durante este tiempo, los estados formalizaron su relación mediante la formación de un nuevo consorcio llamado Consorcio Nacional de Sistemas de Gestión Penitenciaria ("National Consortium of Offender Management Systems" - NCOMS).

NCOMS se convirtió en un consorcio independiente con un acuerdo de poderes conjuntos por medio del cual el código fuente del sistema ya no pertenecía a un estado concreto. El sistema O-Track es actualmente propiedad oficial de NCOMS. Dentro de NCOMS, los Estados miembros examinaron y aprobaron una nueva arquitectura estándar alineada con la de la Asociación de Tecnologías para Sistemas Penitenciarios ("Corrections Technology Association" - CTA), así como con los estándares globales de Justicia, de acuerdo con las mejores prácticas existentes en relación con el desarrollo de aplicaciones y los estándares de desarrollo de código establecidos por NCOMS.

Es importante tener en cuenta que existen varias implementaciones del sistema NCOMS. Los nuevos miembros pueden elegir la versión del sistema que mejor se ajuste a sus necesidades. A partir de ahí, el



desarrollo se realiza de manera coordinada y en colaboración con los miembros del consorcio, que trabajan en diferentes aspectos del sistema. Cada Estado miembro puede cubrir sus necesidades tecnológicas, mediante la creación de su propia rama del código, según sea necesario.

#### 4.3.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

La plataforma se ha construido apoyándose principalmente en herramientas libres y de fuentes abiertas. Entre ellas se incluyen:

- Java
- Eclipse/MyEclipse
- HTML/Javascript
- Tomcat/JBoss - JVM
- SP - Java Server Pages
- Entre los Sistemas Operativos soportados se incluyen Linux, Unix, Microsoft
- Framework -Dashboard, Source Forge Struts/Springs/Hibernate
- Jasper Reports

#### 4.3.6 Modelo de gobierno de la comunidad

Los componentes de los procesos y la estructura de gobierno de NCOMS incluyen:

- Un Acuerdo de Poderes según el cual la propiedad intelectual del software permanece en el consorcio.
- Unos Estatutos por los que se rige el consorcio.
- Miembros de la Junta elegidos mediante votación.
- El modelo de gobierno se apoya en dos tipos de miembros.



- Los miembros ejecutivos con derecho a voto, uno por estado.
- Los miembros asociados, pueden participar en las reuniones pero no tienen derecho a voto.
- Comités de segundo nivel (Tecnología, Negocio y de Propósito especial)
- El negocio se dirige por medio de videoconferencias, email y reuniones presenciales.

#### 4.3.7 Modelo operativo de comunidad

Actualmente hay aproximadamente 15 Estados que participan en el consorcio, sin contar otros Estados que están evaluando la adopción del software.

Los miembros de la comunidad de NCOMS comparten sus experiencias, problemas, soluciones, lecciones aprendidas y éxitos alcanzados, a través de tres canales; videoconferencias formales con carácter bimensual y mensual, comunicación directa uno a uno entre los equipos técnicos y de negocio de cada Estado, y los encuentros presenciales que se producen en las conferencias nacionales celebradas con carácter anual.

Las llamadas bimensuales entre los estados participantes están orientadas a tratar aspectos de tecnología y desarrollo. Este foro permite establecer de manera colaborativa los objetivos tecnológicos, la creación de normas, discusiones acerca de la arquitectura tecnológica, así como tratar temas generales de la comunidad de usuarios.

Los miembros de NCOMS valoran enormemente las lecciones aprendidas en estas reuniones, que permiten evitar los errores que se podrían producir por el enfoque particular de un Estado concreto, y que facilitan planes de trabajo para la comunidad NCOMS. Estas reuniones periódicas permiten también a cada Estado conocer el calendario de los ciclos de desarrollo para poder asignar sus recursos de desarrollo (o financiación, si cuentan con ayuda externa), coordinándose con las liberaciones de código por parte de otro Estado.

En resumen, estos planes de trabajo individuales para cada Estado se unen para formar el plan de trabajo global de NCOMS, dando lugar a un “time-to-market” mucho menor, una mejor adaptación a las necesidades de cada Estado y ahorros sustanciales en cuanto a la financiación del proyecto.



Las llamadas mensuales entre los miembros se centran en aspectos de liderazgo, teniendo en cuenta las formas de optimizar los presupuestos, las tendencias legislativas, haciendo hincapié en la importancia de la comunicación y la colaboración. En muchos aspectos, se podrían asimilar estas reuniones a las clásicas reuniones de una Junta Directiva, en las que se establece la estrategia del proyecto y se realiza seguimiento sobre la misma.

Los miembros se encargan de identificar sus propios recursos internos o externos para el desarrollo o la mejora de los sistemas. Actualmente existen dos empresas privadas que ofrecen servicios relacionados con el producto NCOMS.

#### 4.3.8 Modelo de transferencia del conocimiento

Los miembros de NCOMS tienen acceso a una amplia documentación acerca del sistema. Como parte de ella se incluye:

- Guías rápidas
- Manuales de formación
- Formación a través del ordenador (“Computer Based Training” - CBT)
- Manuales de ayuda online

#### 4.3.9 Modelo de formación

Existe formación a través del ordenador (“Computer Based Training” - CBT), manuales de ayuda online, así como otra documentación de ayuda al usuario. El Consorcio no ofrece formación in-situ, pero existen varias empresas privadas que ofrecen servicios adicionales en este sentido.

#### 4.3.10 Planificación

La planificación se produce como resultado de los procesos de gobierno descritos anteriormente.

#### 4.3.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

El portal NCOMS se creó para informar al público en general y proporcionar un área segura en la que fuera necesario registrarse para acceder a los foros de usuarios. Durante un tiempo se utilizó la forja de Sourceforge, pero no satisfacía las necesidades del proyecto. Los miembros de NCOMS también participan en los eventos organizados por el gobierno y la empresa privada, para promover su proyecto y fomentar una mayor participación en el mismo por parte de los distintos agentes.



Las asociaciones existentes en la industria, como por ejemplo la Asociación de Tecnologías para Sistemas Penitenciarios (“Corrections Technology Association” - CTA), jugaron un papel muy importante en la creación de la comunidad. Diseñado en parte para facilitar la discusión entre administraciones, la CTA facilitó a los miembros de NCOMS una plataforma sobre la que desarrollar la comunidad NCOMS, que sirvió de base sólida para la creación de una hoja de ruta, así como para establecer estándares sobre la información crítica.

#### 4.3.12 Gestión del cambio

No se ha identificado un proceso definido de Gestión del Cambio.

#### 4.3.13 Resultados

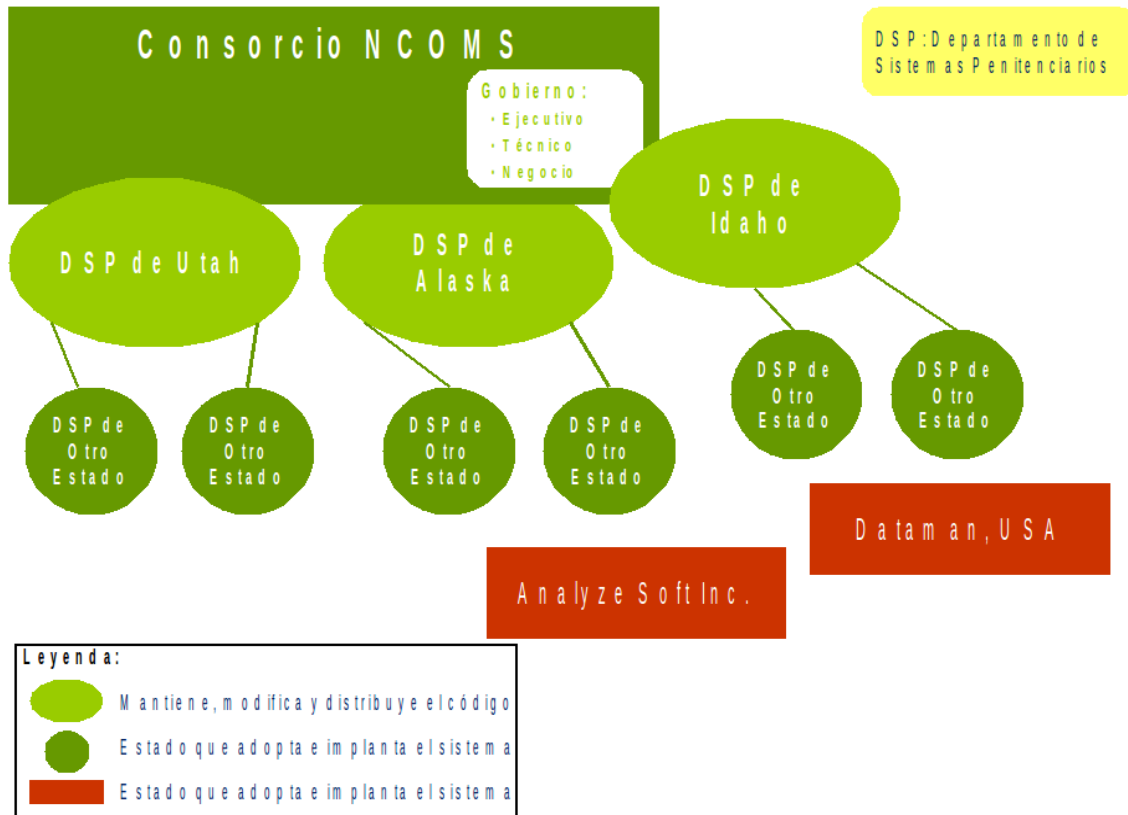
Hoy en día la comunidad está compuesta por alrededor de 2.000 organizaciones del gobierno federal (alrededor de 14 organismos incluidos el Departamento de Defensa), el gobierno estatal, hospitales, colaboradores, compañías de seguros, y otras organizaciones con un papel en las TI en el ámbito de la salud en los Estados Unidos. El proyecto ha ganado reconocimiento nacional por su carácter altamente innovador. Administraciones como la Administración de la Seguridad Social en Estados Unidos han proporcionado estudios de caso que demuestran una mayor eficiencia y reducción de costes debido al uso de CONNECT.

#### 4.3.14 Beneficios

En la actualidad la comunidad se compone de los Estados miembros y dos empresas privadas, además de la comunidad de usuarios de fuentes abiertas que presta apoyo en el ámbito tecnológico.

Entre los Estados miembros se incluyen: Alaska, Idaho, Maryland, Nuevo México, Oregón, Texas, Utah, Colorado, Kansas, Montana, Missouri, Carolina del Sur, Tennessee, Wyoming.

Entre las empresas privadas están AnalyzeSoft, Inc y Dataman USA.



A continuación se presenta un análisis comparativo facilitado por la empresa AnalyzeSoft, entre el coste asociado a NCOMS y el coste de una aplicación llave en mano

Como punto de partida, hay que tener en cuenta que una solución llave en mano para la Gestión de Delincuentes cuesta entre 10 y 250 millones de dólares. Aún así, no hay ninguna garantía de éxito (en los Estados Unidos se dio un caso en el que un estado invirtió 70 millones de dólares en un sistema y luego dejó de lado el proyecto).

Comparando la compra de un sistema llave en mano, frente a la construcción de uno partiendo de cero, el enfoque de NCOMS de aprovechar el trabajo de otros estados reduce la inversión inicial necesaria hasta valores entre 1 y 5 millones de dólares.

Además, en un esquema de construcción de la aplicación partiendo de cero, un enfoque de desarrollo mediante fuentes abiertas permite ahorrar sólo mediante la reducción de costes de desarrollo entre 100.000 y 500.000 dólares, en función del software propietario que se utilice.



El soporte típico en una aplicación llave en mano tiene un coste en torno al 20% de la inversión inicial, para cada año. Además, una plataforma de software propietario suele tener (dependiendo de la tecnología) unos costes asociados de entre 100.000 y 1 millón de dólares en concepto de licencias de uso.

Con una solución de código abierto, el soporte tendrá igualmente un coste del 20% de la inversión inicial al año, aunque en este caso la inversión de partida es mucho menor, por lo que el coste en servicios de soporte se reduce. Además, la plataforma de software fuentes abiertas NCMOS no tiene costes de licencia asociados.

#### 4.3.15 Aspectos clave del éxito

Estándares de Datos. NCOMS partía con una gran ventaja para poder implantar una visión colectiva en el desarrollo de un Sistema de Gestión de Delincuentes: la Asociación de Tecnologías para Sistemas Penitenciarios (“Corrections Technology Association” - CTA). La CTA había desarrollado un estándar, por medio de una subvención concedida por el Departamento de Justicia de los Estados Unidos, que permitió que se unieran los Estados miembros. Aunque cada estado tiene sus necesidades particulares, la creación de un marco común dentro de los estándares de la CTA fue de gran ayuda. Estas normas no son de naturaleza tecnológica sino de negocio. El hecho de poder disponer de un marco común de trabajo ha supuesto un factor clave de éxito para el desarrollo conjunto de aplicaciones. En el siguiente enlace se pueden encontrar los estándares de la CTA: <http://www.correctionstech.org/committeesStandards.php>

A pesar de que los estándares de la CTA facilitaron la creación de un marco de trabajo común en el que operar, la elaboración de un modelo de intercambio de datos seguía siendo un problema a resolver por parte del proyecto, hasta que se produjo la creación del Modelo Nacional de Intercambio de Información (“National Information Exchange Model” - NIEM) por parte del gobierno federal. Este modelo federal supuso la plataforma común para el modelado de datos, eliminando el problema común entre los usuarios de NCOMS en cuanto al formato de datos.

La continuidad del personal. NCOMS tiene un número de miembros clave, incluyendo a los líderes en determinados campos, que han apoyado el proyecto desde su inicio. A falta de una infraestructura sólida o una gestión integral de los recursos del proyecto, esto juega un papel esencial para mantener el proyecto funcionando.

Socios Comerciales. Existen varias empresas del sector de las TI que cuentan con experiencia en el sistema NCOMS, además en el ámbito de software de fuentes abiertas. Más concretamente, una de ellas



fue decisiva al dar a conocer la plataforma, fomentando una mayor participación. Muchos de los socios comerciales han incorporado NCOMS como parte de su plan de negocio.

#### 4.3.16 Lecciones aprendidas

La existencia de estándares se destaca como una buena práctica. Además de la Asociación de Tecnologías para Sistemas Penitenciarios y el Modelo Nacional de Intercambio de Información, NCOMS se adhiere también a las normas publicadas por la Asociación de Gestores Penitenciarios del Estado (“Association of State Correctional Administrators” - ASCA) y a los Procesos Operativos Estándar para Aplicaciones (“Standard Operating Procedures to Application - SOP”).

Entre las lecciones aprendidas se encuentra el hecho de que la creación de un sistema integral ha sido en realidad un perjuicio de cara a la adopción por parte de muchos estados, que no estaban dispuestos a sustituir su sistema completo, sino que preferían utilizar un módulo añadido a su sistema actual. Como resultado, NCOMS está ahora en proceso de “modularización” del sistema, de forma que los miembros pueden escoger y elegir entre un conjunto de funciones, y así personalizar más fácilmente la solución en función de sus propias necesidades

#### 4.3.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

La ausencia de estándares de datos fue un obstáculo para constituir una comunidad cohesionada, hasta que se adoptaron los estándares definidos por parte de organismos externos.

#### 4.3.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

La financiación de un conjunto de servicios compartidos ha supuesto un reto. Cada estado puede invertir en el software en concreto, pero ninguno puede garantizar la realización de inversiones en infraestructura de apoyo a la continuidad y escalabilidad del proyecto. Un ejemplo de ello surgió recientemente: debido a un cambio en el liderazgo de uno de los estados miembros, la administración estatal que se había ofrecido voluntariamente para mantener el sitio web del consorcio canceló su compromiso de manera repentina, y se tardó varias semanas en recuperar la comunicación para poder volver a poner la página web operativa.

Otro problema surgió con el inicio de la crisis económica en los Estados Unidos en 2008, cuando la mayoría de las administraciones estatales redujeron sus presupuestos para viajes y dietas. Esta medida impactó en la que, hasta entonces, había sido una práctica muy útil para la comunidad: las reuniones en persona celebradas dos veces al año entre los miembros ejecutivos de la comunidad. Aunque se siguen manteniendo videoconferencias, la eliminación de las exitosas reuniones presenciales puede afectar a la cohesión de la comunidad.





Recomendaciones en la creación de una comunidad, modelo de gobierno, de mantenimiento y operativo de la comunidad

NCOMS fue un proyecto pionero entre las administraciones públicas, en el que se produce la colaboración de varios Estados en materia de fuentes abiertas. Aunque ha funcionado sin un modelo de gobierno formal durante seis años es recomendable que se empiece a utilizar un modelo de este tipo. Los miembros del proyecto han expresado que la eficacia y viabilidad del proyecto a largo plazo podrían mejorar en gran medida si los fondos se pusieran a disposición de la infraestructura compartida (alojamiento web, repositorio común de código fuente, etc.)

#### 4.3.19 Resumen ejecutivo del estudio de caso

NCOMS supuso un esfuerzo sin precedentes que requirió que los gestores por parte de las administraciones públicas asumieran ciertos riesgos al adoptar las nuevas tecnologías. Los miembros de NCOMS han aprendido a aprovechar las ventajas que suponen la aplicación de los métodos de trabajo colaborativos para modernizar sus sistemas. Actualmente, NCOMS es la solución más utilizada para la gestión de los sistemas penitenciarios (por encima de cualquier otro software propietario).

A pesar de que al menos un Estado miembro ha optado por realizar el desarrollo de software internamente, la participación de dos proveedores ha sido fundamental en la ampliación de la comunidad, desarrollando un conjunto de servicios para el proyecto a disposición de las administraciones estatales, que éstas no hubieran sido capaz de acometer con recursos propios.

#### 4.4 LEADR

“El éxito de la creación y continuación del proyecto LEADR ha dado lugar a una plataforma operativa madura y estable para el intercambio de información policial y judicial adoptado en tres estados y cientos de administraciones locales.”

Persona de contacto: Edward Blackburn. Program Manager. South Carolina Research Authority (SCRA). Estados Unidos

##### 4.4.1 Descripción del proyecto

LEADR (Law Enforcement Automated Data Repository) es un sistema de código abierto que está compuesto por un conjunto de herramientas de recogida y de intercambio de información. Fue diseñado inicialmente por varias administraciones locales para compartir información policial y judicial sobrepasando fronteras y en la actualidad está siendo utilizado por cientos de administraciones del sudeste de los Estados Unidos.



LEADR es una suite de software de fuentes abiertas para la distribución eficaz y eficiente de información crítica de aplicación de la ley. Sus principales elementos son:

- Sistema de datos compartidos. La información debe ser compartida para aumentar su valor, principalmente cuando se trata de analizar los patrones delictivos o los vínculos entre las personas, los bienes, direcciones o números de teléfono. El componente de intercambio de LEADR permite anticiparse a potenciales actividades criminales y terroristas.
- Sistema integrado de recogida de datos vía web. Las administraciones encargadas del cumplimiento de la ley, se han esforzado en encontrar una solución amigable donde se pueda albergar información policial o judicial fácil de usar, comprensible y rentable para pequeñas administraciones. Mediante el uso de un sistema integrado de código abierto de recogida de datos vía web, las administraciones tienen la capacidad de integrar la información rápidamente de una manera rentable sin tener que estar ligadas a un proveedor específico.
- Portal compartido de LEADR. Se trata del portal donde se almacena y comparte la información. Esto permite a las Autoridades de Planificación Regional (APR) integrar la información de los sistemas de recogida de datos vía web en el portal. Esta funcionalidad permite a la APR continuar ampliando el intercambio de información a nivel local, estatal y federal.
- Informes y recogida de datos sobre bandas criminales. Esta herramienta sirve de ayuda para los agentes especializados en el cumplimiento de la ley, en su lucha contra la creciente amenaza de la violencia por parte de las bandas criminales dentro de su jurisdicción, así como compartir esta información crítica con otros organismos a nivel nacional. Se trata del primer repositorio que permite a las fuerzas del orden acceder a los archivos sobre bandas criminales y organizaciones terroristas del FBI, sistemas con los que se integra LEADR a la perfección. La herramienta proporciona la identificación de los miembros de las bandas, los bienes asociados, vehículos y lugares relevantes.
- El Módulo de Reporte de Actividades Sospechosas. Una herramienta diseñada para que los agentes del orden puedan registrar las actividades sospechosas antes de que se puedan considerar como peligrosas. Estos informes se integran en el sistema Web de recogida de datos para que puedan ser convertidos con facilidad en informes de incidentes cuando sea necesario.

Actualmente LEADR, está siendo utilizado por cientos de administraciones encargadas de la aplicación de



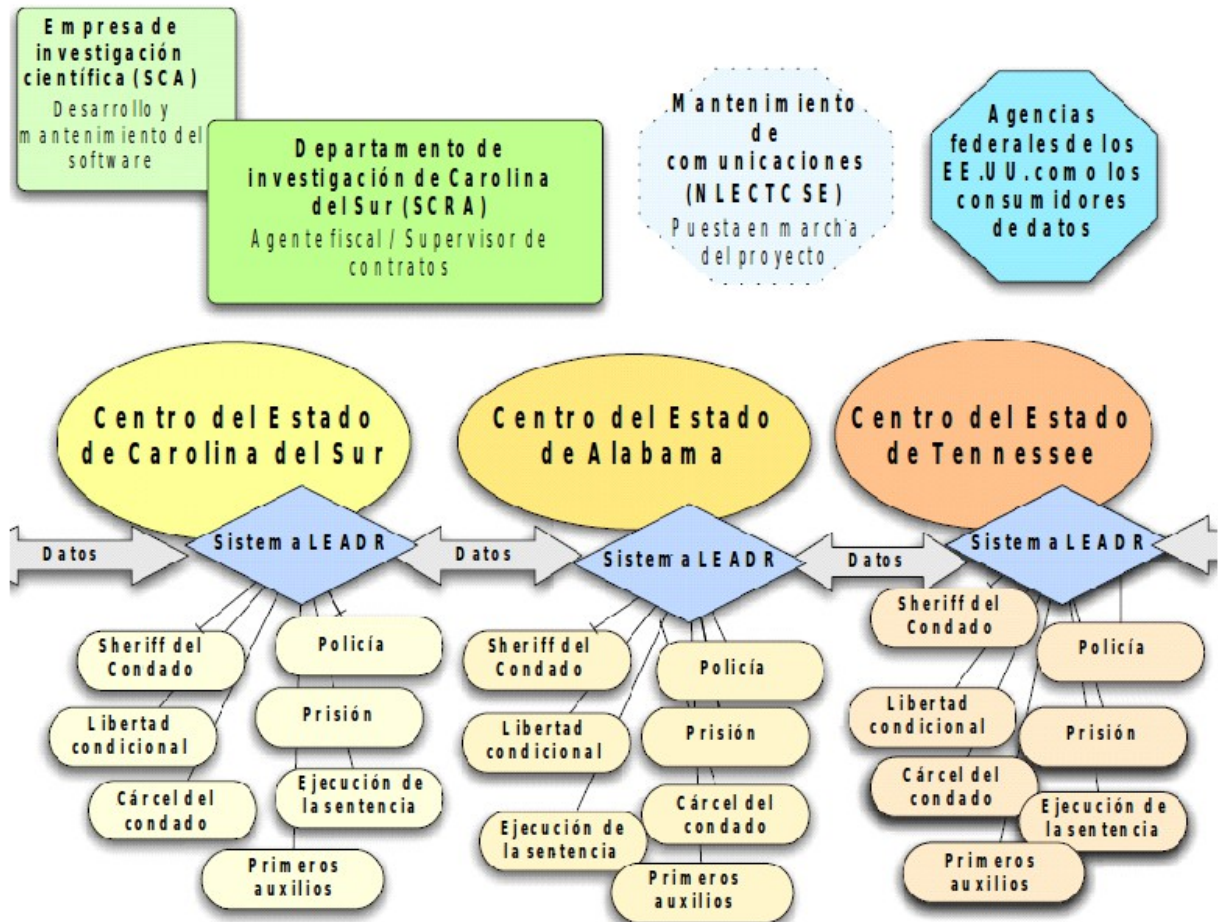
la ley en múltiples Estados y donde se registran alrededor de 20.000 consultas al mes.

#### 4.4.2 Grupos de interés

Administraciones Estatales y locales con necesidad de intercambiar información para prevenir, investigar y resolver crímenes de cara a poder responder a los incidentes contando con una mayor información. Las entidades incluyen las administraciones Estatales y locales, los departamentos del sheriff del condado, las cárceles y prisiones, agentes de libertad vigilada, policías e investigadores criminales.

El proyecto LEADR tiene los siguientes grupos de interés:

- Administraciones estatales, actuando como Centros de Fusión. El Estado de Tennessee, el de Carolina del Sur y Arkansas albergan el sistema para cada estado y proveen el software sin coste alguno al resto de las administraciones que deseen utilizarlo. Actúan por tanto de aglutinadores de la documentación y los recursos del proyecto, poniéndolos a disposición del resto de administraciones.
- Administraciones locales para el cumplimiento de la ley. La policía de la ciudad y los departamentos del sheriff del condado utilizan el sistema para intercambiar datos locales con los demás.
- Organización no gubernamental encargada de la gestión de los acuerdos. Se trata del departamento de investigación de Carolina del Sur que actúa en el proyecto como asesor fiscal.
- Asistencia del Programa federal. El centro nacional de tecnologías para el cumplimiento de la ley (NLETC SE) aportó personal para favorecer el uso del software entre otras administraciones.
- Proveedores comerciales que prestan servicios de TI y la Corporación de Investigación Científica (SRC). Se trata de un contratista del gobierno con aproximadamente 1.500 empleados, algunos de los cuales cuentan con habilidades técnicas en el campo del software de fuentes abiertas.



#### 4.4.3 Situación inicial

La información se considera como algo esencial para poder resolver los crímenes. Debido a la existencia de jurisdicciones criminales, la información esencial debe ser de fácil acceso para los agentes del orden. El problema se identificó cuando dos condados vecinos en el estado de Carolina del Sur se dieron cuenta de que si hubieran compartido información durante unos acontecimientos sucedidos en esos dos condados, se habrían podido salvar vidas. En ese momento los sistemas de cada condado utilizados no fueron capaces de intercambiar información con facilidad.



#### 4.4.4 Enfoque y solución propuesta

Partiendo de la base de que los recursos eran limitados para invertir en un nuevo sistema, el personal de TI del condado determinó que podían hacer uso del software de fuentes abiertas para construir un sistema capaz de compartir información entre sus organizaciones sin que las administraciones tuvieran que invertir en ningún cambio en los sistemas de información. El estado de Carolina del Sur comenzó a interesarse en realizar inversiones para crear un recurso a nivel estatal disponible para todos los condados. En 1999, Carolina del Sur se asoció con el estado de Tennessee para solicitar una subvención de fondos federales para ampliar el proyecto.

El Centro de Fusión del estado de Tennessee, observó la necesidad de llevar la información policial y judicial de todo el estado rápidamente a través de una interfaz de usuario intuitiva y basada en la web.

En respuesta a este interés, el Departamento de Investigación de Carolina del Sur (SCRA) y su miembro del equipo científico de la Corporación de investigación (SRC) apoyó la visión del estado de Tennessee mediante la creación de un sistema basado en un repositorio de datos de información policial y judicial automatizado (LEADR) que permitiera a los integrantes compartir e integrar la información.

Tanto el estado de Tennessee como el de Carolina del Sur acogerían el sistema en sus instalaciones y proveerían a cualquier administración local que desee utilizar el software sin coste alguno.

#### 4.4.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

La suite incluye:

- Metodología ágil para el desarrollo del software.
- Redmine para el control de la configuración.
- Java.
- Un Sistema de Gestión de Proyectos Personalizado.

#### 4.4.6 Modelo de gobierno de la comunidad

Las decisiones importantes con respecto a cambios o mejoras significativas en el sistema son impulsados por el socio que sea capaz de invertir en dichas mejoras.

Licencias y acuerdos: El sistema LEADR se basa en la tecnología de código abierto y es considerado por el



equipo del proyecto como una fuente libre y abierta para cualquier administración del orden público que desee utilizarlo. No utiliza una licencia aprobada por OSI, sino que el proyecto ha creado su propia licencia; la licencia abierta para la justicia penal donde se prohíbe el uso comercial.

#### 4.4.7 Modelo operativo de comunidad

Las mejoras que supongan un cambio importante en el sistema son impulsadas por el socio que tenga posibilidades de invertir fondos para el desarrollo de dichas mejoras.

El socio comercial (SCR) es el que genera la mayor parte del código. La comunidad funciona igual que en el modelo de desarrollo de la comunidad original, donde las necesidades del usuario final, las pruebas y las aceptaciones se realizan a través de una metodología ágil de desarrollo de software.

Todas las mejoras y actualizaciones del software se comparten con todos los miembros de la comunidad.

#### 4.4.8 Modelo de transferencia del conocimiento

El software LEADR está disponible para cualquier administración del orden público que desee utilizarlo, libre de derechos de licencia, bajo la licencia abierta LEADR. El modelo de formación es un componente importante para la transferencia del conocimiento, tal como se detalla en el siguiente apartado.

#### 4.4.9 Modelo de formación

La formación se imparte a través del proveedor comercial SCR, gracias a un sitio web habilitado desde donde se imparte la formación con un instructor. Los módulos principales de formación están orientados a los administradores de sistemas y a la resolución de incidencias. Asimismo, se dispone de un proceso de certificación en línea que prueba que los usuarios finales comprende el sistema LEADR y asegura a la administración que la formación ha sido eficaz y su personal está totalmente capacitado para utilizarlo.

El proceso de formación incluye un proceso por el cual el que recibe la formación estará encargado de formar a los demás usuarios de su administración, así se garantizan tener una persona en la organización que puede seguir capacitando al personal nuevo y proporcionar apoyo informativo, eliminando la necesidad de volver a recibir la formación por el proveedor.

#### 4.4.10 Planificación

Se produce como parte del proceso de gobierno tal como se indica anteriormente.





Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

Se ha utilizado un número muy limitado de herramientas para la creación de la comunidad. Las llamadas telefónicas, emails y las relaciones profesionales entre los socios del proyecto que han trabajado juntos con anterioridad fue un factor clave en la creación de la comunidad. La participación y presentación en conferencias específicas de la industria también han contribuido a construir la comunidad.

#### 4.4.11 Gestión del cambio

Se realiza la gestión de cambios a través del sistema de software Redmine.

#### 4.4.12 Resultados

El éxito de la creación y continuación del proyecto LEADR ha dado lugar a una plataforma operativa madura y estable para el intercambio de información policial y judicial con la adopción en tres estados y cientos de administraciones locales. Los estudios de caso sobre delitos resueltos y prevenidos se han atribuido directamente a la utilización del sistema LEADR.

#### 4.4.13 Beneficios

Los costes del sistema son bajos ya que se trata de un sistema que se basa en soluciones existentes. Se pueden destacar los siguientes beneficios:

- Efectivo. Cumple con las normas nacionales, identifica sospechosos, vehículos y bienes.
- Económico. La licencia del software no implica ningún coste.
- Interoperable. Se integra fácilmente con las bases de datos y sistemas existentes a nivel federal, estatal y local.
- Fácil de usar. Los usuarios finales sin perfil técnico pueden utilizar el sistema fácilmente, ya que es intuitivo y está basado en la Web.

#### 4.4.14 Aspectos clave del éxito

Un facilitador importante y poseedor de la marca y la estrategia de LEADR es el Departamento de Investigación de Carolina del Sur (SCRA). La cartera de servicios del SCRA también incluye el desarrollo de colaboraciones personalizadas dentro de la industria, el gobierno y la docencia.

SCRA sirvió de gran ayuda como el primer proveedor que desarrolló el código base para el proyecto



LEADR. Además ha permitido mantener el esfuerzo económico tras la inversión inicial por parte el Instituto Nacional de Justicia (NIJ). Entre las funciones de la SCRA se incluyen las de facilitar la financiación, la negociación de los términos legales con el gobierno federal, la adquisición de servicios de desarrollo para mejorar el código base y la gestión de los procesos asociados.

La adopción con éxito de la solución hasta el momento se atribuye a su bajo coste y elevada facilidad de uso, la falta de necesidad de sustituir los sistemas existentes a nivel local, los sistemas de interoperabilidad y estándares abiertos, así como el cumplimiento de estándares de datos específicos de la industria que permiten el intercambio de información con las administraciones federales como el FBI.

#### 4.4.15 Lecciones aprendidas

El desarrollo del software se realiza a través de una metodología de desarrollo ágil, lo que proporciona un proceso eficaz que incluye al usuario final durante todo el proceso.

El éxito temprano del proyecto se debe principalmente a que se seleccionaron socios que ya habían trabajado juntos con anterioridad. Al iniciarse el proyecto a pequeña escala (de forma regional), dentro de un grupo de confianza, se produjo la situación ideal para ganar fuerza y alcanzar importantes avances en el desarrollo de una serie de módulos útiles para el sistema.

Para la implementación del proyecto en la administración pública, se considera necesario que antes de llevar a cabo cualquier acuerdo interinstitucional de intercambio de datos, se ponga en marcha un plan de viabilidad para conocer si se puede aplicar técnicamente el proyecto.

#### 4.4.16 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

El crecimiento de la comunidad se produjo lentamente al inicio del proyecto. Las administraciones participantes estaban dispuestas a compartir sus experiencias, pero no tenían el tiempo o los recursos para realizar las tareas de marketing y divulgación necesarias para construir la comunidad.

El socio comercial SRC, que podría haber sido de gran ayuda para realizar la divulgación o comunicación, se limitó en su lugar a cumplir con el desarrollo de software y el mantenimiento del SCRA. El plan de comunicación realizado por la SCRA estuvo algo limitado debido a los problemas de financiación.

#### 4.4.17 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

Las prioridades cambiaron en el Instituto Nacional de Justicia (NIJ) de los Estados Unidos en cuanto a temas de financiación, lo que afectó directamente a la comunidad. Tras un cambio de liderazgo en el NIJ en 2009, se decidió cerrar casi todos los centros regionales de asistencia tecnológica, incluyendo el NLECTC





SE. Se redujeron los puestos de trabajo relacionados con el crecimiento de la comunidad, por lo que se generó una gran incertidumbre sobre quién sería el nuevo encargado de liderar el crecimiento de la comunidad.

Recomendaciones en la creación de una comunidad, modelo de gobierno, de mantenimiento y operativo de la comunidad

El proyecto LEADR ofrece una solución técnica sólida que resuelve un problema concreto. Sin embargo, no se consideró la forma de hacer perdurar el proyecto a lo largo del tiempo, una vez agotada la inversión inicial.

La sostenibilidad de una comunidad debe incluir un conocimiento razonable del mercado para asegurar que la aplicación sigue disponiendo de una masa crítica suficiente para el mantenimiento y la inversión en nuevas funcionalidades. Esto conlleva el riesgo de perder el apoyo de socios comerciales en el proyecto, en caso de que el proyecto deje de ser viable desde el punto de vista de negocio.

De todos los estudios de casos analizados en este documento, el sistema LEADR ha sido el que menor publicidad le ha dado a la comunidad y del que existe menos información disponible, lo que se entiende claramente como una barrera para hacer crecer la comunidad. Esto se debió principalmente a que ninguno de los socios del proyecto tenía experiencia previa en las comunidades de software de fuentes abiertas.

Recientemente, la relación entre la organización no gubernamental y el socio comercial ha cambiado, lo que permite una mayor libertad para el socio comercial para identificar los posibles nuevos socios o miembros de la comunidad. Esto ha permitido que el socio comercial amplíe sus oportunidades de negocio, ofreciendo servicios de desarrollo, formación y mantenimiento. Es probable que en el futuro las herramientas estándar como los wikis abiertos, los foros y documentación online puedan acelerar el crecimiento de la comunidad de usuarios.

#### 4.4.18 Resumen ejecutivo del estudio de caso

Basándose en el éxito de un pequeño proyecto de software de fuentes abiertas, dos estados de los Estados Unidos invirtieron conjuntamente en el desarrollo de un nuevo sistema de intercambio de información bajo una licencia de código abierto, para las administraciones responsables del cumplimiento de la ley. En 1999 una subvención del Instituto Nacional de Justicia financió el desarrollo adicional para el proyecto. Hoy tres estados están utilizando el sistema LEADR en sus administraciones para la recogida y análisis de la información en beneficio de la seguridad pública y el intercambio de datos a disposición de cualquier administración local sin coste alguno.



En la creación del proyecto han participado muchas organizaciones. Además de los usuarios de las administraciones responsables del cumplimiento de la ley, estuvieron involucrados otros agentes en la adquisición de los fondos necesarios para ampliar el proyecto más allá de sus inicios, como son un socio comercial, un socio del programa federal y un senador.

El éxito del proyecto atrajo la atención de los Departamento de Seguridad Nacional de los Estados Unidos (DHS) a finales de 2008. El DHS ha financiado muchos proyectos de TI y considera que el software de fuentes abiertas puede jugar un papel en su estrategia para realizar inversiones eficaces en I+D.

La principal barrera para la expansión del proyecto parecía ser la falta de recursos dedicados a hacer la promoción y difusión de la comunidad. Mientras las fuerzas del orden estaban ocupadas en el cumplimiento de su misión de seguridad pública, actividades como la promoción y difusión no estaban dentro de sus competencias. Una vez demostrado que este proyecto permite alcanzar los objetivos operativos, se hace patente la necesidad de modificar el modelo de forma que se permita mantener el software a lo largo del tiempo, así como la comunidad asociada.

El reciente interés suscitado por el proyecto, el cambio en la relación entre los socios, y el aumento generalizado en cuanto a la aceptación del software de fuentes abiertas por parte de las administraciones del gobierno de los Estados Unidos vaticinan una mejor perspectiva a largo plazo para la comunidad LEADR.

#### 4.5 SAHANA

“El proyecto Sahana ha aumentado la efectividad en la creación de vínculos entre el personal de emergencia sobre el terreno y las víctimas de un desastre con los recursos disponibles para la ayuda.”

Persona de contacto: Mark Prutsalis. Presidente / Director Ejecutivo de la Fundación de Software Sahana. Estados Unidos.

##### 4.5.1 Descripción del proyecto

Sahana es una herramienta Web de colaboración que se centra en los problemas comunes de coordinación durante una catástrofe, como encontrar a personas desaparecidas, la gestión de las ayudas, la gestión de los voluntarios, el seguimiento de funciones de los distintos grupos de gobierno, coordinar la labor de las ONGs y atender a las propias víctimas. Aunque fue originalmente desarrollado por la Fundación Lanka Software, el objetivo de Sahana se basa en la misión de la Fundación de Software de Sahana para ayudar a aliviar el sufrimiento humano y ayudar a salvar vidas a través del uso eficiente y eficaz de la tecnología después de una catástrofe, capacitar a las víctimas de un desastre, proporcionándoles la información que



necesitan para ayudarse unos a otros, aumentar la preparación a través de la formación, la educación y el despliegue de sistemas de gestión de información de desastres antes de que éstos sucedan y proporcionar un entorno propicio para el desarrollo de aplicaciones humanitarias de software de fuentes abiertas que sirvan de apoyo durante las cuatro fases de la gestión de catástrofes:

- Mitigación. En la que se procura que los riesgos no se conviertan en desastres.
- Preparación. Ciclo continuo de planificación, organización, formación, dotación de equipamiento, ejercitación, evaluación y mejora.
- Respuesta. Movilización de los servicios de emergencia necesarios y los primeros equipos de emergencia en la zona del desastre.
- Recuperación. Reconstrucción de la zona afectada a su estado anterior.

Sahana está dividida en tres componentes:

- Sahana-Agasti es el proyecto basado en PHP que facilita la gestión de los recursos y la comunicación en todas las fases de gestión de catástrofes mediante una aplicación llave en mano de código abierto que es fiable, escalable, extensible y utilizable por los voluntarios y profesionales.
- Sahana-Eden es un entorno de desarrollo de emergencia, que permite el despliegue rápido de herramientas personalizadas para apoyar a las cuatro fases de la gestión de catástrofes, así como para proyectos de desarrollo y medio ambiente.
- Sahana-Mobile constituye la base de código para el iPhone, Android, J2ME, y otras plataformas móviles.

A nivel internacional, Sahana ha sido adoptada por gobiernos nacionales y locales, entre ellos Sri Lanka, Filipinas, Bangladesh, India, Indonesia, Pakistán, Perú, Taiwán, Estados Unidos y China. Más recientemente, los organismos gubernamentales han empezado a colaborar con el proyecto.

#### 4.5.2 Grupos de interés

En la actualidad, Sahana está siendo implementado y utilizado como parte de un esfuerzo importante por parte del Ministerio de Sri Lanka de rehabilitación para gestionar todas las actividades de emergencia que son competencia del Ministerio, incluido el centro de servicios de emergencia frente a desastres nacionales.



Anteriormente, Sahana ha sido utilizado en el gobierno de Sri Lanka por el Centro para la Organización Nacional (Center for National Organization, CNO) en 2004 y 2005 como respuesta al tsunami. En 2009 se utilizó por parte del Centro Nacional de Gestión de Desastres y del Ministerio de Servicios de Reasentamiento y de Ayuda frente a Desastres para ayudar en la gestión de personas desplazadas desde el final de la Guerra Civil.

Sahana está orientado a:

- Los organismos gubernamentales a nivel nacional, provincial, estatal y local
- Agencias de la ONU, organizaciones de caridad locales e internacionales (ONG)
- Las comunidades y las víctimas de desastres y catástrofes
- Empresas de tecnología y los desarrolladores de software

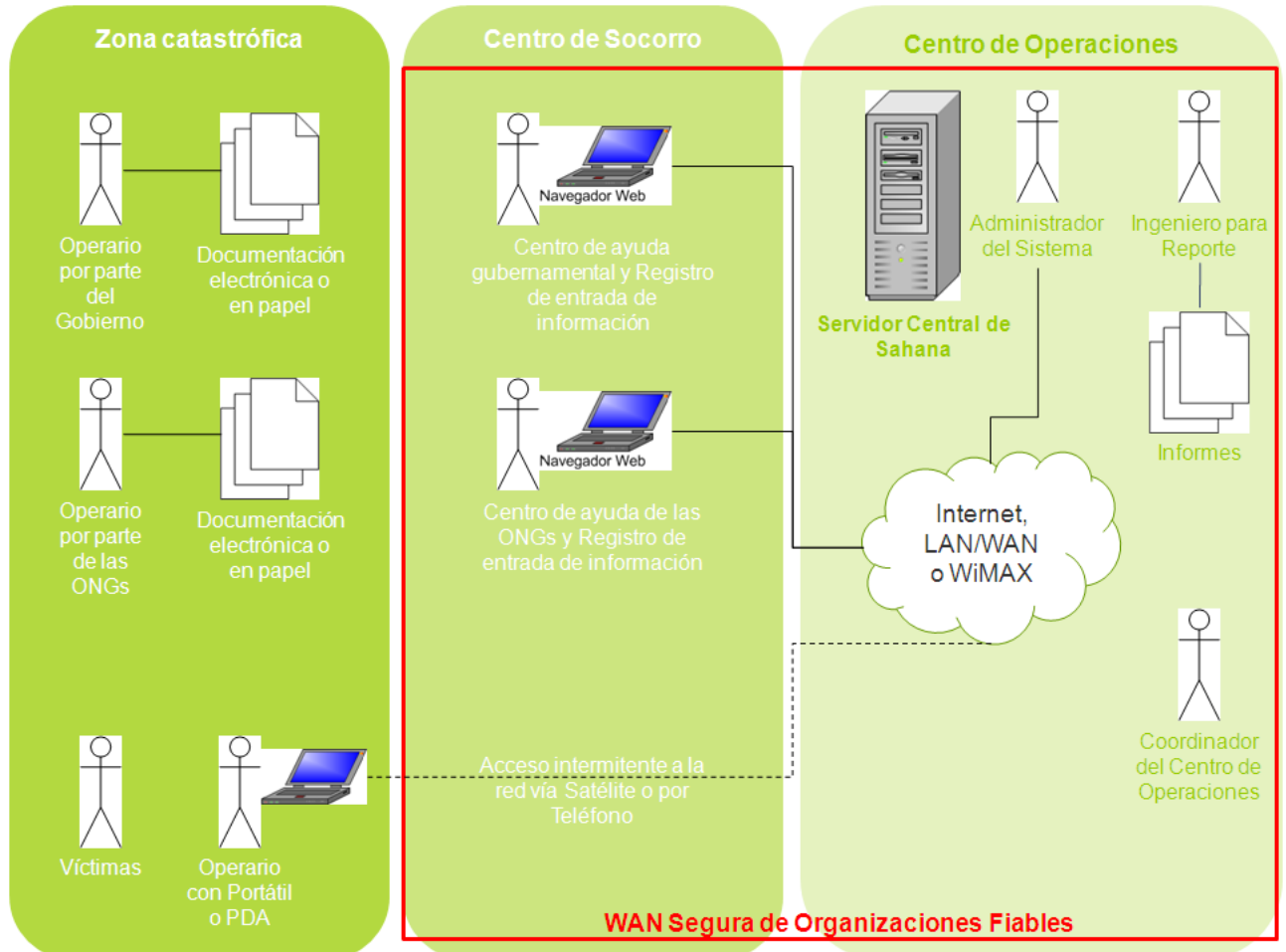
#### 4.5.3 Situación inicial

Concebido durante el tsunami de 2004 en Sri Lanka, el sistema fue desarrollado para ayudar a gestionar la catástrofe y fue desplegado por el Centro de Operaciones Nacionales (Center of National Operations, NCO) del gobierno de Sri Lanka, que incluía el Centro de Agencias Humanitarias (Center of Humanitarian Agencies, CHA). La Agencia Sueca de Desarrollo Internacional (Swedish International Development Agency, SIDA) proporcionó una segunda partida para la financiación del proyecto.

El tsunami dejó numerosas personas desaparecidas. Era necesario coordinar los grupos de ayuda así como las solicitudes de ayuda por parte de las regiones afectadas. Por otro lado, era necesario realizar el seguimiento de los refugios temporales, campamentos, agua potable, y otros recursos disponibles.

#### 4.5.4 Enfoque y solución propuesta

El enfoque de la solución propuesta por Sahana tiene por objetivo aliviar el sufrimiento tras la aparición de un desastre, proporcionando una gestión escalable de la información, la distribución eficiente de la información, clasificación y cálculo automático (de forma que no haya retraso en la evaluación de la situación), y el seguimiento de la situación en tiempo real (mediante la generación de informes actualizados a medida que se introduzca información en el sistema).



#### 4.5.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

Sahana ofrece tres módulos básicos que mantienen los datos de grupos, organizaciones y voluntarios que respondieron al desastre (Registro de Organizaciones), ayudan a rastrear y encontrar desaparecidos, fallecidos, heridos y desplazados (registro de víctimas y personas desaparecidas de catástrofes) y realizan el seguimiento de todas las solicitudes de ayuda, apoyo y suministros para garantizar su cumplimiento (gestión de solicitudes).

Adicionalmente, se incluyen los siguientes módulos:

- Gestión del voluntariado. Gestión de voluntarios gracias a la recopilación de sus habilidades, disponibilidad y asignación.



- Identificación de víctimas de desastres.
- Registro de refugios. Seguimiento de la ubicación, la distribución, y capacidad de los refugios de víctimas.
- Gestión hospitalaria del sistema: Los hospitales pueden compartir información sobre los recursos y necesidades.
- Ticketing. Registro principal de mensajes ("log") para procesar los informes y las solicitudes de ayuda entrantes.
- Toma de decisiones Delphi. Apoya la toma de decisiones por parte de grandes grupos de expertos. Mapeado. Análisis geoespacial y de situación.
- Mensajería. Envía y recibe las alertas por correo electrónico y SMS.
- Biblioteca de documentos. Una biblioteca de recursos digitales, como por ejemplo fotografías y documentación generada.
- Tecnología y otras herramientas utilizadas:
  - Sincronización
  - Web Services
  - Mensajería
  - Localización
  - Sistemas de Información Geográfica (GIS) y otros estándares abiertos (KML, WMS, GeoRSS, WFS, EDXL, CAP)
  - Accesibilidad mediante dispositivos móviles
  - LiveCD, LiveUSB



- Portable Apps (aplicaciones portátiles para USB)
- Máquinas virtuales

#### 4.5.6 Modelo de gobierno de la comunidad

El sistema Sahana ha basado la estructura de su modelo de gobierno en la de la Fundación de Apache. La Fundación de Software de Sahana es una organización basada en miembros, con una junta directiva elegida de entre los miembros. Los proyectos de Sahana son administrados por comités de gestión de proyectos (project management committees, PMC), que inicialmente son establecidos por el consejo de administración, pero luego se convierten en autónomos con alguna supervisión por parte de la junta. Existen dos comités ejecutivos para temas relacionados con el desarrollo de la comunidad y la supervisión financiera.

El papel del comité de gestión de proyectos (PMC) es garantizar que el comportamiento y gobierno de la comunidad es consistente con los objetivos de hacer de Sahana un proyecto de éxito en el ámbito del software de fuentes abiertas. Esto incluye la supervisión operativa, jurídica y de procedimiento sobre las versiones de código liberadas por Sahana. La Fundación ha establecido varios comités de gestión de proyectos (PMC) para gestionar sus proyectos.

Actualmente, el consejo de administración funciona únicamente a nivel de definición de las políticas a seguir, habiendo establecido los estatutos y las estructuras de gobierno de los proyectos que les permitan progresar de manera independiente, sin necesidad de supervisión por parte del consejo de administración.

La licencia incluye:

- Sahana-Agasti: GNU LGPL v2.1, GNU LGPL v3
- Sahana-Eden: MIT, X, Expat License

#### 4.5.7 Modelo operativo de comunidad

La comunidad de desarrollo de Sahana trabaja sobre la base de una meritocracia, donde las personas que contribuyen al código ganan reconocimiento a través de contribuciones voluntarias, convirtiéndose en colaboradores de código y, posiblemente, en miembros del comité antes de unirse a un proyecto del comité de gestión de proyectos. Cuando un contribuyente se convierte en miembro, se le hace responsable del resultado global del proyecto. En Sahana existe, además de la comunidad de desarrolladores, una comunidad de usuarios.



La costa tan densamente poblada de la ciudad de Nueva York la convierte en una de las ciudades más vulnerables frente a la aparición de huracanes. Como parte del plan de tormentas costeras de la ciudad de Nueva York, Sahana fue elegido para gestionar la infraestructura de instalaciones de evacuación necesarias para albergar a los miles de evacuados en el área metropolitana de Nueva York.

La oficina de gestión de emergencias de la ciudad de Nueva York utiliza una versión personalizada de Sahana, y sobre la versión de 2009 optó por reunir a un equipo de desarrolladores para personalizar y optimizar el software. Los desarrolladores necesarios fueron adquiridos a través de un acuerdo con la Escuela de Estudios Profesionales de la Universidad de la Ciudad de Nueva York (City University of New York, CUNY). Tanto el código como la documentación desarrollada por la CUNY fueron aportados a la comunidad Sahana.

En otra colaboración del sector público, la Biblioteca Nacional de Medicina de los Estados Unidos ha desarrollado un grupo de herramientas relacionadas con la medicina, de manera conjunta con el equipo de Sahana, como parte de la asociación de emergencias de los Hospitales de Bethesda.

#### 4.5.8 Modelo de transferencia del conocimiento

El conocimiento se transfiere en base a las operaciones de Sahana: implementación local y previa al despliegue. Ambas situaciones requieren de la participación de personal interno de Sahana o personas afiliadas que estén familiarizadas con los protocolos de información de Sahana. Más que un proceso explícito o formal, el intercambio de información se adapta a la ubicación donde se desarrollará la actividad. En la mayoría de los despliegues, el personal cualificado de Sahana imparte sesiones de formación de manera previa al despliegue, a los voluntarios o empleados de la industria de las TI. Durante el despliegue, en la mayoría de los casos es necesario adaptar los módulos de Sahana-Agasti, para integrar el software local actual con el software de Sahana. Esto requiere la transferencia de conocimientos entre los implementadores de Sahana y el personal local de soporte técnico (por lo general funcionarios públicos del ámbito de las TI) dentro de la zona afectada o país.

Es importante tener en cuenta que los despliegues de Sahana se han basado en el voluntariado desarrollado por los miembros del proyecto y el propio director general.

#### 4.5.9 Modelo de formación

La formación varía en función del tipo de emergencia o desastre, dependiendo de si Sahana dispone o no de una implementación similar a la actual situación de emergencia o de una asociación ya existente dentro de la zona afectada que se puede utilizar en el despliegue.





Inmediatamente después del terremoto de 2008 en Chengdu, en la provincia de Sichuan situada al suroeste de China, tres desarrolladores pertenecientes a la “Lanka Software Foundation” llevaron a cabo un taller de formación. Diez empleados de IBM en China recibieron formación sobre cómo implementar y utilizar Sahana. Inicialmente, los equipos locales en Beijing y Chengdu, compuestos por ciudadanos, personal funcionario y profesionales técnicos dirigieron la formación para garantizar que el personal local entendía y asumía la forma de proceder. A continuación, un gran equipo de desarrolladores y otro tipo de personal incluyendo un equipo con sede en Chengdu acabó haciéndose cargo del esfuerzo de implementación en Chengdu.

Las personas se familiarizaron con las operaciones propias de Sahana y se convirtieron en colaboradores mediante su propia formación.

Al igual que sucede en la mayoría de procesos de incorporación al software de fuentes abiertas, Sahana recomienda seguir estos pasos para convertirse en un contribuyente de código:

- Suscribirse a las listas de correo.
- Coordinarse con otros desarrolladores
- Estudiar la documentación existente
- Participar en las discusiones de carácter técnico de cada subproyecto
- Empezar a contribuir realizando aportaciones de código

#### 4.5.10 Planificación

La planificación oficial se lleva a cabo en el encuentro anual de miembros y en las reuniones de la Junta de Directores. La junta es relativamente nueva y sólo ha habido una reunión anual hasta el momento. Sahana dedica tiempo a la planificación continua a través del uso de email. A nivel de proyecto, se realiza planificación de manera continua.

#### 4.5.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

En la creación de la comunidad Sahana se utilizan herramientas básicas de comunicación. Entre ellas se encuentran las listas de correo y las herramientas tipo chat. El foro en el que poder realizar preguntas, desarrollado mediante la herramienta Launchpad, no está siendo aún demasiado efectivo como forma de comunicación entre las personas que tengan dudas acerca de Sahana.



En tiempos de crisis frente a desastres, la comunidad de desarrolladores Sahana también ha utilizado el programa Skype para crear reuniones virtuales que sirvan de apoyo a la internacionalización del software.

#### 4.5.12 Gestión del cambio

A bajo nivel, los problemas de software que necesitan ser solucionados durante el despliegue son reportados tanto en la lista de correo de los usuarios como en la de desarrolladores. Una persona del equipo central asume la responsabilidad de incorporar los errores al módulo de gestión de fallos. A partir de ese momento, la comunidad puede proporcionar los parches (que solucionen los errores) al equipo encargado del despliegue.

A menudo, los nuevos módulos son desarrollados para una implantación específica (por ejemplo, el módulo de reporte de la situación, durante el ciclón Sidr en Bangladesh). Este código se devolvió a la comunidad para su examen por parte del comité de gestión de proyectos, para fusionarlo con el código base principal.

Del mismo modo, las mejoras sobre las funcionalidades existentes se hacen a menudo durante las implantaciones, para satisfacer las necesidades específicas de la situación de servicio como el seguimiento de los desembolsos financieros que se vinculó al registro de víctimas del desastre (disaster victim registry, DVR) para el despliegue de Perú. De nuevo, el código debe ser devuelto a la comunidad para su consideración por parte del PMC, para fusionarlo con el código base principal.

A un nivel superior, el consejo de administración ha dotado al consejero delegado de autoridad suficiente como para tomar las decisiones de máximo nivel sobre la organización. Cada uno de los proyectos de Sahana cuenta con sus propias comisiones de gestión de proyectos que son autónomas, por lo que la fundación y sus miembros y directores no entran a hacer cambios sobre el desarrollo.

#### 4.5.13 Resultados

Desde su creación, la Fundación de Software de Sahana ha implantado software en 14 situaciones de emergencia o de ayuda humanitaria frente a desastres y catástrofes:

Tsunami, Sri Lanka – 2005. Oficialmente desplegados por el “Center for National Organization” CNO. Se realizó el seguimiento sobre 26.000 familias aproximadamente.

Terremoto de Kashmir, Pakistán – 2005. Oficialmente desplegados e integrados con NADRA del gobierno de Pakistán para el seguimiento de todas las víctimas.

Corrimientos de tierras, Filipinas – 2005. Oficialmente desplegado por el gobierno, para realizar el



seguimiento de las víctimas, organizaciones y asentamientos.

Terremoto de Yogyakarta, Indonesia – 2006. Desplegado por ACS, del Gobierno de Indonesia.

Ciclón de Sidr, Bangladesh – 2007.

Terremoto en Ica, Perú – 2007.

Inundaciones en Bihar, India – 2008.

Terremoto en la provincia de Chendu-Sitzuan, China – 2008.

Centro Nacional de Gestión de Desastres & Ministerio de Servicios de Reasentamiento y de Ayuda frente a Desastres , Sri Lanka – 2009.

Terremoto de Haití – 2010.

Terremoto de Chile – 2010.

Inundaciones en Pakistán – 2010.

Huracán en Veracruz, México – 2010.

Inundaciones en Venezuela – 2010.

#### 4.5.14 Beneficios

Las soluciones tecnológicas de Sahana facilitan la gestión de los recursos y las comunicaciones en todas las fases de la gestión de catástrofes. Con sus características actuales, incluida la gestión de voluntariado, la identificación de las víctimas del desastre, el registro de los asentamientos, el sistema de gestión hospitalaria, “ticketing”, mapas geoespaciales y el módulo de mensajería, Sahana ha aumentado la efectividad en la creación de vínculos entre el personal de emergencia sobre el terreno y las víctimas de un desastre con los recursos disponibles para la ayuda.

#### 4.5.15 Aspectos clave del éxito

Se deben tomar en cuenta los siguientes puntos:



- Dedicar tiempo a entender los requisitos de la organización objetivo y reflejarlos por escrito.
- Comprender el problema en primer lugar, y comprobar si encaja entre las funcionalidades de Sahana.
- Comprender el nivel de conocimientos acerca de TI y el lenguaje del público objetivo.
- Comprender los problemas de seguridad de la organización objetivo al principio del proceso y estudiar cómo Sahana puede darles solución.
- Comprender los problemas de seguridad de la organización objetivo desde el principio de la relación.
- Asegurar que los beneficiarios han recibido ayuda.
- Implantar Sahana en un entorno cómodo para la organización objetivo.
- Implantar Sahana en un entorno estable.
- Utilizar los gestores de errores y recopilar las solicitudes de cambio para priorizar y programar las tareas a realizar
- Entender claramente las necesidades de mantenimiento y formación, y asegurar que alguien es responsable de las mismas.
- Utilizar servidores de prueba y un proceso de actualización de las solicitudes de cambio.
- Comprender los enfoques actuales de respuesta frente a desastres (código de conducta de Cruz Roja).

#### 4.5.16 Lecciones aprendidas

Sahana fue creado en respuesta a los desastres y como resultado, su comunidad está compuesta por desarrolladores de código abierto de todo el mundo en zonas de despliegue y previas al despliegue. La comunidad, por tanto, está desarrollando soluciones para las necesidades específicas de las víctimas o los



organismos involucrados en la gestión de desastres naturales o en la prevención de los mismos. En consecuencia, hay lecciones aprendidas tanto por parte de la comunidad que no participa directamente en la gestión de desastres, como por parte del personal de la comunidad sobre el terreno, que se encuentra implantando el software de Sahana.

Las lecciones aprendidas por parte de la comunidad, de manera previa a la implantación son:

- La meritocracia de Sahana, descrita en el apartado del modelo operativo de la comunidad, han estimulado y recompensado a los colaboradores voluntarios y como resultado, ha aumentado la retención de desarrolladores por parte de la comunidad.
- El hecho de invitar a los desarrolladores a ser miembros de un comité de proyecto favorece la retención de los mismos por parte de la comunidad.
- La divulgación de la comunidad a través de programas académicos y de asociaciones crea un flujo constante de incorporación de nuevos desarrolladores a la comunidad.
- El uso de lenguajes de programación conocidos (PHP) permite que incluso los programadores novatos puedan realizar aportaciones significativas e involucrarse en la comunidad más rápidamente.

Las lecciones aprendidas por parte de la Comunidad, a lo largo de la implantación son:

- La disposición de un proceso de calidad, para el seguimiento y corrección de errores.
- Los gestores de incidencias, que permitan priorizar y planificar las tareas para su resolución.
- La disposición de un equipo asignado para garantizar el cumplimiento de los hitos y entregas en plazo.
- La facultad para entender las necesidades de mantenimiento y de formación y garantizar que hay un grupo de apoyo responsable de estas funciones, una vez se ha realizado la implementación.
- La capacidad para entender el problema y analizar si Sahana es adecuado o no para dar solución al mismo.



- La inversión de tiempo en comprender los requisitos y obtenerlos por escrito, lo que permitirá planificar las tareas de manera más sencilla.
- Las reuniones son más eficaces en persona que en remoto.
- Entendimiento de la terminología y vocabulario técnico empleados por el personal que vaya a utilizar Sahana para la gestión de desastres.

#### 4.5.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

No se ha identificado ninguna.

#### 4.5.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

El abandono del proyecto por parte de las personas implicadas se produce cuando las personas cambian de puesto de trabajo, o cambian los intereses en el proyecto Sahana. La meritocracia puesta de relieve en el modelo de funcionamiento de la comunidad fomenta y recompensa las contribuciones voluntarias, mediante la invitación a los colaboradores a ser miembros de un comité de gestión de proyectos. Sahana solía tener colaboradores pero a medida que se ha evolucionado a un sistema distribuido de control de versiones (mediante la herramienta “Bazaar Version Control”), esta filosofía no se ajusta realmente al modelo de desarrollo. Al final, las personas pueden ser invitadas a ser miembros de la Fundación de Software de Sahana, lo que les da derecho a votar y ser elegidos miembros de la junta directiva, pero queda por ver si esto será suficiente para retener a los miembros en el proyecto.

El alcance del proyecto sobrepasa la comunidad, a través de iniciativas como “Google Summer of Code”, programas académicos como “Humanitarian Free/Open Source Software” (HFOSS), “SahanaCamps” y “CrisisCamps”, que generan cierto interés en Sahana, con cerca de un 10% de los colaboradores de código que permanecen en el proyecto, por lo que los colaboradores principales rotan con frecuencia. Hay un pequeño núcleo de personas que han sido los principales colaboradores durante años. Muchos de ellos participan en la gestión global de los proyectos de software, pero otros son menos activos en cuanto a las tareas relacionadas con el desarrollo y mantenimiento del código.

Tras adoptar con éxito el software de Sahana se produce la preocupación acerca de la sostenibilidad. Aunque el software será siempre libre, parte de la creación de un proyecto sostenible de software de fuentes abiertas incluye la comercialización exitosa y viable de un producto, con una industria de servicios que lo rodea. Sin embargo, a pesar del éxito y el reconocimiento que la Fundación de Software de Sahana ya ha recibido, no ha habido una aceptación generalizada por parte del usuario, que sea suficiente para generar una demanda adecuada para el crecimiento generalizado de la industria; simplemente el producto no está



siendo implantado con suficiente rapidez. Uno de los factores que está dificultando el desarrollo de la explotación generalizada de Sahana es la falta de un sector de servicios asociados que lo apoyen.

#### 4.5.19 Recomendaciones en la creación de una comunidad, modelo de gobierno, de mantenimiento y operativo de la comunidad

Véase Lecciones aprendidas

#### 4.5.20 Resumen ejecutivo del estudio de caso

Sahana se originó a través de la colaboración de los profesionales de TI en Sri Lanka y en todo el mundo para ayudar a las víctimas del tsunami del 26 de diciembre 2004 en Indonesia. En octubre de 2009, la gestión de esta comunidad de software de fuentes abiertas para la gestión de desastres, a través del patrocinio de la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional (Swedish International Development Agency, SIDA), IBM y la Fundación Nacional de la Ciencia (National Science Foundation, NSF), hizo que se le otorgara a la Fundación de Software de Sahana una clasificación como organización sin fines de lucro. Sahana se ha desplegado con éxito en 14 situaciones de catástrofe, así como en varios casos en los que sirve para ayudar a prevenir y prepararse ante la amenaza de que se produzca una catástrofe.

Sahana se apoya principalmente en la donación de fondos, la infraestructura y los recursos de las organizaciones de la industria de las TI (por ejemplo, Google, IBM, Sri Lanka Telecom IDC), el gobierno (por ejemplo, la NSF, SIDA) y el sector de las organizaciones sin fines de lucro (por ejemplo, Programa Mundial de Alimentos, Lanka Software Foundation). Mediante el establecimiento de equipos sobre el terreno que dan formación a los profesionales de TI en la zona donde se ha producido el desastre, Sahana ha integrado con éxito a trabajadores de la industria de las TI, los agentes gubernamentales, los voluntarios y los recursos disponibles. Este esfuerzo no sólo alivia el sufrimiento de las víctimas, sino que permite una comunicación más eficiente entre las administraciones y mejora la consistencia del software de Sahana.

Basada en gran medida en el modelo de meritocracia utilizado en la comunidad de la Fundación Apache, la comunidad de desarrolladores y usuarios está dirigida por la Junta Directiva de la Fundación de Software de Sahana y por los comités de gestión de proyectos. Este modelo de gobierno dirige tres proyectos internos principales en Sahana: Sahana-Agasti, Sahana-Eden y Sahana-Mobile.

En general, los gobiernos de todo el mundo se han beneficiado o podrían beneficiarse del software de Sahana sin tener que realizar ninguna inversión financiera. A medida que el proyecto ha madurado, se ha ganado la confianza y el interés de los organismos gubernamentales para la implementación permanente dentro de sus operaciones para la gestión de emergencias. Más recientemente, en los Estados Unidos, el gobierno ha comenzado a contribuir al esfuerzo que suponen las tareas de desarrollo de código.



El proyecto Sahana ha hecho un llamamiento a la industria de software de fuentes abiertas para ayudar a desarrollar un modelo de negocio en colaboración, que permita la comercialización viable de un producto a través de una industria de servicios asociados y al mismo tiempo pueda continuar el desarrollo del proyecto, manteniendo sus principios humanitarios.

#### 4.6 PloneGov

“Más de 100 administraciones locales belgas y franceses participaron en el uso de una aplicación de SFA que proporciona herramientas tecnológicas a las administraciones y servicios web en línea para los ciudadanos de una forma más eficaz y eficiente”

Persona de contacto Xavier Heymans. Zea Partners ASBL. Bélgica

##### 4.6.1 Descripción del proyecto

La iniciativa PloneGov está integrada por una comunidad formada por administraciones públicas que utilizan los sistemas de gestión de contenidos Plone. Su principal función es la de proveer de herramientas tecnológicas a las administraciones y de servicios web en línea para los ciudadanos de una forma más eficaz y eficiente al reducir o eliminar la duplicación de esfuerzos entre las localidades a través del intercambio y la colaboración. La iniciativa incluye la participación de las administraciones de países del continente Europeo, de América del Norte y del Sur y de organizaciones públicas africanas.

PloneGov incluye herramientas de soporte que resultarían difíciles de desarrollar por sí solas por parte de las organizaciones y facilita la viabilidad para la realización de proyectos, promover estudios de casos y proporcionar confianza para la toma de decisiones.

Asimismo, PloneGov incluye actividades tales como talleres, conferencias, promoción y difusión en general, y el mantenimiento de un portal de la comunidad, proporcionando recursos útiles para la colaboración y la construcción de la comunidad.

De cara a comprender mejor el funcionamiento de la iniciativa PloneGov, se ha elegido como ejemplo para su explicación uno de los proyectos llevados a cabo por las autoridades públicas belgas y francesas. El proyecto se ha llamado CommunesPlone y está basado en Plone y Zope.

Más de 100 gobiernos locales belgas y franceses participaron en el proyecto CommunesPlone. Se incluyeron herramientas tales como Intranet / Extranet, con la posibilidad de realización de trámites





administrativos en línea como solicitudes de documentos, solicitud de DNI o firma electrónica, obtención de permisos y licencias, y gestión de multas.

#### 4.6.2 Grupos de interés

Para la realización del proyecto CommunesPlone se ha diseñado un software que principalmente va destinado a las administraciones públicas de habla francesa con el interés de crear un modelo cooperativo, de mejora de las aplicaciones y para la creación de sitios web para su propio uso, así como para el uso por parte de los ciudadanos. Plone está disponible en 40 idiomas y el software está abierto a cualquier administración.

#### 4.6.3 Situación inicial

Muchas administraciones públicas tenían la intención de poder proporcionar servicios de una manera más eficiente, a un coste reducido y sin tener tanta dependencia de las licencias de software.

En la actualidad, los sistemas de gestión de contenidos han emergido como una manera eficiente de poder albergar los sistemas de información tanto interna de la propia administración como externa para el uso de los ciudadanos. Sin embargo estos sistemas pueden estar fuera del alcance de la organización, debido principalmente al coste de las licencias de base y a los costes para adaptar el software a los procesos de negocio y flujos de trabajo de los gobiernos locales.

#### 4.6.4 Enfoque y solución propuesta

En el año 2005, varios municipios belgas con necesidades comunes descubrieron las ventajas de cambiar sus sistemas de información a través de plataformas basadas en software de fuentes abiertas. Por ello, comenzaron a trabajar en grupo para el desarrollo común de aplicaciones.

Ese mismo año, Zea Partners, una red sin fin de lucro especializada en software de fuentes abiertas y en la promoción de las plataformas de Plone y Zope, fue contratada para formar a un número de municipios en la planificación, la toma de requisitos, los métodos de desarrollo de software y la compartición de información y documentación.

A raíz de esta estrategia, se creó un grupo de expertos miembros de la comunidad que ayudó al éxito de la misma, dando un importante impulso al trabajar en colaboración.

#### 4.6.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

La plataforma está construida utilizando herramientas de software de fuentes abiertas. Entre ellas se incluyen:



- Plone y Zope como herramientas fundamentales.
- Subversion (SVN) para el control de versiones del software.
- Trac para la presentación de informes de errores y solicitudes de mejora.
- Portal de la comunidad (basado principalmente en Plone)
- Foros, chats y listas de correo para la comunicación.

#### 4.6.6 Modelo de gobierno de la comunidad

CommunesPlone tiene un modelo de gobierno informal. Se reúnen habitualmente de forma presencial, para tratar temas de planificación y tomar decisiones. Asimismo se tienen en cuenta las aportaciones sugeridas en los foros para mejorar o ampliar el código existente, que son compartidas por el equipo de desarrollo con los miembros del sector público. Además, a través de los recursos prestados a la comunidad mediante inversiones financieras se mejoran las prestaciones de la comunidad.

Este modelo se basa en un alto nivel de confianza y compromiso dentro de la propia comunidad para hacer un buen uso de los fondos públicos, con el objetivo de proporcionar una tecnología adecuada en favor de los ciudadanos atendidos.

Los productos de CommunesPlone cuentan con una licencia GPL, General Public License.

#### 4.6.7 Modelo operativo de comunidad

Se anima a los miembros de la comunidad a participar en el desarrollo del software. Asimismo, pueden contribuir también prestando apoyo en el desarrollo de la aplicación en los municipios, redactando documentación, prestando apoyo durante la formación y los talleres de trabajo, resolviendo las preguntas en los foros o realizando pruebas.

Estas contribuciones hacen que cada organización se convierta en un activo importante para la difusión del conocimiento y del propio proyecto.

La comunidad tiene bien definidos los costes de estructura para que se puedan realizar mejoras en el código y otros servicios de desarrollo para sus miembros. Asimismo permite que haya una participación activa de las administraciones debido principalmente a que no tiene que pagar gastos por las licencias.



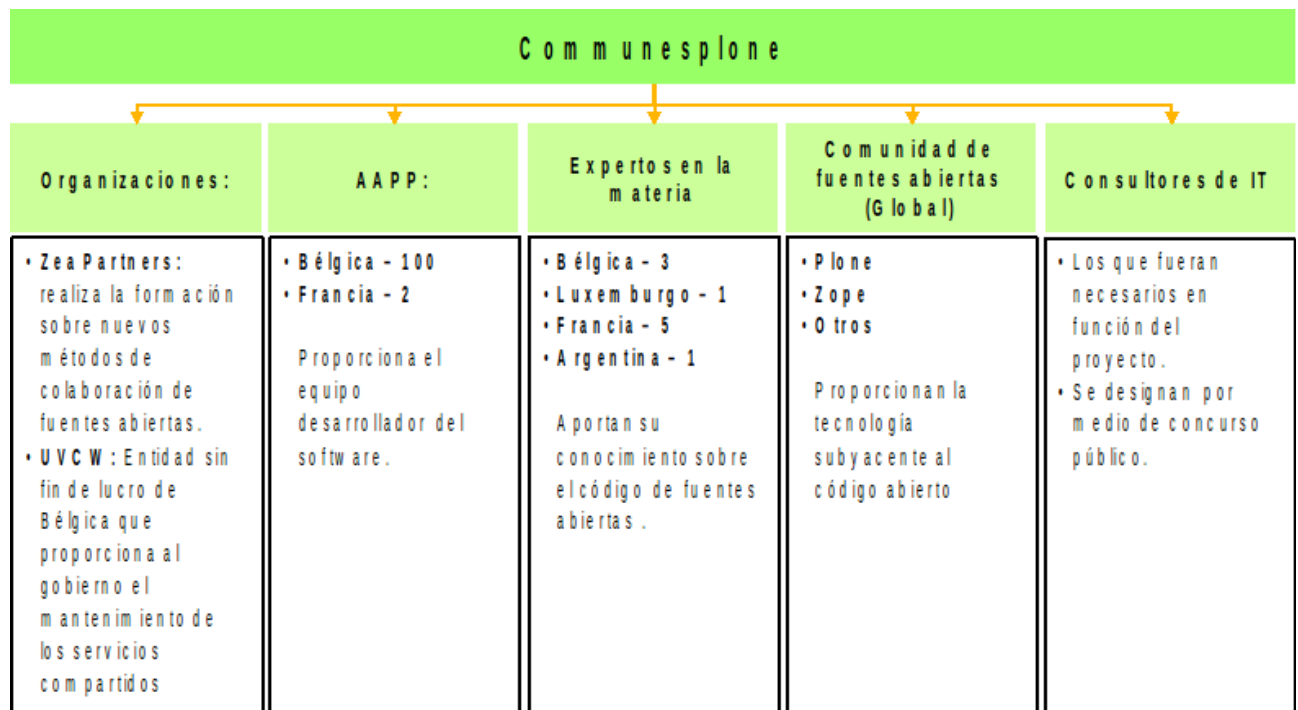
Las herramientas se proporcionan bajo el proyecto CommunesPlone; de acceso libre, modificable y compartido. Asimismo, existen materiales desarrollados por los grupos de interés.

Desarrolladores de la comunidad Plone, en relación con su propia herramienta o con sus módulos añadidos

Desarrolladores de la comunidad del sector público, que trabajan sobre productos desarrollados en el proyecto CommunesPlone.

Expertos en el ámbito de software de fuentes abiertas y consultores de TI. Estos grupos de interés juegan una papel esencial en el ecosistema, contribuyendo por su cuenta al desarrollo de la comunidad.

Las organizaciones que adoptan la herramienta, y que deseen modificarla, tienen la opción de invertir económicamente en su desarrollo, ya sea por medio de desarrollos internos, si la organización tiene personal cualificado para ello, o bien financiando la implementación mediante una consultora técnica.



#### 4.6.8 Modelo de transferencia del conocimiento



En el portal de la Comunidad se encuentra a disposición de cualquier Administración Pública interesada una amplia documentación sobre cómo utilizar la herramienta y una serie de aplicaciones desarrolladas utilizando las soluciones del proyecto CommunesPlone. A su vez se han publicado estudios de caso como métodos para transferir la experiencia acumulada.

Los maratones de desarrollo de código son muy populares en la comunidad y están abiertos a cualquier persona interesada en el desarrollo. También sirven como método secundario para la transferencia de conocimiento.

#### 4.6.9 Modelo de formación

La formación se realiza a través de grupos de trabajo y con una amplia documentación vía online. Asimismo, los proveedores y los expertos en la materia tienen el compromiso de llevar a cabo la formación.

#### 4.6.10 Planificación

Véase la sección de Modelo de gobierno de la comunidad

#### 4.6.11 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

Durante las primeras fases de creación de la comunidad se realizaron reuniones frecuentes. Asimismo, las llamadas y los intercambios de correo electrónico fueron también constantes. Los expertos en la materia, Zea Partners, ofrecieron la formación y el coaching necesarios para poder desarrollar el proyecto como una comunidad de software de fuentes abiertas.

A la creación de Plonegov.org le siguió CommunesPlone. En 2007 PloneGov participó activamente en la promoción del proyecto CommunesPlone, junto con otros proyectos del sector público basado en Plone, a través de la organización de talleres, creación de carteles, creación de premios e invitaciones a conferencias de la industria para fomentar el crecimiento de la comunidad CommunesPlone.

El portal de la comunidad CommunesPlone está considerado como el canal de comunicación fundamental con la comunidad. Además del portal, se encuentran a disposición de los miembros de la comunidad herramientas y recursos como foros, informes de errores resueltos y solicitudes de mejora, acceso a soporte para resolución de dudas, así como otra documentación relevante del proyecto. Los foros de la comunidad proporcionan un medio para que los miembros se comuniquen entre sí tratando aspectos relacionados con el producto, la tecnología y la información en el contexto de la comunidad.

#### 4.6.12 Gestión del cambio

No se ha identificado un modelo definido para la Gestión del Cambio.



#### 4.6.13 Resultados

Desde su origen, el proyecto ha ido creciendo de manera constante. En 2010 participaron más de 100 administraciones locales. Además, el proyecto ha sido galardonado con cuatro prestigiosos premios desde 2007.

#### 4.6.14 Beneficios

El sector público se ha beneficiado por haber realizado las inversiones de manera compartida, de forma que se reduzca el riesgo financiero. El presupuesto inicial de CommunesPlone contó con la participación de 15 ciudades en dos países.

Actualmente, la creación de un sitio web mediante soluciones de código propietario tiene un coste de aproximadamente 20.000 euros, mientras que si se utilizan las soluciones de Plone el coste se reduce a unos 1.000 euros.

Evolucionar a una plataforma de código abierto también permitió implementar una estrategia de servicios online compartidos en el caso de UWCM de Valonia (Bélgica) donde se ofrece la plataforma a 262 Municipios.

En general, la mayoría de las pequeñas localidades no podrían haberse financiado el proyecto por su cuenta, de no haber sido por su participación en CommunesPlone.

#### 4.6.15 Aspectos clave del éxito

Un factor clave de éxito fue tomar como referencia las mejores prácticas sobre comunidades de software de fuentes abiertas. En el contexto del sector público se tradujo en:

- La puesta en común de los recursos humanos y financieros.
- El uso de software de fuentes abiertas: licencia libre, con una elevada transparencia y adaptabilidad de los productos.
- Utilización de los métodos propios de las comunidades de software de fuentes abiertas:
  - SVN
  - Herramientas para la gestión de solicitudes de errores, ajustes y correcciones.



- Foros.
- Centro de documentación, con toda la información relevante del proyecto.

Se han utilizado en menor medida los estudios de caso y otros documentos de carácter no técnico para ayudar al personal no técnico de la comunidad a entender el valor del proyecto.

La clave del éxito para la creación de la comunidad parte del grado de compromiso de los miembros, de las contribuciones que se realicen y del nivel de esfuerzo requerido para crear y mantener la comunidad.

#### 4.6.16 Lecciones aprendidas

El proyecto se inició teniendo en cuenta que a partir de la realización de pequeños esfuerzos en común se obtendrían escalonadamente resultados de éxito. Las reuniones han de ser frecuentes y en persona, lo cual es más viable para una comunidad ubicada en un área geográfica pequeña. Se destaca la importancia de abordar las cuestiones de propiedad intelectual desde el principio de proyecto.

Una vez los equipos estaban técnicamente capacitados acerca del modelo de colaboración propio de las comunidades de software de fuentes abiertas, éste se podría transmitir a otros posibles miembros. Asimismo se forjaron relaciones de confianza entre los miembros de la comunidad, centrándose en los valores de colaboración y de trabajo por el interés público.

Los miembros de CommunesPlone se reúnen regularmente y trabajan en tareas concretas. Las actividades se centran en la programación, la resolución de cuestiones prácticas, el intercambio de conocimientos y experiencias previas que puedan servir de ayuda en el futuro. También se considera como una buena práctica la liberación frecuente de nuevas versiones del código.

#### 4.6.17 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

El cambio cultural con respecto al software de fuentes abiertas.

#### 4.6.18 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

La centralización de ciertas funciones ha demostrado ser un punto de éxito en el pasado y un punto de vulnerabilidad para el futuro. La organización de talleres, grupos de trabajo y seminarios de formación son aspectos importantes para el adecuado mantenimiento de una comunidad y se han podido llevar a cabo gracias principalmente a la financiación proveniente del sector privado y no de las instituciones gubernamentales. PloneGov debería tratar de encontrar fuentes alternativas de financiación por parte de las administraciones públicas.



Otra barrera detectada es la capacidad de comunicar adecuadamente la importancia de la colaboración a las personas responsables de la toma de decisiones en materia de presupuesto. El principal problema detectado es que el presupuesto no se ajusta con a las necesidades reales de la comunidad, por lo que se producen dificultades para financiar determinadas actuaciones como por ejemplo las iniciativas de I+D o las de promoción y difusión de la comunidad.

#### 4.6.19 Recomendaciones en la creación de una comunidad, modelo de gobierno, de mantenimiento y operativo de la comunidad

La experiencia CommunesPlone y las mejores prácticas representan un importante conjunto de recomendaciones para los proyectos con objetivos similares.

El papel que Zea Partners y la iniciativa PloneGov jugaron fue un factor clave para el proyecto. Hoy en día parece que hay suficiente masa crítica para que la comunidad actual siga apoyando y manteniendo el proyecto CommunesPlone. Sin embargo, sí que se están encontrando dificultades para la financiación de algunas actividades de coordinación, que se han desarrollado en la comunidad hasta el momento.

#### 4.6.20 Resumen ejecutivo del estudio de caso

CommunesPlone, ahora en su quinto año de funcionamiento, tiene una fuerte adopción en los gobiernos locales de Bélgica y en varias ciudades francesas.

El software está bien respaldado por personas capacitadas en materia de software de fuentes abiertas, debido a que desde el inicio se realizaron inversiones en formación en este área. Esto permitió a las organizaciones del sector público participar directamente en el desarrollo del software y de la propia comunidad.

La plataforma Plone es la base para la consecución del proyecto. Sin embargo la participación de distintos países ha sido clave para que el proyecto haya ido internacionalizándose progresivamente. También fue clave la participación de los expertos en la materia, cuyo trabajo y sobre todo su capacidad de comunicación lograron que el proyecto fuera cruzando fronteras.

El proyecto incluye una serie de características distintivas:

- Búsqueda de cohesión entre las administraciones públicas locales a través de la formación en materia de software de fuentes abiertas.
- Desarrollo de una fuerte implicación en el desarrollo la Comunidad.



El diseño de una estrategia de trabajo colaborativo más amplia, basada en la plataforma Plone, para apoyar las actividades que no son el núcleo de las actividades de TI, como por ejemplo la redacción de estudios de caso, la organización de talleres de trabajo y conferencias, o la captación de nuevos socios para la comunidad.

El proyecto CommunesPlone se puede considerar como ejemplar en el grado de colaboración dentro del sector público y entre las comunidades de software de fuentes abiertas.

Hay muchas lecciones que aprender del proyecto, incluyendo las mejores prácticas sobre el modelo de desarrollo de código abierto y sobre el modo de dedicar recursos a las tareas de divulgación, formación y promoción de la comunidad.

Entre los aspectos del proyecto a considerar se encuentran la financiación de los esfuerzos de manera coordinada y el alto grado de escalabilidad, conforme se vayan incorporando nuevas administraciones a la comunidad, que adopten el software y requieran soporte para la implantación del mismo.

#### 4.7 Worldwind

“Mejor software de la NASA, 2009”

Persona de contacto: Patrick Hogan. NASA Open Source Project Manager/World Wind Project Manager. Estados Unidos

##### 4.7.1 Descripción del proyecto

World Wind es un visor 3D interactivo desarrollado en código abierto, creado originalmente por el proyecto de la NASA “NASA’s Learning Technologies” que facilita el aprendizaje por parte de los estudiantes y complementa su formación estándar. Fue lanzado a mediados de 2004. Esta primera versión de World Wind fue desarrollada en .NET como una aplicación, pero ahora está en desarrollo mediante una plataforma transversal de Java SDK para que los desarrolladores puedan integrar la tecnología de World Wind en sus propias aplicaciones. La financiación para el proyecto provenía originalmente del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

World Wind permite al usuario hacer zoom desde el espacio exterior en cualquier lugar de la Tierra mediante imágenes satelitales y datos de elevación que permiten explorar el terreno de la Tierra en 3D con gran riqueza visual. Esta riqueza se deriva de las imágenes de Blue Marble Next Generation (imágenes de color real con un detalle de 500 millas por píxel e imágenes de todos los meses del año), las imágenes del Landsat (imágenes desde 1999 hasta 2003, que permiten ver una ciudad, o barrio, o puntos de referencia





de una localidad), así como de información procedente de la encuesta geológica de los Estados Unidos y de ZoomIt (una gran colección de imágenes actualizadas de alta resolución). World Wind puede mostrar miles de topónimos de todo el mundo y puede ser ampliado para incluir imágenes y datos adicionales.

World Wind da al gobierno el control absoluto sobre el uso de la tecnología, así como seguridad absoluta debido a la visibilidad del código, mientras que al mismo tiempo hace que la industria y la comunidad mundial sean más competitivos en el ámbito de soluciones basadas en el uso de esta tecnología abierta y estandarizada. Estas soluciones pueden ser privadas, libres o abiertas. La tecnología World Wind se centra en la entrega estandarizada y optimizada de píxeles, mientras que permite a otros usar esta tecnología como medio para el intercambio de información. El objetivo principal del proyecto es establecer una infraestructura nacional de datos espaciales (IDE), de acuerdo con los criterios establecidos por la IDE de los Estados Unidos, la directiva de la Comisión Europea INSPIRE y la IDE de las Naciones Unidas.

#### 4.7.2 Grupos de interés

Las organizaciones objetivo incluyen cualquier entidad con necesidad de visualización de datos geoespaciales. Algunos ejemplos de los clientes actuales son: el Banco Mundial, la Comisión Europea, la OTAN, Agencias del Gobierno de los Estados Unidos, la Agencia Espacial Europea, la Agencia Espacial de Japón y algunas compañías de Fortune 100.

#### 4.7.3 Situación inicial

World Wind comenzó en el 2002/2003 bajo el proyecto “NASA Learning Technologies”, un programa para introducir “contenidos de la NASA” en el aula. En enero de 2004 World Wind se convirtió en uno de los primeros programas de la NASA que fue liberado como código abierto. World Wind coexistió en paralelo con Keyhole (una empresa de desarrollo de software especializada en aplicaciones de visualización de datos geoespaciales), aunque ninguno conocía de la existencia de la otra en aquel momento. Google, que compró Keyhole en octubre de 2004, ofrece datos que son privados y restringe el uso de su tecnología exclusivamente al formato de archivo KML. Esta restricción limita las oportunidades de negocio en el campo de la visualización geoespacial.

La NASA tiene más información del planeta que cualquier otra entidad y tiene que tener las herramientas necesarias para trabajar con datos planetarios que forman parte del dominio público. También es vital que la investigación, el ámbito universitario y el público en general tengan acceso a estos datos útiles. Esto se hace más factible con una tecnología que puede adaptarse fácilmente al servicio de las distintas necesidades. Esto conlleva la existencia de un amplio espectro de empresas que son libres de utilizar esta tecnología de manera privada.



#### 4.7.4 Enfoque y solución propuesta

Dado que existe demasiada información geoespacial como para solucionar con una única aplicación diversas necesidades concretas, era necesario crear un SDK para que los desarrolladores pudieran instalar esta tecnología de visualización en sus aplicaciones. Una infraestructura de código abierto serviría mejor para este fin, de forma que no tuviera limitaciones establecidas por las empresas privadas.

La tecnología del software de fuentes abiertas de World Wind normaliza el medio de intercambio de información geoespacial. En este sentido, favorece una mayor participación de empresas de negocios de cualquier tamaño. Tom Gaskins, director técnico de World Wind, entendió que una plataforma transversal Java SDK era la mejor solución. Al hacer que los datos sean accesibles, el intercambio de información comienza con la entrega de los datos. El World Wind Server ofrece datos de acuerdo con los estándares internacionales del Web Map Service (WMS) del Open Geospatial Consortium.

La construcción de un SDK basado en Application Programming Interface (API) ha supuesto una tarea difícil. La construcción de una tecnología optimizada y fácil de adaptar es mucho más complicado que la simple construcción de una aplicación. La tecnología World Wind debe adaptarse de manera transparente a otras aplicaciones, como si de un “plug-in” se tratara. World Wind está siendo diseñado como si se tratara de los ladrillos con los que otros desarrolladores podrán construir edificios. Hacer que funcione requiere tener en cuenta muchas variables más allá del mero control del proyecto.

En conjunto, el cliente SDK de World Wind y el servidor Web Map Service proporcionan la infraestructura para ofrecer información geoespacial al gobierno, los investigadores y la comunidad empresarial, así como para el ámbito educativo y el público en general.

#### 4.7.5 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

World Wind trata de alejarse de la dependencia de otro software. La mayoría del software utilizado se ha desarrollado dentro de la tecnología de World Wind.

#### 4.7.6 Desarrollo de Software

- Repositorio de código en los servidores de la NASA (iniciado en Sourceforge, se trasladó a los servidores internos para aumentar la confianza por parte de los clientes).
- JIRA. Un gestor de incidencias (“bugs”), desarrollado por la empresa Atlassian.



- Tecnologías (Fuentes de datos)
- Blue Marble Next Generation. World Wind tiene una copia completa de Blue Marble, una espectacular imagen en color real de toda la Tierra. Al cruzar esta imagen con los datos de diversos satélites como Terra y Aqua, se puede ver Blue Marble con una resolución de 1 km por píxel. Blue Marble Next Generation se transmite desde los servidores de la NASA a 0,5 km por píxel y en 12 versiones, una para cada mes del año.
- Landsat 7. Una colección de imágenes desde 1999 a 2003 con una resolución de 15 metros por píxel. La resolución de Landsat 7 permite ver una ciudad, un barrio, o los puntos de referencia de una localidad. Al ver la Tierra con esta resolución se puede explorar el mundo entero con información científicamente exacta.
- Datos de la Encuesta Geológica de Estados Unidos (“United States Geological Survey”). Esta encuesta proporciona mapas topográficos de Estados Unidos hasta escala 1:24, con imágenes de 1 metro de detalle de la mayoría de los Estados Unidos y las imágenes de la zona urbana de la mayoría de las grandes ciudades de los Estados Unidos con 0,25 metros de detalle.
- ZoomIt. Incluye áreas adicionales de imágenes de alta resolución, tales como Nueva Zelanda.
- SRTM + (Shuttle Radar Topography Missions). Combina las imágenes de Landsat 7 con los datos de “Shuttle Radar Topography Mission” (SRTM).

#### 4.7.7 Funciones

Rapid Fire MODIS. Consigue imágenes prácticamente en tiempo real a partir de satélites en órbita con una resolución de hasta 250 metros. Se pueden filtrar los datos MODIS por fecha y por evento. Los datos se pueden descargar y se muestra un icono en World Wind que muestra qué evento es y dónde ocurrió. Además, se puede hacer zoom para ver el evento.

WMS Browser. Servidor Web de Mapas que permite conectar con cualquier servidor de tipo Web Map Server como el incluido en SVS, que se explica a continuación:

- SVS (Scientific Visualization Studio). Goddard Space Flight Center (GSFC) ha elaborado una serie de animaciones que representan diversos fenómenos como la dinámica de los huracanes y los cambios estacionales en todo el mundo. World Wind puede tomar estas animaciones y reproducirlas directamente. Con el apoyo de World Wind, se puede visualizar de manera inmediata en qué punto



se está produciendo el fenómeno.

- GLOBE. El Programa GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment) es un programa de ciencias para educación primaria y secundaria. Es un programa interinstitucional financiado por la NASA y la National Science Foundation (NSF), apoyado por el Departamento de Estado de los Estados Unidos, e implementado a través de un convenio de colaboración entre la NASA, la Corporación Universitaria de Investigación Atmosférica (Corporation for Atmospheric Research, UCAR ) en Boulder, Colorado y la Universidad de Colorado State en Fort Collins, Colorado.

#### 4.7.8 Modelo de gobierno de la comunidad

Tom Gaskins, es el líder del proyecto y hace que el proyecto tenga una base sólida, de forma que no tenga como único objetivo resolver un problema concreto. Se encarga de tomar las grandes decisiones para el proyecto. El resto del modelo de gobierno está determinado por los casos de prueba.

Los clientes se encuentran desarrollando aplicaciones basadas en la infraestructura de datos espaciales de World Wind y los desarrolladores de World Wind trabajan con ellos para prestarles ayuda caso necesario. Lo que hace que el software mejore es la línea estratégica marcada por World Wind. Cada vez que aparece un nuevo caso de prueba que no pueda ser abordado por World Wind, se toma una decisión acerca de la prioridad de desarrollar soluciones al respecto.

Los protocolos para los servicios Web de mapas (Web Mapping Services) también juegan un papel importante en la estrategia del proyecto. Las entidades gubernamentales no juegan un papel administrativo directo en la comunidad, sino que es el jefe de proyecto quien administra sus necesidades y los fondos aportados. Los clientes del gobierno que tienen interés en las mejoras del producto World Wind pueden plantear futuras mejoras a través de financiación directa para costear los trabajos de desarrollo.

#### 4.7.9 Licencias.

World Wind está actualmente bajo licencia de código abierto NASA Open Source license v1.3.

#### 4.7.10 Modelo operativo de comunidad

El proyecto consiste en un pequeño equipo de desarrolladores contratados por la NASA, así como una comunidad de software de fuentes abiertas (WorldWindCentral). De acuerdo con su foro, hay 42 miembros activos. La mayoría de los desarrolladores contratados se encuentran en Seattle, Estados Unidos. Cuando se concretan nuevas ideas o un cliente quiere una nueva característica, se publica en el foro. En ese momento, un desarrollador asume la responsabilidad de cubrir dicha funcionalidad. Cuando se actualiza el



software World Wind, se publica una nueva versión y la comunidad en general aporta información y feedback acerca de las incidencias detectadas, análisis de código, depuración de errores y otros aspectos. Se trata de un proceso de desarrollo muy transparente.

Actualmente, el proyecto no está financiado por la NASA, pero es desarrollado por personal de la NASA, contratistas con financiación externa y miembros de la comunidad de software de fuentes abiertas. Los datos utilizados en el proyecto son proporcionados por la NASA. El World Wind Central Forum es la base de conocimiento oficial y el sitio de soporte para esta parte del proyecto. Está afiliado a la NASA en cierta medida, ya que está gestionado por una organización independiente sin fines de lucro (Fundación Free Earth) que mantiene y recauda fondos para el foro.

#### 4.7.11 Modelo de transferencia del conocimiento

El director del Programa World Wind sirve de enlace para nuevas administraciones que puedan convertirse en clientes. El código en sí mismo se encuentra disponible bajo licencia de la NASA Open Source license v1.3.. Además de la amplia documentación disponible acerca del proyecto y los foros de la comunidad, el equipo de la NASA proporciona orientación técnica al personal de otros organismos que utilizan World Wind, a través de acuerdos interinstitucionales.

#### 4.7.12 Modelo de formación

Una persona que esté interesada en contribuir a World Wind puede acudir en primer lugar al wiki WorldWindCentral donde se puede encontrar documentación acerca del código, la creación de documentación, la forma de trabajar con los demás miembros del foro o la realización de pruebas para detectar incidencias y errores. Los recursos en este wiki explican el modelo de desarrollo seguido por World Wind, el plan de trabajo y los métodos de colaboración en cuanto al desarrollo de código. Existe una sección llamada "Mantenerse al día" que permite a las personas que estén interesadas mantenerse al día sobre todo lo que sucede en el proyecto.

La mayoría de los desarrolladores que participan activamente en este proyecto están muy cualificados y disponen de un gran talento. En un modelo común de comunidad de desarrollo de código abierto, es decir los desarrolladores principales suponen un porcentaje muy pequeño de la comunidad, y son los que tienen un mayor conocimiento y habilidades, llevando a cabo la mayor parte del trabajo del proyecto. Se ha observado que los empleados de la NASA también participan en el desarrollo de la comunidad y por lo tanto es de esperar que la base de conocimientos de la misma sea mayor que en un proyecto de software de fuentes abiertas convencional, que esté apoyado únicamente por los desarrolladores de la comunidad.



#### 4.7.13 Planificación

La planificación a alto nivel y la dirección del proyecto están a cargo de Tom Gaskins. La estrategia del proyecto también está condicionada por las necesidades futuras de los clientes y la financiación destinada a funcionalidades específicas.

#### 4.7.14 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

El software propietario vBulletin se utiliza para gestionar el foro WorldWindCentral y las páginas de perfil. Los servidores se compran y se mantienen gracias a las donaciones y a AdSense de Google. La organización central de World Wind, Fundación Free Earth (FEF) ha encontrado empresas dispuestas a alojar su sitio Web de forma gratuita. La FEF ofrece los servidores y las empresas los alojan. Un miembro de la comunidad gestiona y mantiene en remoto los servidores desde Polonia (los servidores están ubicados en los Estados Unidos).

#### 4.7.15 Gestión del cambio

La gestión del cambio se realiza por medio de la herramienta JIRA, un software propietario desarrollado por Atlassian, para la gestión y seguimiento de incidencias y asuntos relacionados con el proyecto.

#### 4.7.16 Resultados

La tecnología World Wind se utiliza en múltiples programas de la NASA y otras administraciones del gobierno y se puede utilizar sin restricciones en cualquier proyecto que trabaje con satélites o con información geoespacial.

El Marshall Space Flight Center de la NASA, patrocinado por la Agencia de los Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (United States Agency for International Development, USAID), utiliza la tecnología World Wind para el programa SERVIR. SERVIR (que toma su nombre de la palabra en español) es un sistema de visualización por satélite que monitoriza el medio ambiente de América Central. Ayuda a realizar el seguimiento y combatir los incendios forestales, mejora el uso de la tierra y las prácticas agrícolas, y ayuda en la respuesta frente a los desastres naturales.

El Search and Rescue Mission Office de la NASA, perteneciente al Goddard Space Flight Center, está financiando el desarrollo de una aplicación que se utiliza para ayudar en la respuesta frente a aviones derribados. Las operaciones de rescate utilizando la última posición conocida del radar y otras fuentes, permiten reconstruir el vuelo de una aeronave en su ruta, que puede ser estudiada desde cualquier punto de vista, incluido el del piloto.

El Goddard Space Flight Center de la NASA utiliza la tecnología World Wind para el sistema ILIAD, la



Arquitectura de Información Lunar Integrada de Apoyo a la toma de Decisiones (Integrated Lunar Information Architecture for Decision Support). Este sistema de información geoespacial dará lugar a una nueva aplicación para la toma de decisiones que la NASA podrá utilizar para planificar y llevar a cabo futuras misiones robóticas y tripuladas a la Luna.

La sede de la NASA ha financiado World Wind (con más de 300.000 \$ en dos años) como parte del proyecto ROSES (Research Opportunities in Space and Earth Sciences) y ACCESS (Achieving competence in Computing, Engineering, and Space Science). Este proyecto se realiza en colaboración con la Universidad de Alabama en Huntsville. El proyecto integra las aplicaciones existentes:

World Wind. Un Clasificador de Imágenes y Visualizador Interactivo (Interactive Visualizer and Image Classifier, IVICS).

ADAM. Una herramienta para el desarrollo de algoritmos y extracción de información (Algorithm Development and Mining).

Como resultado, se ha obtenido una herramienta ideal para la investigación, que incorpora algoritmos a World Wind que facilitan el acceso, extracción, análisis y visualización de datos geoespaciales. El proyecto se titula Globally Leveraged Integrated Data Explorer for Research, GLIDER.

Otros usos aeroespaciales. World Wind está siendo utilizado para facilitar el acceso a todos los datos de satélites de la Agencia Espacial Europea (ESA) y a la información de la agencia aeroespacial japonesa (JAXA).

Usos comerciales. World Wind se está utilizando para gestionar la infraestructura y la cadena de suministro de la décima empresa petrolífera más grande de del mundo, PEMEX. General Dynamics, Northrop Grumman, Motorola y Orkash son sólo algunas de las empresas que se encuentran desarrollando aplicaciones basadas en la tecnología World Wind.

Otros usos aeronáuticos. World Wind se está utilizando por parte del Ejército de Control de Tráfico Aéreo (Army Air Traffic Control) como tecnología de visualización.

Usos por parte del Gobierno de los Estados Unidos. Varias administraciones federales de los Estados Unidos están utilizando y financiando World Wind. Entre ellas se incluyen el Departamento de Energía, la Agencia Nacional de Inteligencia Geoespacial, el Ejército, la Marina y la Fuerza Aérea, la Sociedad Geológica(USGS) y el Departamento de Agricultura (USDA) están construyendo una herramienta de gestión





de datos geospaciales basada en la tecnología World Wind. El USDA ha financiado World Wind, con unos 300.000 \$ invertidos en imágenes de alta resolución que cubren el territorio continental de los Estados Unidos con el fin de ayudar a gestionar la industria agrícola en relación con los efectos del cambio climático.

Otros usos por parte del Gobierno. La Geoscience de Australia (equivalente a la Sociedad Geológica de los Estados Unidos ) utiliza World Wind para el acceso público a los datos geológicos. En Eslovenia, World Wind Gea+ cuenta con una rica combinación en 3D de edificios, monumentos y calles, así como imágenes aéreas de alta resolución.

Otras aplicaciones. JSatTrak es un programa de seguimiento por satélite que permite a los usuarios predecir la posición de cualquier satélite en tiempo real o bien la posición que tuvo en el pasado o que tendrá en el futuro. Utiliza algoritmos avanzados SGP4/SDP4 desarrollados por la NASA / NORAD o simuladores de alta precisión para reproducir las órbitas de satélites.

Veamos una lista de ejemplos de clientes de WorldWind:

- Agencia Espacial Europea (ESA)
- Agencia Japonesa de Exploración Aeroespacial (JAXA)
- PEMEX (Compañía petrolífera de México)
- Gobierno de Australia
- Banco Mundial
- Sun Microsystems
- IBM
- Northrop Grumman
- General Dynamics
- Marina de EEUU





- Ejército de los EEUU
- Fuerza Aérea de los EEUU
- NASA ROSES
- Centro de Investigación Avanzada de la OTAN





#### 4.7.17 Beneficios

Al tratarse de un SDK, World Wind permite que las aplicaciones se centren en la inteligencia de la información. Estas soluciones ya no tienen que duplicar continuamente los elementos esenciales para la visualización de datos. Dado que World Wind proporciona la infraestructura para el intercambio de información, los esfuerzos para añadir valor pueden concentrarse en las propias soluciones.

De esta manera, la NASA favorece la creación de empresas en este sector, ofreciendo al gobierno el control sobre el modo de intercambio de información y mejorando la capacidad para comunicarse y compartir información. Por ser una tecnología libre bajo licencia Open Source de la NASA, los organismos gubernamentales de los Estados Unidos, la empresa privada, y la comunidad internacional han comenzado a tomar como estándar esta tecnología de la NASA.

Esto incluye Ministerios de Defensa, agencias espaciales, organismos gubernamentales y compañías de Fortune 100.

Las avanzadas funcionalidades de esta tecnología de la NASA están acelerando el desarrollo de soluciones en todo el mundo, que sirven a los intereses privados y no privados y al mismo tiempo permiten el intercambio de datos. World Wind también elimina la dificultad asociada a acceder a una gran cantidad de datos proporcionando traductores para estos formatos: JPG, TIFF, PNG, NITF, FPR, CADRG, CIB, VPF.

#### 4.7.18 Aspectos clave del éxito

La creación de una comunidad de software de fuentes abiertas es esencial para generar una comunidad de personas interesadas en los objetivos del proyecto. Además de apoyar la misión y el programa de la NASA, el proyecto permitió el desarrollo de la innovación.

El valor del proyecto fue bien entendido por parte de los líderes de las administraciones involucradas y es clave la presencia de personal de primer nivel que pueda trabajar con equipos reducidos.

La capacidad de atraer a otras administraciones como clientes y ampliar la comunidad de usuarios dentro del gobierno contribuye a que el proyecto perdure en el tiempo.

#### 4.7.19 Lecciones aprendidas

A lo largo de todo el proyecto se utilizaron las mejores prácticas en materia de desarrollo basado en software fuentes abiertas, además de contar con un elevado grado de transparencia en cuanto a los procesos de desarrollo de código. Ha sido beneficioso para el proyecto mantener el control de principio a fin sobre los aspectos técnicos.



La gestión de las aportaciones y el compromiso con la comunidad por parte de los desarrolladores, realizado a través del portal de la comunidad, supuso un esfuerzo grande que permitió una mejor adaptación de los recursos ajenos al equipo de desarrollo.

El apoyo de la NASA, cuyos desarrolladores visitan frecuentemente el foro de la comunidad, abre muchas oportunidades. El apoyo por parte de un gestor de proyecto de la NASA tiene mucho peso. El personal de World Wind también visita los foros a menudo para participar en las discusiones, responder preguntas y ofrecer apoyo, contando además con la presencia de un líder experto en la materia.

Aparte del propio desarrollo de código, la puesta en marcha y mantenimiento de un foro, consiguiendo la participación efectiva de la comunidad a través del mismo (de forma que los participantes se sintieran útiles para el desarrollo del proyecto) supuso un importante reto. Como resultado, se consigue una mayor cooperación entre los miembros del foro, lo que redundaba en una depuración de errores a nivel mundial en paralelo con la creación de nuevo código. Esto benefició tanto a las administraciones participantes como a la comunidad de desarrollo.

La gestión del foro de la comunidad de proyecto por parte de la NASA requería un control continuo y la supervisión de las discusiones potencialmente ofensivas y fuera de lugar. Se plantearon dos opciones:

- Establecer mayores limitaciones a la comunidad o
- Cerrar el foro de manera definitiva

A partir de ese momento, WorldWindCentral se hizo cargo de la gestión del foro y éste se alojó fuera del dominio del gobierno de los Estados Unidos dando lugar a una comunidad más abierta, lo que supuso un éxito para el desarrollo del proyecto.

#### 4.7.20 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

La primera comunidad requería la supervisión exhaustiva de la NASA sobre los contenidos publicados en el foro del proyecto. Esta limitación inicial frente a la interacción social debido las políticas de la NASA disminuyó la eficacia de la comunidad como herramienta para compartir conocimientos. La comunidad WorldWindCentral fue capaz de superar esto desvinculándose de manera prácticamente total de la NASA, y por lo tanto permitiendo un foro mucho más abierto, donde predominaba el intercambio de información acerca de la comunidad.



#### 4.7.21 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

No se han encontrado barreras en WorldWind que dificulten el mantenimiento de la comunidad. Hasta ahora, el portal para el foro de la comunidad World Wind ha funcionado bien, pero está siendo dirigido por un pequeño equipo y el proyecto podría tener problemas fácilmente si alguno de los miembros abandonara el equipo. En el peor caso, la compañía que aloja el servidor podría retirar su apoyo al proyecto. El administrador de la comunidad manifestó su preocupación acerca de lo extremadamente difícil que resultaría ejecutar todos los servicios en caso de que se tenga que pagar por el alojamiento de los servidores, ya que están operando como una organización sin fines de lucro y probablemente sería necesario reducir los servicios prestados actualmente. Tampoco se han tratado los aspectos de comercialización y divulgación de la tecnología World Wind, ni cómo gestionar la ampliación de la comunidad de desarrollo.

#### 4.7.22 Recomendaciones

El director de proyecto de World Wind destaca la importancia de la asociación entre el proyecto y la NASA, a pesar de que no recibe fondos por parte de ella. Aprovechando la reputación de la NASA ha conseguido el apoyo de otros organismos, incrementando el interés generado por parte del proyecto y, en consecuencia, mejorando la comunidad. También parece evidente que una comunidad abierta, que no se ve limitada por las políticas establecidas por una administración gubernamental, ha contribuido a la mejora del proyecto, haciendo coincidir la liberación del software como código abierto con una mayor comunicación entre los miembros de la comunidad.

Por ser un kit de desarrollo de software (SDK), World Wind permite que las aplicaciones se centren en la inteligencia de la información. Las administraciones desarrollan sus propias aplicaciones, por lo que necesitan interactuar directamente con la comunidad

#### 4.7.23 Resumen ejecutivo del estudio de caso

Originalmente creado en 2004, como un programa educativo, en 2006 el Departamento de Energía (DOE), impresionado por World Wind.NET, pidió a la NASA convertir World Wind en una tecnología de plataforma neutral. En aquel momento se tomaron dos decisiones importantes: reestructurar World Wind utilizando una plataforma transversal en JAVA y rediseñar World Wind pasando de ser una aplicación concreta a un kit de desarrollo de aplicaciones (SDK) basado en API, que podría ser utilizado más fácilmente por parte de otras aplicaciones.

La versión reestructurada y rediseñada de World Wind ha mejorado enormemente la versatilidad de esta tecnología y el grado de aceptación en la comunidad de desarrollo de software, como lo demuestra el uso significativo de esta tecnología tanto por parte del gobierno como por parte de la empresa privada. Dado



que World Wind proporciona la infraestructura para el intercambio de información, los esfuerzos para añadir valor pueden concentrarse en las propias soluciones. De esta manera, la NASA favorece la creación de empresas en este sector, ofreciendo al gobierno el control sobre el modo de intercambio de información y mejorando la capacidad para comunicarse y compartir información.

El haber trasladado el portal de la comunidad fuera de los servidores del gobierno también ha permitido mejorar la capacidad de crecimiento del proyecto, así como abandonar los aspectos técnicos de la NASA para centrarse en el desarrollo de base. La estrategia de apoyo a una comunidad totalmente abierta ha permitido que los actores no pertenecientes al gobierno participen en el proyecto, fomentando la adopción del software y extendiendo su uso en una amplia gama de aplicaciones.

#### 4.7.24 Plinkit

“Plataforma utilizada por más de 250 bibliotecas de los Estados Unidos para la creación de sitios web, siendo los usuarios finales el personal y los clientes de las bibliotecas.”

Persona de contacto: Darci Hanning. Oregon State Library, Library Development Services. Estados Unidos

#### 4.7.25 Descripción del proyecto

Plinkit (Public Library Interface Kit) es una plataforma utilizada por un gran número de bibliotecas de los Estados Unidos para la creación de sitios web, siendo los usuarios finales el personal y los clientes de las bibliotecas. Fue creado originalmente para las bibliotecas públicas, sin embargo actualmente es utilizado por todo tipo de bibliotecas.

Plinkit está basado en la plataforma Plone, un sistema de gestión de contenidos de software de fuentes abiertas. Se trata de una plataforma ideal para editores de contenido de nivel principiante ya que proporciona un editor de tipo WYSIWYG (“What you see is what you get”), lo que facilita enormemente las tareas de desarrollo.

Los sitios web de la biblioteca son creados y editados vía web, utilizando una función de editores de texto y otras herramientas que facilitan el trabajo y aportan a los usuarios un espacio web ordenado, fácil de usar y un lugar donde presentar la información.

La comunidad Plinkit es una organización fundada por miembros de las Agencias gestoras de bibliotecas a nivel estatal y local. El objetivo principal de esta comunidad es la de extender el uso de la plataforma Plinkit a las bibliotecas más allá del Estado de Oregón, Estados Unidos (donde originalmente se creó Plinkit ) y de reunir fondos para el apoyo al desarrollo de software, formación, documentación y actividades



de marketing.

#### 4.7.26 Grupos de interés

La plataforma Plinkit es accesible para todas las bibliotecas estatales y las organizaciones regionales. Entre los usuarios finales de Plinkit se incluyen el personal de las bibliotecas, generalmente pertenecientes a pequeñas comunidades o zonas rurales, ya que tienen un tiempo y recursos limitados para crear y mantener un sitio web centrado en la prestación de servicios de información y recursos para los usuarios de la biblioteca.

#### 4.7.27 Situación inicial

Actualmente existe una tendencia por parte de los usuarios de las bibliotecas de demandar una información útil, digital, centralizada y multicanal. Sin embargo, las bibliotecas públicas, en particular las más pequeñas y las ubicadas en las comunidades rurales, encontraron cierta dificultad a la hora de satisfacer esta demanda, al carecer de la financiación suficiente o personal cualificado para crear y mantener sitios web para los usuarios.

#### 4.7.28 Enfoque y solución propuesta

Plinkit comenzó en el año 2003, como una subvención de dos años, a través del proyecto "InformACTion", con el objetivo de proporcionar herramientas de gestión de contenidos, grandes colecciones de sitios web y una manera de proporcionar información vital para los usuarios a través de bibliotecas públicas de pequeña y mediana escala en Oregón.

La subvención del proyecto InformACTion fue solicitada por el Instituto de Servicios de Museos y Bibliotecas a través del programa de ayudas establecidas en la Ley de Servicio de Bibliotecas y Tecnología. Asimismo, el proyecto fue administrado por la Biblioteca del Estado de Oregón y patrocinado por la Biblioteca del Condado de Multnomah, bajo la dirección de Eva Miller.

Durante la fase inicial del proyecto, se puso en marcha la infraestructura de hardware y software, el patrón de la plantilla inicial, el desarrollo del contenido de Plinkit y se impartió formación a las bibliotecas miembros de la asociación, de forma que estuvieran capacitadas para utilizar Plinkit.

Durante el otoño de 2005, el proyecto Plinkit fue transferido a la Biblioteca de Servicios de Desarrollo del Estado de Oregón. Darci Hanning, consultor de TI para el desarrollo, comenzó a trabajar con Plone y Plinkit. Tras realizar una evaluación técnica de Plinkit, se decidió comenzar a trabajar en la mejora de Plone mediante la identificación e implementación de mejoras tanto en los contenidos como en las plantillas disponibles, la creación de un manual de formación para personal de biblioteca, y lanzando página Web de



Plinkit en Oregón como un recurso adicional para el personal de biblioteca.

En el año 2006, las discusiones para llevar la plataforma a otros estados del país llevaron a la creación de la Asociación de Plinkit. A partir de julio de 2009, más de 250 bibliotecas de Colorado, Illinois, Oregón y Texas estaban usando Plinkit como editor de su página web. Actualmente se están incorporando al proyecto un mayor número de bibliotecas.

Se creó un sitio web con una plantilla inicial prediseñada con gran cantidad de contenidos, que podía ser implementada para cualquier biblioteca y en la que se permitía la posibilidad de modificar y ampliar el contenido existente. Las bibliotecas que implantan Plinkit, suelen desarrollar el contenido del sitio web a partir de un estudio de buenas prácticas de los sitios web de bibliotecas públicas.

#### 4.7.29 Resumen de tecnologías y herramientas utilizadas

Plinkit se basa en la plataforma Plone, un sistema de gestión de contenidos de código abierto, flexible y adaptable. Además de las características básicas que vienen con Plone, se utilizan una serie de productos (o "add-ons") y plantillas personalizadas que permiten crear un sitio Web personalizado.

Plone hace uso del servidor de aplicaciones Zope, un paquete sólido de software de fuentes abiertas escrito en Python.

#### 4.7.30 Modelo de gobierno de la comunidad

La comunidad dispone de la siguiente estructura:

- Comité de dirección. Este grupo está compuesto por un representante de cada administración u organización miembro con derecho a voto. Para ser un miembro de pleno derecho del comité de dirección, la administración u organización interesada debe cumplir los siguientes criterios:
  - Contribuir a la cuota específica anual destinada al fondo creado para la administración global del proyecto.
  - Que en su Estado se haya implantado la plataforma Plinkit.
  - Ayudar con la comercialización de la iniciativa a otras administraciones estatales o bibliotecas según sea necesario.
  - El comité se encarga de la dirección del proyecto, nombrar a los miembros de la directiva,



recopilar las aportaciones de la comisión de coordinación del proyecto y el grupo técnico, aprobar los gastos, establecer las cuotas anuales de participación y gestionar las finanzas del proyecto global.

- Asimismo es el encargado de designar un presidente, cuyas responsabilidades son:
  - Organizar las reuniones del comité directivo al menos dos veces al año, según sea necesario.
  - Supervisar las finanzas de la comunidad.
  - Autorizar los gastos.
- Comité de coordinación del proyecto. Este grupo está compuesto por un representante de cada administración u organización que participe en la comunidad Plinkit. Cada representante se encarga de promover el uso de Plinkit entre los miembros de su circunscripción y de facilitar la formación necesaria para que el personal de la biblioteca pueda utilizar Plinkit. Esta Comisión informa directamente al comité de dirección. El comité se encargará principalmente de las siguientes funciones:
  - Intercambiar información sobre el uso de Plinkit.
  - Compartir cualquier material creado para promocionar y utilizar Plinkit que puedan ser de utilidad para otras organizaciones.
  - Trabajar con el grupo de asesoramiento a usuarios para recabar sugerencias de mejora, con el objeto de seguir desarrollando el software Plinkit.
  - Recopilar y analizar las sugerencias adicionales de la comunidad de usuarios de Plinkit a través de encuestas y otros medios.
  - Planificar el trabajo sobre el desarrollo del software (el comité de coordinación del proyecto trabaja en estrecha colaboración con el grupo técnico en el cumplimiento de estas responsabilidades).
  - El Comité de coordinación del Proyecto designa a su presidente, cuyas funciones serán las





siguientes:

- Organizar las reuniones del comité al menos trimestralmente, según sea necesario.
  - Actuar como representante del comité frente al grupo técnico y el grupo de asesoramiento a usuarios de Plinkit.
  - Actuar como coordinador del grupo de asesoramiento a usuarios.
  - Resumir las recomendaciones de la comisión de coordinación del proyecto y comunicarlas al comité de dirección.
- 
- Grupo técnico. Este grupo está compuesto por un representante de cada administración u organización que participe en la iniciativa Plinkit. Los miembros de este grupo dirigen la parte técnica del desarrollo del proyecto Plinkit y son responsables de las actualizaciones de software y del mantenimiento del hardware. El grupo técnico está a cargo de:
    1. El intercambio de información técnica sobre las operaciones de Plinkit y
    2. Hacer recomendaciones al comité de coordinación del proyecto acerca de las actualizaciones del software que suponen una mejora de la eficiencia del mismo.

En el cumplimiento de estas responsabilidades, el grupo técnico trabaja en estrecha colaboración con el comité de coordinación del proyecto. El grupo técnico designa a su presidente, que tiene las siguientes responsabilidades:

- Organizar las reuniones del grupo al menos trimestralmente, según sea necesario.
  - Actuar como representante frente al comité de coordinación del proyecto.
  - Resumir las recomendaciones del grupo técnico y comunicarlas al comité de coordinación.
- 
- Grupo de asesoramiento a usuarios. Este grupo está compuesto por personas que representan a las bibliotecas y organizaciones que están utilizando Plinkit para crear sus sitios web. El grupo incluye al menos dos representantes de cada organización miembro estatales o regionales, y se reúne dos veces al año. El grupo se encarga de asesorar al comité de coordinación del proyecto



sobre errores y posibles mejoras en la plataforma Plinkit, de cara a posibilitar un mejor servicio a las organizaciones que lo utilizan para crear sitios web. Cada uno de los grupos está representado por una persona miembro de cada organización.

#### 4.7.31 Licencias.

El sistema de gestión de contenidos Plone está disponible libremente bajo la licencia GPL. El software Plinkit se distribuye a las bibliotecas miembros a nivel estatal que proporcionan una serie de servicios centralizados al resto de bibliotecas del Estado. Las copias del software se liberan a las bibliotecas individuales bajo petición.

Memorando de Entendimiento. Los miembros que desarrollan el código de Plinkit mantienen una plataforma llamada Memorando de Entendimiento (Memoranda of Understanding, MOU), para orientar sobre el acceso a los servicios ofrecidos, dar asistencia en el despliegue y facilitar formación sobre la solución Plinkit.

#### 4.7.32 Modelo operativo de comunidad

La comunidad Plinkit está integrada por los miembros que contribuyen en el proyecto, las bibliotecas locales y estatales, los proveedores de desarrollo de software y las comunidades de software de fuentes abiertas Plone y Zope. Los miembros que contribuyen al código participan en la gestión del proyecto mientras que las bibliotecas locales tienen una participación dentro del grupo de atención a usuarios. Los miembros de la comunidad de la biblioteca Plinkit juegan un papel muy activo en los procesos formales de gobierno.

El desarrollo del software se realiza a través de un proveedor. Asimismo, la organización Lyris (una organización regional de bibliotecas y profesionales de la información) actúa como único agente fiscal para el proyecto.

El comité de dirección atiende las solicitudes recibidas de cualquier administración u organización estatal o regional que esté interesada en participar en el proyecto.

#### 4.7.33 Modelo de transferencia del conocimiento

Existe una amplia documentación disponible en la página web de Plinkit (<http://www.plinkit.org>). Hay una sección exclusiva para miembros, donde se encuentran alojados los recursos del proyecto.

Los recursos incluyen:

- Plinkit 2.0. Manual del usuario para el personal de biblioteca.



- Manual del administrador Plinkit, destinado a los responsables de la creación, personalización y mantenimiento de sitios Plinkit.
- Materiales de formación adicionales generados por los miembros de la comunidad.

#### 4.7.34 Sugerencias.

Documentación gráfica de los recursos disponibles, vídeos, presentaciones, etc.

#### 4.7.35 Modelo de formación

Se pone a disposición de cada socio una copia electrónica del manual del administrador de Plinkit. Asimismo, existe una dirección de correo a través del sitio web para cualquier tipo de consulta. Si se necesita formación adicional, existen instructores profesionales de Plone y de empresas de consultoría que ofrecen esa formación.

#### 4.7.36 Planificación

La planificación y la comunicación se realizan a través de videoconferencias mensuales y a través de notificaciones por email.

#### 4.7.37 Herramientas utilizadas para la creación de la Comunidad

La comunidad se basó en la creación de un portal web. Los miembros ponen a disposición de la comunidad las herramientas comerciales necesarias para mantener reuniones vía videoconferencia.

#### 4.7.38 Gestión del cambio

Las recomendaciones de cambio o mejora en el software se realizan a través del comité. Se cuenta con el apoyo de una empresa de consultoría especializada en Plone, para la gestión de los proyectos de desarrollo de software. La gestión de los aspectos no directamente relacionados con el desarrollo de software se lleva a cabo de manera informal, mediante el control de listas de tareas, fechas de vencimiento y grados de dedicación de los recursos asignados.

La planificación y la comunicación se realizan a través de videoconferencias mensuales y a través de comunicaciones por email.

#### 4.7.39 Resultados

En el año 2009, el proyecto ha conseguido implantarse por todo los Estados Unidos en más de 250 bibliotecas públicas.



Actualmente el proyecto incluye los siguientes miembros: La Biblioteca del Estado de Colorado, Los Sistemas de Bibliotecas Regionales de Illinois, La iniciativa Lyrasis, La Biblioteca de Michigan, La Biblioteca del Estado de Oregón, La Biblioteca Estatal de Texas y la Comisión de Archivos, La Biblioteca de Virginia.

Las bibliotecas de los siguientes Estados tienen derecho a usar Plinkit por medio de Lyrasis, mediante servicios compartidos: Alabama, Connecticut, Delaware, Florida, Georgia, Kentucky, Luisiana, Massachusetts, Maryland, principal, Mississippi, Carolina del Norte, New Hampshire , New Jersey, Pennsylvania, Puerto Rico, Rhode Island, Carolina del Sur, Tennessee, Vermont, Islas Vírgenes y Virginia Occidental.

Asimismo existen otras bibliotecas, como la de la Corte Suprema de Colorado, que le han dado una aplicación especial a Plinkit ya que sirve principalmente para los jueces y personal de la corte de todo el Estado.

También está el caso de la biblioteca de Platte Valley Youth en Greely, cuya plataforma está destinada a ayudar a hombres y mujeres encarcelados de entre 10 y 20 años.

#### 4.7.40 Beneficios

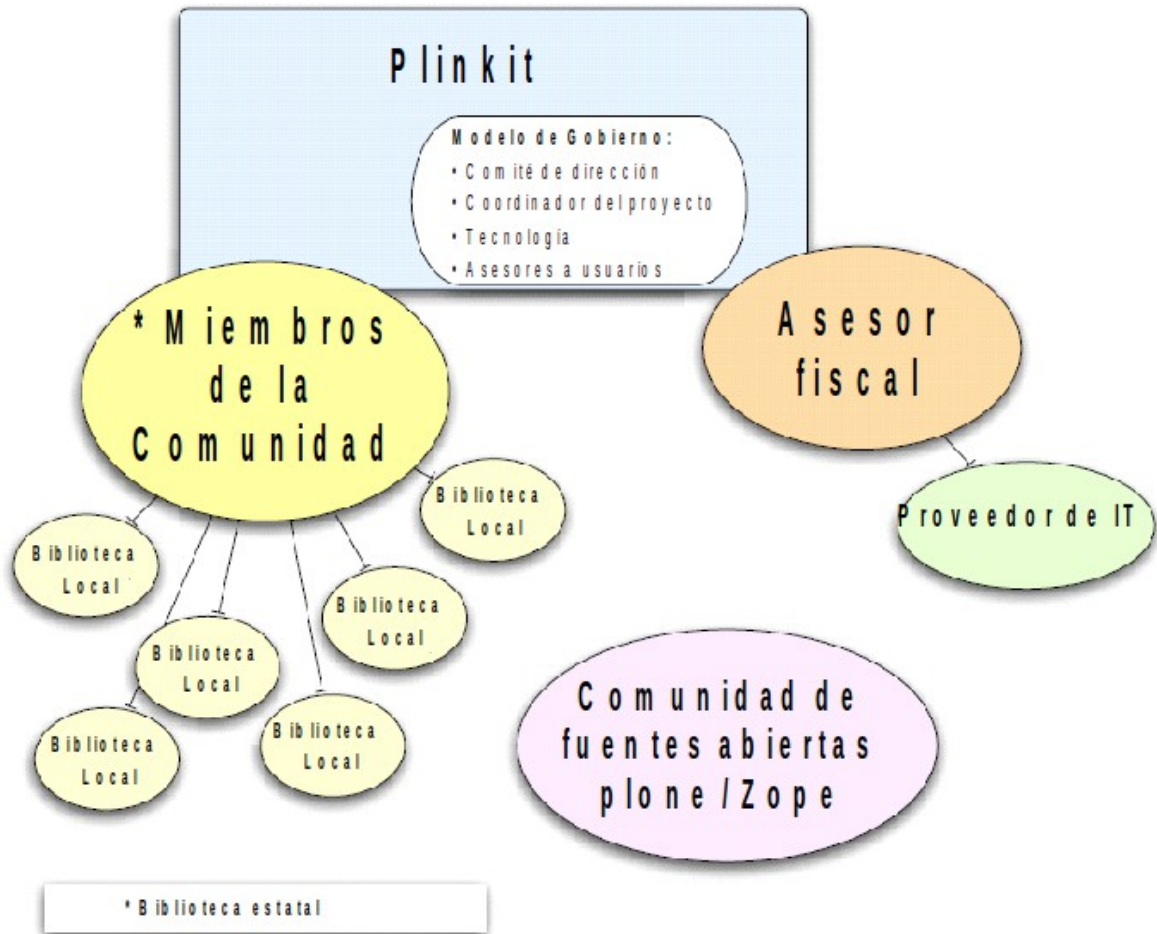
El enfoque y la estructura del proyecto se centra en una inversión inicial compartida que permita construir un modelo de servicios centralizados, existiendo la posibilidad de realizar modificaciones de cara a poderle dar una identidad propia a la solución en cada una de las regiones donde se vaya a implantar. Gracias a este planteamiento se han podido generar importantes economías de escala. Las bibliotecas pueden ofrecer a los usuarios acceso remoto a un importante volumen de recursos electrónicos y a una serie de servicios por medio de su página Web.

#### 4.7.41 Aspectos clave del éxito

Entre las claves del éxito del proyecto se encuentran la existencia de un modelo de gobierno formal y centralizado, el hecho de contar con un agente fiscal único para gestionar los gastos, el intercambio de documentación y mejores prácticas, y las labores de difusión y divulgación llevadas a cabo por sus miembros para promocionar el proyecto.

#### 4.7.42 Lecciones aprendidas

Designación de un agente fiscal común para administrar las inversiones realizadas en servicios compartidos, por parte de los múltiples Estados miembros.



#### 4.7.43 Barreras encontradas en la implementación de la Comunidad

No se han identificado.

#### 4.7.44 Barreras en el mantenimiento de la comunidad

La principal barrera localizada en el mantenimiento de la comunidad son las cuotas de afiliación existentes ya que provocan una lenta incorporación por parte de algunos estados.

#### 4.7.45 Resumen ejecutivo del estudio de caso

A través de la colaboración conjunta de las bibliotecas estatales y organizaciones regionales de diferentes estados de los Estados Unidos, se creó la comunidad colaborativa Plinkit con el objeto de fomentar el uso de la plataforma Plinkit en las bibliotecas de los estados del país. Esta plataforma permite crear sitios web para los usuarios de las bibliotecas, desde donde se pueden gestionar contenidos y añadir otra información



genérica que se considere de interés para los usuarios.

Los desarrollos actuales de plantillas y herramientas basadas en las plataformas Plone y Zope son realizados por un proveedor externo, de forma que el código generado se desarrolla mediante un esfuerzo directo, en lugar de utilizar los métodos de trabajo propios del desarrollo de software de fuentes abiertas. Tanto Plone como Zope son proyectos tradicionales de software de fuentes abiertas.

Como aspectos clave para el mantenimiento y estabilidad de la comunidad, se ha identificado la necesidad de tener un gobierno formal, el hecho de contar con un agente fiscal común para gestionar los gastos de la comunidad, y las buenas prácticas utilizadas para la promoción y difusión del proyecto.

Forjas de software de fuentes abiertas en el ámbito de las administraciones públicas

Tras entrevistar a personal clave de varias forjas se hizo evidente que una forja no puede crear por sí sola el tipo de comunidad que hemos analizado a través de este estudio. Una forja permite crear la infraestructura crítica en la que puede producirse el desarrollo de software, pero no están diseñadas para crear comunidades, sino para servir de apoyo a las actividades de desarrollo de software.

El estudio se ha centrado en las comunidades de colaboración por lo que, a pesar del interés por conocer las forjas en el ámbito de la administración pública, éstas deben ser consideradas fuera del alcance, y ser analizadas en un estudio más profundo al respecto.

Con el fin de recopilar algunos de los puntos clave de un modelo de forja, a continuación se presenta un breve resumen de la información recogida durante el estudio de dos forjas creadas por la administración pública:

**1.- La forja del Estado de Idaho (Estados Unidos):** Se trata de uno de los pocos administraciones locales de los Estados Unidos que ha creado un entorno de estas características para su uso por parte de las administraciones locales. El objetivo principal de la forja por parte del organismo encargado de la misma es facilitar determinados desarrollos de código a otros organismos que no tienen los recursos necesarios para realizarlos de manera individual.

También se ofrece como un recurso para las administraciones que deseen hacer su desarrollo de software propio, evitando la necesidad de realizar la inversión necesaria para crear su propia infraestructura, puesto que tienen disponible la de la forja de manera gratuita. Se trata básicamente de una estrategia de servicios compartidos. A pesar de que la forja proporciona una manera de hacer el desarrollo del código en



colaboración, de forma que se comparta el código desarrollado, no siempre se basa en código abierto ni genera código de fuentes abiertas. Por otro lado, el estado carece de una estrategia definida para generar código abierto, por lo que incluso a pesar de que el software creado pudiera ser liberado bajo licencia de código abierto, el estado no dispone de la autoridad legal suficiente para hacerlo.

A pesar de que existen plataformas de fuentes abiertas para trabajar en colaboración, como por ejemplo Subversion, Illinois eligió trabajar con un producto de código propietario, desarrollado por una empresa local. El coste del software y de poner la forja en marcha fue asumido por la empresa estatal de tecnologías de Iowa ("Iowa Information Technology Enterprise" - ITE) en el Departamento de Servicios Administrativos ("Department of Administrative Services" - DAS).

Para Iowa se trata de una estrategia a corto plazo para ahorrar dinero en hardware, redes y herramientas a través de un entorno de servicios compartidos, con la esperanza de que a largo plazo las administraciones utilicen voluntariamente la infraestructura y compartan el código desarrollado internamente.

Actualmente, la Forja de Iowa está siendo utilizada por una amplia comunidad formada por personal de la administración pública. El acceso y la participación a la forja se limita al personal del sector público.

**2.- La forja de Forge.mil (Estados Unidos):** Forge.mil es bien conocido en Estados Unidos por ser una forja "cerrada" que es utilizada por el Departamento de Defensa (DoD). Se lanzó en febrero de 2009 y fue financiada por el Departamento de Defensa, en concreto por el Departamento de Administración de Servicios de Información ("Department of Information Services Administration" - DISA). En septiembre de 2010, la forja contenía más de 600 proyectos del Departamento de Defensa (que en su mayor parte eran de uso interno), y contaba con más de 6.000 usuarios registrados.

Fruto de las entrevistas con el personal clave del proyecto, se calificó el caso de forge.mil como un éxito, que contaba con muchos defensores que fomentan los valores del desarrollo de software de fuentes abiertas. A medida que el proyecto ha ido creciendo con el tiempo, los expertos indican que no se trata tanto de un proyecto de software de fuentes abiertas sino de un proyecto de trabajo colaborativo.

La forja se creó y sigue siendo gestionada por la empresa privada CollabNet. Forge.mil se proporciona de forma gratuita a cualquier administración dentro del Departamento de Defensa que desee utilizarlo. Si una administración desea tener su propia implementación de la forja, la empresa CollabNet ofrece servicios de pago al respecto.

A pesar de la promoción que se le dio desde el principio como una forja de software de fuentes abiertas, el





espíritu inicial como una plataforma libre y abierta fue convirtiéndose poco a poco en un modelo menos accesible de pago por servicio. La comunidad de código abierto y las empresas privadas interesadas en contribuir o acceder a los proyectos dentro de la forja han tenido dificultades para obtener la autorización que les permita acceder al código fuente. Forge.mil requiere una autorización de seguridad, independientemente de si el proyecto específico está clasificado (y por tanto su contenido se considera secreto) o no. Además, no todo el software desarrollado en la forja es de código abierto, ni existe acceso libre debido a la naturaleza "cerrada" de la forja.

En los últimos dos años, un activo grupo de proveedores del Departamento de Defensa ha creado una comunidad propia denominada mil-oss.org. En ella se producen conversaciones entre programadores altamente cualificados, acerca de cómo colaborar de manera más eficaz en los proyectos del Departamento de Defensa que no son considerados confidenciales, dentro del entorno colaborativo de esta comunidad. Su principal herramienta de colaboración para el intercambio de información es una solución gratuita desarrollada por Google. Más recientemente, los expertos del Departamento de Defensa en esta materia han tomado un papel activo en esta nueva comunidad. Se trata de una comunidad de desarrollo de código abierto con una actividad más visible, compuesta principalmente por los proveedores del Gobierno de los Estados Unidos relacionados con las TI en el ejército de EEUU.

#### 4.7.46 Conclusiones

El modelo de comunidades desarrollado actualmente en las administraciones públicas es relativamente nuevo (aproximadamente durante los últimos diez años). La creación de comunidades ha proporcionado beneficios económicos, y técnicos a las administraciones de diferentes tamaños y jurisdicciones dispuestas a adoptar un enfoque diferente ante la adquisición y desarrollo de software. Los proyectos sobre fuentes abiertas realizados por las administraciones públicas están en auge, aunque todavía hay pocos ejemplos de proyectos que se mantienen a lo largo del tiempo.

En general, las administraciones de todo el mundo están adoptando el software de fuentes abiertas para satisfacer sus necesidades y es probable que continúen en esta línea. Esto ha provocado que se plantee también la utilización del modelo de comunidad para el desarrollo de aplicaciones para la administración pública. El debate surge en ciertos puntos del ciclo de vida natural del software, como el momento en el que caducan las licencias adquiridas, cuando aparecen problemas de escalabilidad en un sistema o cuando se identifican nuevas necesidades de negocio que deben ser cubiertas. De manera general, las oportunidades para desarrollar una nueva comunidad surgen cuando dos o más organismos identifican una necesidad común, o bien cuando se detecta que una comunidad ya existente de código abierto puede ser un socio estratégico para la administración pública.





Los proyectos con mayores dificultades para perdurar a lo largo del tiempo son aquellos que se basan casi exclusivamente en la buena voluntad y la participación de los miembros de la comunidad. Por el contrario, los proyectos de éxito cuentan con el apoyo sólido por parte de otros agentes y grupos de interés, que están dispuestos a aportar recursos y financiación para garantizar que el proyecto es sostenible y se mantiene a lo largo del tiempo.

Los procesos sociales y políticos desempeñan un papel importante en el diseño y desarrollo de comunidades de software de fuentes abiertas en el ámbito de las administraciones públicas. Además, las relaciones profesionales entre los agentes clave de la administración son esenciales tanto a nivel local como nacional.

Por el momento, la mejor práctica a seguir por parte de la administración pública, como promotor o participante en comunidades de software de fuentes abiertas pasa por tratar de ajustarse al máximo posible a los modelos de desarrollo de software de fuentes abiertas, con el fin de mantener la agilidad y flexibilidad inherente a dichos modelos.

Los proyectos estudiados parecen ser vulnerables a los desafíos más habituales que se presentan en la administración como pueden ser los cambios de líderes políticos en los distintos organismos, o la falta de obtención de los recursos financieros necesarios para el adecuado desarrollo de los proyectos. Aunque estos problemas se producen también en otros sectores, las administraciones públicas cuentan con un funcionamiento menos ágil, por lo que es más probable que se vean más afectadas en caso de que se produzcan este tipo de dificultades.

Las comunidades de desarrollo de software de fuentes abiertas son una novedad en el ámbito de las administraciones públicas. Fuera del contexto del sector público, se está produciendo una mezcla de los modelos de software de fuentes abiertas impulsados por comunidades y los modelos comerciales tradicionales: las empresas se están decidiendo a crear comunidades para apoyar sus objetivos de negocio y las comunidades de software de fuentes están disfrutando de las contribuciones de código realizadas por parte de empleados particulares de la empresa privada. Cabe pensar que este modelo híbrido evolucionará a medida que las administraciones públicas se vayan incorporando al mismo.

Las principales motivaciones que llevan a las administraciones públicas a participar en las comunidades de desarrollo de software de fuentes abiertas se pueden dividir en tres categorías:

- La participación en este tipo de comunidades les permite compartir los riesgos y beneficios de las tecnologías desarrolladas para llevar a cabo sus operaciones (por ejemplo, la gestión de los



sistemas penitenciarios, en el caso de NCOMS).

- Les permite cumplir de manera más eficaz su misión, gracias a la participación de los grupos de interés en el desarrollo de una aplicación concreta (como sucede por ejemplo en la gestión de desastres naturales, en el caso de Sahana, o en la distribución y reutilización de información geoespacial, en el caso de World Wind).
- Les permite seguir una estrategia en materia de tecnología que sirva de apoyo para objetivos más ambiciosos (como sucede por ejemplo con la creación de un sistema global de intercambio de Registros Médicos Electrónicos, en el caso de CONNECT).

#### 4.7.47 Recomendaciones

Se considera necesario para la creación de comunidades de software de fuentes abiertas en el ámbito de las administraciones públicas, que exista un organismo público que actúe como coordinador implicando a los agentes clave nacionales para el desarrollo de comunidades. Para adquirir una experiencia útil, se considera necesaria la realización de un proyecto de demostración o piloto, que debe estar financiado por un organismo público. En el piloto se deben considerar los siguientes elementos:

Comenzar la planificación del proyecto con un estudio sobre los proyectos de la administración pública española en materia de software de fuentes abiertas, para localizar posibles proyectos objetivo.

Identificar los sistemas y aplicaciones que tengan que ser sustituidos o actualizados en los próximos dos años, para tratar de generar esfuerzos de trabajo conjunto de cara a futuros proyectos.

Finalmente, crear un directorio nacional de proveedores españoles de software de fuentes abiertas, un listado de proyectos tanto locales como internacionales y de las comunidades de software de fuentes abiertas existentes. Esto permitirá conocer en mayor medida el mapa de posibles agentes implicados en la comunidad.

La administración pública debería evitar la realización de inversiones independientes para crear una infraestructura común y considerar en cambio la creación de una forja nacional para el uso por parte de las administraciones públicas. También se considera necesario realizar un estudio de las mejores prácticas y lecciones aprendidas en este área antes de crear la infraestructura adecuada. Entre las organizaciones a estudiar se incluyen la antigua GOCC ("Government Open Code Collaborative"), el Observatorio y Repositorio de Código Abierto (OSOR.eu), las forjas SourceForge.com, github, Forge.mil, el Portal de Software Público de Brasil y el laboratorio de software de fuentes abiertas de la Universidad Estatal de



Oregón (OSUOSL.org).

Existe poca información relativa a la gestión financiera de los modelos de comunidades de software de fuentes abiertas. Si se dispusiera de mayor documentación al respecto, se contribuiría a la buena toma de decisiones sobre posibles inversiones así como a la definición de la estrategia adecuada.

La información obtenida durante la fase de entrevistas sugiere que las administraciones públicas están consiguiendo reducir sus costes operativos a largo plazo a través de estos proyectos. Por otro lado, no todos los costes son sencillos de cuantificar, como sucede por ejemplo con los trabajadores de empresas privadas que, en su tiempo libre, deciden colaborar con el proyecto, o con los miembros de la comunidad que deciden colaborar ofreciendo formación a usuarios de manera altruista.

#### 4.7.48 Tendencias

“Cloud Computing”: Un nuevo modelo de prestación de servicios de TI a través de Internet. El modelo de “cloud computing” (o computación en la nube) ha hecho posible que los organismos del sector público y privado puedan acceder al software, a los servicios y almacenamiento de datos a través de servidores de archivos remotos. Muchos gobiernos están evaluando el “cloud computing” como una alternativa para sus centros de proceso de datos así como para sus gastos asociados. Como ejemplo cabe destacar al gobierno Federal de los Estados Unidos, que ha iniciado un plan para trasladar sus servicios orientados a cliente hacia una infraestructura de tipo nube. Migrar a una infraestructura de tipo nube puede simplificar la adquisición, elaboración de presupuestos, la política de planificación, la arquitectura y reducir los costes de energía (que son muy elevados en los centros de datos tradicionales). Otros beneficios abarcan el ahorro de costes y la realización de tareas y funciones con mayor rapidez.

Este nuevo modelo se relaciona directamente con la tendencia hacia la e-administración, que ha permitido la conexión digital entre el gobierno y los ciudadanos, las empresas y otras administraciones, y que ha dado como resultado la existencia de numerosos servicios de la administración a través de la Web, utilizando software de fuentes abiertas.

El modelo de cloud computing, basado generalmente en software de fuentes abiertas, puede proporcionar un nuevo entorno para los modelos de comunidades de software de fuentes abiertas en el ámbito de las administraciones, mediante la concepción de las comunidades de software de fuentes abiertas como servicio. Esto permitiría a los miembros de la comunidad compartir aplicaciones con las administraciones más pequeñas, que carezcan de la infraestructura, personal, y el presupuesto suficientes para implementar la aplicación, por lo que preferirían pagar una cuota anual para poder utilizar el código de la comunidad.



Se está produciendo un perfeccionamiento continuo del modelo de comunidad de software de fuentes abiertas en las administraciones públicas. La existencia de un modelo de gobierno eficaz, la definición de roles y los procesos adecuados para la toma de decisiones en un proyecto serán claves para toda comunidad de software de fuentes abiertas en el ámbito de las administraciones públicas. En particular, en los Estados Unidos varios proyectos de gran envergadura a nivel nacional han reconocido la necesidad de evolucionar a un modelo de gobierno diferente en el que se contemple la participación por parte de agentes externos. Habrá que analizar la forma en que las administraciones públicas participen en comunidades como eje central de la mismas, al tiempo que consigan la colaboración continua por parte de otros grupos de interés, de forma que se garantice el mantenimiento de la comunidad a lo largo del tiempo.

El ciudadano como desarrollador: Contribuciones voluntarias al software de fuentes abiertas. A pesar de encontrarnos en una época en la que los gobiernos están viendo recortados sus presupuestos de manera continua, los ciudadanos siguen demandando cada vez más y mejores servicios públicos online.

En el Reino Unido y los Estados Unidos se ha generado un movimiento por parte de los miembros de comunidades de software de fuentes abiertas interesados en la mejora de los servicios públicos digitales. Esto ha dado lugar a un pico de desarrollo de aplicaciones de software de fuentes abiertas que permiten a las administraciones públicas poner a disposición de los ciudadanos sus datos públicos. Por otro lado, este movimiento ha dado lugar también a una nueva forma de colaboración entre las comunidades de software de fuentes abiertas y el personal de TI de la administración pública.

#### 4.7.49 Agradecimientos

Para la realización del estudio, se ha contado con la participación de las siguientes:

- Stuart Cohen y Lori Williams-Peters de Collaborative Software Initiative
- David Riley de United States Health and Human Services
- John Daugherty de Montana Department of Corrections Information and Business Technology
- Edward Blackburn de South Carolina Research Authority
- Mark Prutsalis de Sahana Software Foundation
- Xavier Heymans de Zea Partners ASBL



- Patrick Hogan de la NASA
- Darci Hanning de Oregon State Library
- Aaron Lippold, United States Army Defense Information Systems Agency
- Tony Bibbs, State of Iowa Department of Administrative Services