



# **Cooperación técnica de bienes públicos regionales**

## **Mecanismo Colaborativo Regional de software público**

RG-T2421

Consultoría para diseño del modelo de software público

**Consultor:** Luis Felipe Coimbra Costa

**Producto:** Versión final del documento (traducción abril 2016)

# Índice del documento

- 1- Introducción
  - 2- Planificación de una Plataforma de Conocimiento Regional
    - 2.2. Gobernanza
      - 2.1.1 Gobernanza del modelo
      - 2.1.2. Gobernanza de la plataforma
      - 2.1.3. Gobernanza de las comunidades
        - 2.1.3.1. Creación de una comunidad virtual
        - 2.1.3.2. Papeles en la comunidad virtual
        - 2.1.3.3. Grado de madurez de la comunidad
    - 2.2. Adhesión al modelo
      - 2.2.1. Instrumento de adhesión del software público
        - 2.2.1.1. Licencia de Software
        - 2.1.1.2. Política de uso de marca del Software
      - 2.2.2. Adecuación a la normativa local
      - 2.2.3. Replicación de datos local
      - 2.2.4 Capacitación
      - 2.2.5. Servicio de microcontratación
  - 2.3 Relación con la sociedad
  - 2.4 Tecnología de la plataforma
- 3- Implementación de una plataforma de conocimiento regional
- 4- Conclusión
- 5- Referencias

# 1. Introducción

Desde 2003, las agencias de gobierno electrónico de los países de América Latina y el Caribe han estado consolidando su cooperación horizontal a través de órganos como la Red de Gobierno Electrónico de América Latina y el Caribe (red GEALC), trabajando para dar respuesta al desafío de adoptar adecuadamente las nuevas tecnologías de la información y la comunicación (TIC) del Sector Público. En los últimos años, la incorporación de las TIC para las políticas públicas en todos los Estados de la región ha ido en aumento, lo que ha impactado no solo en el crecimiento sino también en la inversión de tiempo necesario para la adquisición e implementación de software. Esto ha llevado a los gobiernos de la región a optimizar sus esfuerzos mediante el desarrollo de iniciativas de software público, con el fin de reducir tanto los costos como los tiempos de desarrollo. Mediante estas iniciativas públicas el software se distribuye, adapta y reutiliza. Pero en un país donde no es posible generar todo el conocimiento necesario, es esencial la coproducción intercambio regional. El proceso de intercambio de software público es complejo y requiere una gestión, principalmente en el conocimiento que se genera en torno a cada aplicación, como resultado de la reutilización y adaptación a diferentes contextos. Por esta razón la Red GEALC ha promovido la idea de crear un Mecanismo de Cooperación Regional y relevante para todos los países involucrados. Se impulsa un mecanismo de colaboración acordado para gestionar el conocimiento, mediante metodologías que permitan que sea co-desarrollado y utilizado por países de la región, teniendo en cuenta que este desafío demandará una plataforma para administrar los activos de software público compartidos regionalmente.

En este escenario, los gobiernos de 12 países de América Latina y el Caribe, a través de sus responsables de e-gobierno, se han comprometido a llevar adelante esa idea como parte de un proyecto regional liderado por el Centro Nacional de Tecnologías de Información (CNTI) de Venezuela y apoyando la implementación de la Fundación Julio Ricaldoni de Uruguay. El Banco Interamericano de Desarrollo apoya esta iniciativa a través del Programa de Bienes Públicos Regionales, con el fin de responder a los desafíos descriptos. Este proyecto, llamado “Mecanismo Colaborativo Regional de Software Público”, tiene como objetivo acelerar la incorporación de tecnologías de información y comunicación en todas las áreas de la administración pública, lo que facilita el acceso a soluciones desarrolladas en ambientes abiertos y asociaciones entre gobiernos de América Latina y el Caribe (ALC). La Fundación Julio Ricaldoni fue elegida como la agencia de ejecución de proyectos con la tarea de coordinar y desarrollar las medidas necesarias para obtener los objetivos y resultados esperados.

Para entender un software público, primero debemos comprender que el software expresa una solución abstracta de los problemas informáticos. En un sistema informático, el software es el componente que contiene el conocimiento relacionado a los problemas a los que se aplica la computación. Por eso, el software es algo de interés general, ya que varios aspectos vinculados a éste sobrepasan las cuestiones técnicas, como por ejemplo, el proceso de desarrollo de software, los mecanismos que rigen ese desarrollo y su uso, la relación entre los desarrolladores, los proveedores y los usuarios de software, los aspectos éticos y legales relacionados con el software (Kon et al., 2011).

El software libre es aquel que permite a los usuarios usarlo, estudiarlo, modificarlo y redistribuirlo, en general, sin restricciones para ello y previniendo que no se impongan restricciones a futuros usuarios. Normalmente, ese software existe a través de proyectos de desarrollo que se centran en torno a algunos código fuente accesibles al público, generalmente en un repositorio en Internet, donde los desarrolladores y usuarios pueden interactuar (Meirelles, 2013). El código está necesariamente distribuido bajo los términos legales formales que están en sintonía con las definiciones de la Fundación para Software Libre ([gnu.org/philosophy/free-sw.html](http://gnu.org/philosophy/free-sw.html)) de la Iniciativa Código Abierto ([opensource.org/docs/definition.html](http://opensource.org/docs/definition.html)).

El principio básico de ese ecosistema se crea alrededor de que el software existe para promover la libertad del usuario, sin discriminar quién tiene permiso para usar un software ni sus límites de uso, en base a la colaboración y un proceso de desarrollo abierto (Kon et al., 2011).

Brasil fue el primer país en centrar esfuerzos para compartir softwares a través de softwares libres, lo que construyó una base jurídica que dio origen al software público en ese país.

El modelo de software público iniciado por Brasil, ha sido reconocido como una de las mejores prácticas existentes en el mundo para adoptar software libre en el sector público. Las estrategias y políticas para el desarrollo del software libre y abierto en el mundo, para el año 2020 se presentaron durante el Foro *Open Word*, celebrado en París ([www.openworldforum.org](http://www.openworldforum.org)). Dentro de los siete temas aprobados por la Comisión de Estudios de RoadMap 2020, se encuentra el caso de éxito del software público brasileño.

En el contexto del Gobierno Federal para entender el software libre y cómo usarlo de forma más apropiada dentro de los organismos públicos, la investigación realizada en 2005 por el Ministerio de Ciencia y Tecnología, entre los usuarios, desarrolladores y empresas, entre los factores que les motivaba a usuarios y desarrolladores a adoptar el software libre figuraba: la reducción de los costos, la mayor flexibilidad para la adopción, mayor calidad, mayor autonomía del proveedor y mayor seguridad (MCT, 2005).

Entendiendo esa lógica y con la finalidad de adaptar, además de proporcionar una seguridad jurídica más robusta a la legislación brasileña, en 2006, el Gobierno Federal de ese país creó el modelo de Software Público Brasileiro (SPB), que entre los usuarios cuenta con los ofertantes y demandantes de las soluciones, organizados en comunidades, creadas en torno de cada solución de software.

El grado de participación va desde un observador interesado en el software hasta líderes de las comunidades que desarrollar las soluciones. Esa diversidad tiene origen en el modelo de producción de software libre, el que se base en el SPB para su formación. La percepción del potencial que representaba la participación de la sociedad en el desarrollo del software y el concepto de bien público se adaptaron desde el punto de vista jurídico, lo que conduce al Ministerio de Planeamiento, Presupuesto y Gestión de Brasil, a formular el concepto de software público.

Las soluciones provienen, principalmente, de entidades públicas, sin embargo, las empresas privadas han comenzado también a proporcionar software público. El crecimiento de las comunidades de software en el portal de SPB llevó rápidamente a las demandas que a su vez dieron lugar a una nueva dimensión de análisis para incorporar nuevos elementos en el modelo SPB (Meffe, 2008). Unas dimensiones bastante diferentes en término de su naturaleza, tales como la propiedad intelectual, la comercialización de los servicios derivado del aprendizaje en las comunidades, las demandas sobre la capacidad de utilización de la infraestructura, la flexibilidad y la interoperabilidad provocaron la implementación de una nueva política complementando el concepto de bien público en torno al software, llevando a una madurez del modelo y en seguida, a la posibilidad de su adopción en otros países de América Latina.

Esa base jurídico institucional permitió la creación de un ambiente virtual (un portal) para la disponibilidad del software como software público. Ese modelo es definido por una red que se auto-organiza y cuya producción se caracteriza por la intensa participación colaborativa entre personas, empresas, universidades e instituciones interesadas en la evolución de un determinado proyecto de software.

El concepto de software público se diferencia del software libre en algunos aspectos, en los que destaca la atribución de bien público al software en Brasil. Eso significa que el Gobierno brasileño asume algunas responsabilidades que garantizan al usuario del software, en especial a los organismos públicos, condiciones adecuadas para el uso.

Aunque hay algunas diferencias entre lo que es software libre y un software público brasileño, existen principios comunes, tales como la tendencia a la descentralización en la toma de decisiones, el intenso intercambio de información y procesos de retroalimentación de la utilización de los artefactos producidos. En otras palabras, todo el software público también es software libre.

En este escenario, para potenciar que mayores proyectos de software libre, en particular, los desarrollados en Brasil, sean también de software público, así como para que las instituciones y las empresas trabajen mejor con ese modelo de desarrollo y de negocio, es importante no tratar el software como un producto, sino como un medio.

Genéricamente, el término red se puede entender como los canales de comunicación entrelazados y conectados por puntos de conexión en común, por el que transitan los elementos que diferenciarán en el tipo de red (de amigos, trabajo, académica, religiosa, etc.) a la que se refieren.

De acuerdo con Castells (2005, p.18):

*“La comunicación en una red trasciende fronteras, la sociedad en red es global, está basada en redes globales. Entonces, su lógica llega a los países de todo el mundo y se difunde a través del poder integrado en las redes globales de capital, bienes, servicios, comunicación, información, ciencia y tecnología. Aquello q lo que llamamos globalización es otra manera de referirnos a la sociedad en red.”*

Teniendo en cuenta las experiencias derivadas del nacimiento del concepto de software público, añadidas al estudio elaborado por este producto, que será el modelo de software público regional, tenemos suficiente información para establecer un modelo que se ajuste a todo el contexto de la región.

Asimismo, podemos verificar que la etapa actual de implementación de software público de los países se clasifican en tres niveles de madurez de acuerdo con el estudio final “Diagnóstico sobre Software Público en América Latina” realizado por Jiménez y Gascó, a saber: 1. Inicial; 2. Medio y 3. Avanzado. De acuerdo con este diagnóstico podemos afirmar que existen diferentes etapas de implementación de software público generando diferentes metas y objetivos entre cada uno de los países, pero el proyecto de mecanismo regional de software público surge como un importante paso para definir metas y objetivos comunes entre países considerando los niveles de madurez. De esta forma, y teniendo en cuenta la cultura, los casos de éxito ya en desarrollo, como el sistema de implementación de procesos SIMPLE, inicialmente desarrollado por el gobierno de Chile y la historia de cada país son:

**Propósito:** Construir y mejorar continuamente una red de producción colaborativa de conocimiento para desarrollar, en ambiente público, soluciones informatizadas de Tecnología de la Información dirigidas al desarrollo sustentable (social, económico y ambiental) a través de la definición de derechos y deberes de los países participantes del mecanismo”.

**Visión:** “Tener el modelo de producción colaborativo en la Red de la Plataforma apropiada por la Sociedad y ser referente a nivel internacional”.

**Desafío:** Comprender y perfeccionar el modelo del Software Público con el propósito de que sea sostenible.

**Software público:** bien público de naturaleza software, que puede ser utilizado, estudiado para su modificación con posibilidad de publicación de las mejoras y distribuido libremente, que sea de códigos abiertos (FLOSS), y sea financiado principalmente con fondos públicos y busque la realización de los objetivos de interés público.

## 2- Planificación de una plataforma de conocimiento regional

Toda planificación exitosa parte del estado del arte de su dominio de aplicación. La principal referencia para el caso en cuestión, el estudio “Diagnóstico sobre Software Público en América Latina”, realizado por Jiménez y Gascó, señala que existe una gran discrepancia entre los estados de madurez de los miembros de la Red GEALC en relación a la adopción de software público, indicando que mientras algunos países ya poseen portales nacionales consolidados, soportados por políticas públicas, otros recién están comenzando a debatir el tema sin ninguna experiencia práctica hasta el momento. Esto nos lleva a la necesidad de construir un plan que prevea diferentes puntos de partida, según el nivel de madurez de cada país, con el fin de que todos puedan participar del Mecanismo de Cooperación Regional de la manera más efectiva

### 2.1- Gobernanza

El concepto de gobierno digital se refiere al uso de las tecnologías digitales como parte integrada de las estrategias de la modernización gubernamental, para generar beneficios para la sociedad. Está basado en un ecosistema gubernamental digital compuesto por actores de gobierno, empresas, organizaciones de la sociedad civil y personas que apoyan la producción y el acceso a datos, servicios y contenidos a través de las interacciones con el gobierno (OCDE, 2014).

En una reciente publicación, el Consejo de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2014) recomendó a los gobiernos que desarrollaran e implementaran estrategias de gobierno digital que:

- Se aseguren la transparencia;
- se abra e incluya a los procesos y operaciones gubernamentales;
- se incentive la participación de las partes interesadas, públicas y privadas, así como de la sociedad civil, en la elaboración de políticas públicas y el diseño e implementación de los servicios públicos;
- se cree una cultura orientada a datos en el sector público;

- se refleje un enfoque de gestión de riesgos para hacer frente a los problemas de seguridad digitales sobre privacidad y se incluya la adopción de medidas eficaces y apropiadas de seguridad para mejorar la confianza en los servicios públicos.

La plataforma de software público regional busca compartir soluciones informatizadas de interés público que permiten el acceso completo a los softwares, sin ninguna restricción o costo de adquisición de licencia, siendo que las soluciones que están disponibles pueden ser desarrolladas tanto por los órganos y entidades públicas, como por entidades de iniciativa privada o por personas físicas interesadas en el desarrollo de proyectos de interés común, ofreciendo un ambiente con los mejores esquemas tecnológicos posibles, y con los más variados actores actuando en conjunto por el bien común.

Buscando alcanzar las mejores prácticas en la implementación de esas demandas, teniendo en vista el propósito, la visión y el desafío enumerados en el capítulo anterior, y la sustentabilidad del Mecanismo colaborativo regional de software público, proponemos un modelo de gobernanza distribuido en tres niveles: modelo, plataforma, y comunidad, que serán detallados más abajo.

### **2.2.1 Gobernanza del modelo**

El modelo de gobernanza asociado al funcionamiento y sostenibilidad de la plataforma necesitará de la Gestión del Mecanismo Colaborativo del modelo Regional. Por esta razón, recomendamos la creación de un Comité Gestor compuesto por representantes con mandato de un año, siendo permitida la reelección, con la siguiente composición:

- Hasta seis representantes de los países adherentes al modelo;
- un representante de la sociedad civil según criterios definidos por el Comité;
- un representante de la industria según criterios definidos por el Comité;
- un representante de la institución financiera que apoya el modelo;
- un representante de la secretaría técnica de Red Gealc;
- un representante del equipo gestor según criterios definidos por el Comité.

En ausencia de suficientes miembros plenos a ocupar sus asientos miembros observadores pueden ser invitados a ocupar ellos.

Vale destacar que todos los países miembros de la Red Gealc deben tener derecho a participar de las reuniones del Comité Gestor. Sin embargo, para tener derecho a voto, un país debe estar por lo menos en el nivel 2 de adhesión conforme a los niveles incrementales propuestos en la sección anterior.

Los países y entidades cuyos representantes integren el Comité Gestor prestarán el necesario apoyo técnico y administrativo a su funcionamiento, inclusive por medio de la designación de servidores de sus funcionarios para la actuación en actividades y proyectos.

En caso de impedimentos, los miembros del Comité Gestor serán sustituidos por sus suplentes indicados.

Podrán ser invitados a participar de las reuniones del Comité Gestor, a juicio del propio Comité, representantes de otros órganos e entidades públicas, de empresas privadas o de organizaciones de la sociedad civil.

El Comité Gestor del Mecanismo de Cooperación Regional de software público tiene como responsabilidades:

- La discusión de todos los asuntos relacionados al Mecanismo de Cooperación Regional de software público.
- Aprobar las políticas, normas y pautas relacionadas al funcionamiento de la plataforma.
- Promover el intercambio de conocimiento entre los países miembro del mecanismo colaborativo regional y unificar el entendimiento sobre las políticas, normas y pautas relacionadas a la plataforma.
- Supervisar y evaluar los resultados de la implementación de software público en los países integrantes del mecanismo.
- Difundir trabajos y acciones en beneficio de la plataforma
- Asumir el rol de cámara de arbitraje para resolver eventuales conflictos entre participantes de la plataforma.
- Crear un plan de acción, en el que estén previstas actividades prioritarias a corto plazo y demandas de investigación y desarrollo.
- Orientar la elaboración, a implementación, monitoreo y evaluación del plan de acción regional de software público.
- Promover la articulación intragubernamental necesaria a la ejecución de acciones conjuntas, intercambio de experiencias, transferencia de tecnología y capacitación en el ámbito de los planes de acción nacionales de software público;
- Sugerir la disponibilidad en la plataforma de un software desarrollado por un país integrante del modelo.
- Cambiar los criterios de evaluación de las comunidades del grado de madurez, según sea necesario.
- Aprobar y modificar el modelo de gamificación de la plataforma, según sea necesario.

El Comité Gestor debe recompensar a los países que tienen el software en el más alto grado de madurez en la forma de reconocimiento público, y mostrarlo a adjudicar el Red Gealc.

Los países que son parte del mecanismo pueden apoyar la implementación del software público en otros países donde hubiera interés por parte de ellos. Con este fin, se tendrán en cuenta las buenas prácticas establecidas en el proyecto piloto SIMPLE.

Corresponde al Comité Gestor de elegir a sus representantes y, si bien no está compuesto por el Grupo de Coordinación Técnica de la Red Gealc, responde por él.

Para los casos que faltan o no hay tratados, el Comité Gestor es el foro para decidir y aplicar las medidas pertinentes y específicas.

### **2.1.2. Gobernanza de la plataforma**

El modelo de gobernanza necesita un equipo de gestión de la plataforma, subordinada al Comité Gestor y dedicado en tiempo integral para hacer operativas todas las decisiones tomadas por el Comité, garantizando el funcionamiento de la plataforma. Para poder apoyar a la gestión del mecanismo colaborativo del modelo regional dicho Equipo de Gestión deberá tener las siguientes responsabilidades:

- Llevar adelante la coordinación de la gobernanza del modelo y apoyar el funcionamiento del Comité Gestor;
- elaborar documentos del modelo;
- facilitar la comunicación entre gobiernos y usuarios;
- garantizar la estabilidad y confiabilidad de la plataforma;
- garantizar la evolución de la plataforma;
- realizar capacitaciones;
- realizar soporte técnico de la plataforma;
- realizar soporte administrativo de la plataforma;
- promover la colaboración de la plataforma;
- ser administrador de la plataforma;
- tener la responsabilidad de contratar a los consultores in situ, así como de gestionar sus contratos
- ser responsable por el mantenimiento y evolución del código de la plataforma;
- ser responsable por la disponibilidad de la plataforma;
- ser responsable por la replicación de la estructura de la plataforma a nivel local
- Coordinar y hacer operativos los eventos y contenidos de capacitación de la plataforma;
- gestionar el sistema de microcontratación;
- evaluar y clasificar el grado de madurez de las comunidades, tarea que tiende a ser automatizada con la evolución de la plataforma de software;
- supervisar y apoyar el trabajo de los coordinadores de las comunidades;
- destituir coordinadores de comunidades en caso de incumplimiento de sus funciones.

El Equipo Gestor tendrá la responsabilidad de mantener la plataforma funcional y operativa. Tendrán la responsabilidad sobre los casos no previstos o no tratados que afecten el funcionamiento y la operación.

El Equipo Gestor de Software Público Regional debería estar compuesto mínimamente por los siguientes miembros:

- Un profesional administrativo;
- un profesional especialista en software público;
- dos profesionales técnicos.

Podrá ser compuesto por otros profesionales técnicos de acuerdo con las necesidades y los recursos disponibles. El compromiso de sus miembros debe tener una duración de un año, pudiendo su permanencia ser renovada por el Comité Gestor.

El Equipo Gestor deberá estar compuesto por profesionales con experiencia, que pueden ser tanto consultores independientes como funcionarios integrantes de gobierno, al criterio del Comité Gestor.

### **2.1.3. Gobernanza de las comunidades**

### **2.1.3.1. Creación de una comunidad virtual**

Al momento de creación de una comunidad virtual en la plataforma, se crea también una comunidad virtual. Cualquier usuario registrado puede crear un proyecto, ya sea una entidad pública o privada. Todos los proyectos a estar disponibles en la plataforma deben iniciarse con la creación de una comunidad, que se le asigna automáticamente el grado 1 de madurez, *Incubadora*, y puede evolucionar para ser considerado un software público, de acuerdo con la evaluación de la plataforma Equipo Gestor a partir de los criterios descritos en el presente documento.

### **2.1.3.2. Roles en la comunidad virtual**

La comunidad virtual de cada software disponible en la plataforma debe contar, siempre que sea posible, con un coordinador de la comunidad quien será en un principio el que cree el proyecto, pero podrá optar luego por no ocupar el cargo. Si un coordinador renuncia al cargo, se sugiere que designe un sucesor para que lo sustituya. Si no lo hace, será responsabilidad del Equipo de Dirección encontrar un remplazo.

Los coordinadores deben seguir una serie de buenas prácticas para incentivar el crecimiento de su comunidad y la consecuente evolución del proyecto. Éstas son:

- Publicar noticias relacionadas al software en la comunidad virtual, incluyendo información sobre el lanzamiento de nuevas versiones.
- Analizar, homologar, aprobar o rechazar toda contribución para una nueva versión del software siguiendo reglas claras;
- Responder rápidamente mensajes en el foro y/o lista de discusión de la comunidad virtual del software
- Moderar los mensajes del foro de discusión de la comunidad virtual del software
- Actualizar el código fuente del software
- Mantener actualizada la documentación del software
- Mantener una versión estable del software
- Proveer en cada nueva versión del software un documento de liberación que contenga la descripción de correcciones y mejoras implementadas en cada versión específica.

### **2.1.3.3. Niveles de madurez de la comunidad**

Para la evaluación de las comunidades, se presenta la propuesta de crear un modelo de madurez clasificado en 8 niveles, separando los proyectos incubados de los de software público. De este modo, la plataforma puede recibir contribuciones de proyectos que aún no están maduros para su aprobación y que pueden evolucionar utilizando la infraestructura del modelo, mientras que el software disponible con un alto grado de madurez será reconocido como software público y tendrá su nivel de madurez señalado con claridad. Tanto la categoría Incubadora como en la de Software Público serán evaluadas de 1 a 4 estrellas, de acuerdo al cumplimiento de los siguientes criterios:

Niveles de madurez/criterios	I1	I2	I3	I4	SP1	SP2	SP3	SP4
Uso de licencia libre para el software	V	V	V	V	V	V	V	V
Proyecto con código	X	V	V	V	V	V	V	V
Documentación	X	X	I	II	II	III	IV	IV
Estándares abiertos	X	X	I	II	II	III	III	III
Versión estable	X	X	X	V	V	V	V	V
No dependencia de software privado	X	X	X	X	V	V	V	V
Comunidad activa	X	X	X	X	X	X	I	II
Marca pública	X	X	X	X	X	V	V	V
Auditoría de código	X	X	X	X	X	X	V	V

La categoría “**Documentación**” posee tres niveles:

1. Documentación del software
2. Manual de usuario
3. Tutoriales de uso multimedia (guía de instalación, manual de administración, documentación en código fuente)

La categoría “**Estándares abiertos**” posee tres niveles:

1. Accesibilidad
2. Interoperabilidad
3. Usabilidad

La categoría “**Actividad de la comunidad**” posee dos niveles:

1. Actividad en la elaboración de código o de texto
2. Actividad en la elaboración de código y de texto.

La auditoría del Código debe tener en cuenta el acceso a informaciones sensibles y las recomendaciones de seguridad del *Open Web Application Security Project (OWASP)*.

Dividir la evaluación de un nivel de madurez en 8 niveles es una estrategia de gamificación para incentivar a sus colaboradores y administradores a alcanzar un nivel más alto. Para que un software esté clasificado con 4 estrellas, se deben dedicar esfuerzos a completar las tareas asignadas. Esta calificación en niveles, además de estimular un entorno más completo y profesional, le da más claridad a los usuarios y entes gubernamentales acerca del nivel en que se encuentra cada software para su uso. Un software que esté clasificado con 4 estrellas tendrá una adhesión mucho mayor por parte de los usuarios y contratantes, incentivando así a los colaboradores y administradores a comprometerse más en el cumplimiento de las etapas de desarrollo del proyecto, creando así un círculo vicioso de mejoras.

También es importante tener en cuenta que no todo el software se utilizará al máximo, y no es obligatorio que todos alcancen las 4 estrellas. Un ambiente colaborativo que incentive la innovación también deja espacio para experimentar con ideas y proyectos. Por esta razón existe el nivel *Incubadora 1*. Allí residirán

los proyectos que aun estén en el campo de las ideas, que aun se encuentren en la etapa de propuesta o demanda. A medida que se desarrolle el código, que se lance una versión inicial y que comience a evolucionar, empezará a ganar estrellas y a destacarse en la plataforma.

Los detalles sobre los criterios necesarios para que una comunidad sea reconocida en cualquiera de los niveles serán definidos por el Comité Gestor e implementado por el Equipo del Mecanismo Colaborativo Regional.

### **La incubadora de proyectos**

Para acelerar el proceso de transformación de una idea en un proyecto con alto grado de madurez, la intención del modelo es crear una incubadora de proyectos. Todos los proyectos creados en la plataforma por cualquier usuario estará automáticamente insertado en la incubadora. La función de la incubadora es aplicar el conocimiento acumulado a lo largo del desarrollo de otros proyectos y casos que consiguieran alcanzar niveles más altos de madurez en estos proyectos con bajo nivel de madurez. Una comunidad incubada puede ser identificada como un proyecto que atiende una necesidad real de los países integrantes, y conforme a este proyecto, puede recibir inversiones para alcanzar mayor nivel en menor tiempo.

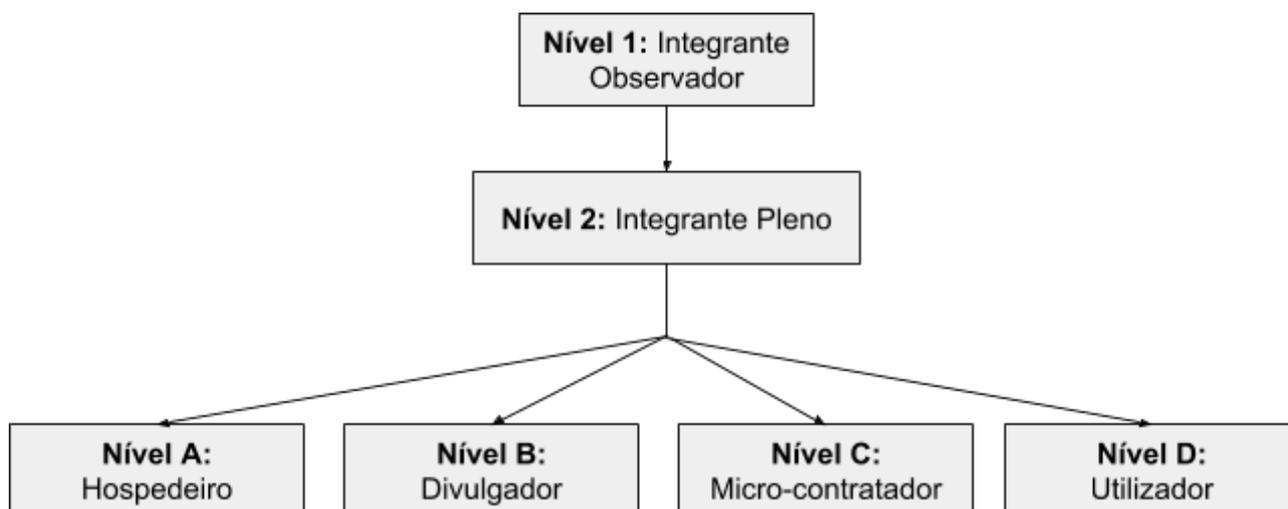
Son funciones de la incubadora:

- Potenciar la creación de proyectos con alto impacto social.
- Orientar el equipo de desarrollo a adecuar el proyecto a las especificidades necesarias.
- Producir material de orientación.
- Acompañar y orientar la evolución de cada proyecto incubado.
- Proporcionar reglas claras para el proceso de evolución de la comunidad.

## **2.1- Adhesión al modelo**

Luego de los estudios planteados, principalmente en relación con los diferentes tipos de madurez de los países, proponemos seis niveles distintos de adhesión al mecanismo, con el fin de ofrecer una relación ventajosa de participación en el modelo para todos, independientemente de su actual etapa de madurez.

Se proponen dos niveles incrementales y cuatro no competitivos. A partir del momento que un nivel país sube de nivel, continúa siendo propietario de todos los derechos y obligaciones de sus niveles anteriores, de acuerdo con el siguiente detalle:



### **Nivel 1: Miembro observador**

País que se adhiere al mecanismo de Red GEALC.

*Tiene derecho a utilizar la Plataforma pero no tiene poder de voto en el Comité Gestor del mecanismo.*

### **Nivel 2: Miembro pleno**

País que se adhiere a la carta de principios del Software Público Regional, acordando a través de esta el uso en la plataforma de las licencias de software y de marca del modelo. Tendrá un representante para participar del Comité Gestor del mecanismo.

*Tiene derecho a voto en el Comité.*

Los integrantes plenos podrán ampliar su nivel de adhesión al modelo en cuatro líneas de actuación no interdependientes:

#### **Nivel A: Anfitrión**

País que provee infraestructura local de servidores para la replicación de la plataforma.

*Tiene derecho a una réplica del contenido completo de la plataforma en territorio nacional mantenida por el mecanismo.*

#### **Nivel B: Divulgador**

País que crea un plan de comunicación para divulgar el mecanismo en su territorio.

*Tiene derecho a realizar eventos de capacitación, proporcionados por el mecanismo, sobre el uso de la plataforma y sus herramientas, licencias, gestión de comunidades, emprendedurismo con software libre, etc.*

#### **Nivel C: Microcontratador**

País que provee recursos financieros para el servicio de microcontratación del mecanismo.

*Tiene derecho a participar de la elección de soluciones tecnológicas que serán contratadas a través de la herramienta de microcontratación del mecanismo.*

#### **Nivel D: Utilizadores**

País que pacta el compromiso de usar el software público regional y/o dejar disponible un software público regional.

*Tiene derecho a una consultoría in situ para el modelo para el estudio de aspectos legales nacionales y posibles necesidades de normas locales para plena utilización del modelo.*

### **2.2.1. Carta de adhesión de los principios del software público**

Para garantizar reglas claras y derechos y deberes en mecanismos de colaboración internacional es la firma de una carta de principios (Enfoque ya adoptada por la Red Gealc en otros proyectos). Esta carta deberá contener específicamente el concepto de Software Público, su misión, visión y desafío, gobernanza, así como las licencias de software y políticas de uso de marca que deben utilizarse dentro de la plataforma del mecanismo, e informar para que las modificaciones futuras del modelo sean propuestos por el Comité Interministerial de la Red Gealc.

Cabe destacar que dicha carta será utilizada por un país para ascender de nivel de adhesión 1 al 2, y su firma no será requisito previo para que un país se convierta en miembro observador.

#### **2.2.1.1. Licencia de Software**

Las licencias de software son un tipo de contrato que el proveedor de software proporciona a sus usuarios informando los derechos y en qué condiciones el software puede ser utilizado sin solicitar permiso adicional. Válida por tiempo indeterminado a menos que se indique expresamente lo contrario, la licencia garantiza la seguridad jurídica de usuario para utilizar el software, protegiendo de posibles cambios futuros en la política de licencias de distribuidor, para asegurarse de que los derechos adquiridos por el usuario en su licencia original continúan incluso válida para nuevos Las versiones están disponibles con diferentes licencias.

Las licencias de software que estarán disponibles para los proyectos ofertados en la plataforma deberán constar en la carta de principios, y, dada la complejidad de muchos casos de uso y demanda de software, es importante que el Comité Gestor del mecanismo tenga siempre un canal abierto para la revisión de futuras solicitudes de los países para añadir a la plataforma nuevas opciones de licencias. Cabe destacar que al principio el mismo no podrá ser válido para retirar licencias de la plataforma. Esto incluso podría pasar con aquellas licencias viejas que el Comité decida que ya no son útiles y no se ofrezcan más como opción para nuevos proyectos pero aquellos proyectos que hayan optado por utilizar esta licencia no deben estar obligados a abandonar la plataforma.

Se asume que el software público debe adoptar licencias de software libre. Sin embargo, existen cientos en el mundo y la elección de la licencia correcta para un proyecto puede ser el diferencial entre su longevidad o estancamiento. Las licencias más difundidas en el mundo del software libre son las escritas por la fundación *Free Software Foundation (FSF)* y entre estas las más populares son la GNU GPL y GNU LGPL, que difieren en su acercamiento respecto al *copyleft*.

Mientras que el software libre es aquel que garantiza a sus usuarios el derecho de usar, estudiar, compartir copiar y modificar, el *copyleft* es una característica que poseen algunas licencias que obliga al uso de esa la misma licencia en caso de creación de trabajos derivados. La GNU GPL sostiene que los trabajos derivados sólo pueden ser distribuidos bajo los términos de la misma licencia, mientras que un código bajo GNU LGPL puede vincularse con el código de cualquier otra licencia, y su trabajo derivado debe simplemente asegurar el uso de ingeniería inversa de su código permitiendo el acceso a su fragmento libre. Ambas licencias incluyen en su versión 3 cláusulas que tratan sobre patentes de software, dándole tranquilidad al usuario también en ese ámbito de la propiedad intelectual.

También existen licencias que no prevén ningún tipo de *copyleft*. Las más populares de este modelo son las licencias MIT, BSD y Apache. Estas licencias, con algunos detalles que varían entre sí, permiten en última instancia que el código libre también se utilice en software derivados no libres. Entre estas podemos destacar las licencias MIT Expat y BSD Simplified que son en efecto simples y similares. Estas piden solamente la referencia a la licencia original y la autoría en caso de reutilización. A diferencia de otras versiones de MIT y BSD que no contienen ninguna cláusula que refiera a citas adicionales a los autores en los materiales de difusión y promoción del uso del software. Su sencillez facilita su uso aunque no hacen mención a las patentes de software. La Apache License 2.0 sin embargo, garantiza los mismos derechos que las dos anteriores, puesto que solicita que aquellos archivos que fueron modificados contengan explícitamente esa información, pero también hace mención al derecho sobre patentes de software. Gracias a esa cláusula, esta no es compatible con la GPLv2, pero sí es compatible con la GPLv3.

Entre los modelos de software público existentes en América Latina y en el Caribe, la licencia más popular es la GNU GPLv2. Es importante mencionar que las licencias evolucionan con el tiempo. La versión más reciente de la GNU GPL es la v3 pero sus diferentes versiones no son necesariamente compatibles entre sí. Una forma de solucionar el tema de la compatibilidad es licenciar un software con el término “o superior” al final del nombre de la licencia, certificando así que esta pueda ser incorporada por software futuros que utilicen una versión más reciente de la misma.

Ante este escenario, se recomienda que el portal ofrezca las opciones “GNU GPL v2” y “GNU GLP v3”, como también su alternativas “o superior” para estimular la elección por defecto de la “GNU GPL v2 o superior” asegurando de esta manera la mayor posibilidad de colaboración como también previendo compatibilidades en versiones futuras aún no conocidas. Sin embargo se entiende que es importante mantener también la “versión 2” ya que muchos software ya desarrollados pueden estar bajo esa licencia y de esa forma sería importante que esta sea una opción para que los países puedan compartir con otros sus activos existentes a través del portal.

Para el caso de las licencias sin *copyleft*, se entiende que estas permiten una mayor gama de modelos de negocios que se pueden generar con el software disponible o que también deban ser contemplados por el modelo. Teniendo en cuenta los casos de uso actuales de esas licencias de software público y destacando el software originalmente desarrollado por el gobierno de Chile (SIMPLE). Se recomienda que el portal también ofrezca como opción la licencia “BSD-3”.

Cabe destacar que el software que ser de dominio público, el estatus legal que permite la libre utilización independiente de licencias. Aunque actualmente no se identifica ningún caso del software público disponible en esa situación, es el interés público de los países de la región comenzar a distribuir en breve el software de esta manera. Por lo tanto, se recomienda que el portal ofrezca como opción de licencia el "dominio público".

Asimismo, es importante tener en cuenta que el software no solo necesita tener una licencia. En el mercado son comunes las prácticas de productos de doble y triple licencias, que significa que la distribución de software en más de una licencia. Por lo tanto, si un país necesita, para cuestiones internas distribuyen su software de público en una licencia no compatible con los proporcionados por el modelo, esto no será un impedimento para su participación en el portal, ya que el país puede aplicar una política multilicenciamiento y distribuirlo también en una de las licencias disponibles en el portal. En el caso que eventualmente un país dejara de ser miembro del modelo en el futuro y/o cambiara su política de licencia para ya no disponibilizar el software en las licencias aquí previstas, éste no podrá contribuir con las novedades en el repositorio internacional, pero los códigos ya enviados hasta esa fecha, podrán continuar en el portal con la licencia con la que fue puesto a disposición originalmente.

Además, las recomendaciones que se hacen en este documento, tienen en cuenta el estado del arte de las licencias y del uso del software público, pero sabemos que esta es un área en constante evolución y es muy posible que las nuevas exigencias de las opciones de licencia surjan con el tiempo. Para hacer frente a este dinamismo, se recomienda que el Comité Gestor pueda aprobar la adición de nuevas licencias libres para el portal, en el caso de que algún país integrante tenga la necesidad.

#### **2.2.1.2. Política de uso de marca de software**

Cuando hablamos de que un software es libre, dicha libertad está siempre asociada a su código fuente, pero no hay nada explícito en cuanto al uso de sus marcas, como logotipos y nombres. Esto le puede generar un escenario de inseguridad jurídica al usuario, que se encuentra libre de usar el código pero no tiene certezas respecto al uso de esa marca.

Para resolver este problema, la mayoría del software libre crea una *trademark policy* (política de marcas) donde se establecen límites y criterios para el uso de sus marcas. Este tipo de acciones son bienintencionadas y tienen como objetivo darle seguridad al usuario. Sin embargo en la práctica este se ve obligado a buscar dicha información en el sitio del proyecto enfrentándose a textos largos, muchas veces escritos con términos jurídicos no muy conocidos para la población en general.

Con el objetivo de mejorar esta relación, el gobierno brasilero creó la Licencia Pública de Marca – LPM, que siguiendo la legislación brasilera creó reglas claras y de fácil comprensión para el usuario del software. A pesar de haber sido una iniciativa innovadora exitosa, y a pesar de que las marcas brasileras licenciadas de esta manera pueden usarse a nivel internacional dentro del contexto de acuerdos de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (WIPO), no hay garantía de que la marca no ha sido registrada en otro país, lo que anularía el derecho concedido por la licencia debido a que el "licenciador" no tiene derechos de

la marca en este particular, así como no tener claridad si el LPM se podría utilizar de forma nativa para liberar las marcas creadas en otros países con legislación diferente a la brasileña.

A efectos prácticos, se recomienda que el Mecanismo Colaborativo Regional tenga inicialmente una política de marcas para el software disponible en la plataforma, que debe estar especificada en la carta de principios, asegurando que todo el software provisto por sus miembros se adhiera a la misma, y que oportunamente el Comité Gestor evalúe la creación de una licencia de marca pública del mecanismo que cumpla con las expectativas de sus miembros, materializadas en la política de marcas.

Siguiendo los lineamientos tanto de la licencia pública de marca brasileña, como de la política de marca de Mozilla, entendemos que la política de marca del mecanismo debe contar con elementos que permitan el uso de la marca para cualquier fin, siempre que estén garantizados la asignación del origen de la marca, la limitación de asociación del uso realizado con el creador de la marca y el uso solamente de las versiones que estén disponibles en el repositorio oficial del software con la marca. Ambas referencias citadas también se refieren a la prohibición de la creación de trabajos derivados de la marca, pero entendemos que este tema se pueda flexibilizar con la obligatoriedad de versiones oficiales, si se sustituye algún símbolo indicativo de dicha situación con la marca derivada. Recomendamos que esta sugerencia esté oportunamente en la agenda del Comité Gestor del mecanismo.

### **2.2.2. Adecuación a la normativa local**

Tanto la disponibilidad internacional del software creado por organismos públicos, como el uso de software licenciado en otros idiomas pueden no ser actividades triviales en algunos países en función de su sistema jurídico. Sin embargo, el mecanismo no podrá exigirles a los miembros ningún tipo de ordenamiento específico siendo la carta un instrumento de garantías internacionales y siendo cada miembro responsable por las adecuaciones legales necesarias cuando correspondan.

Para asegurar la evolución del mecanismo colaborativo y el apoyo tanto institucional como práctico a los países que deseen adherirse al modelo, sugerimos que ante el compromiso de suministrar contenidos de producción propia en la plataforma, los países puedan recibir el apoyo del mecanismo para la contratación de especialistas en legislación de derechos de software para que los asesoren en la toma de decisiones prácticas para la adhesión al modelo con seguridad jurídica.

### **2.2.3. Replicación de datos local**

Uno de los factores que motivó a la creación de modelos de software público nacional fue la preocupación por la soberanía nacional. En medio de denuncias de espionaje internacional y del uso inmoral de los recursos tecnológicos por parte de algunos países, varias naciones preocupadas por asegurar su soberanía, comenzaron a prestar mayor atención tanto a las licencias de software utilizadas como al uso de activos en red.

En este contexto, el Mecanismo Colaborativo Regional ofrece a sus miembros una garantía de seguridad: los acuerdos de cooperación de la Real GEALC. Sin embargo, la conexión a través de internet entre dos países de ALC no siempre es posible usando estrictamente infraestructuras de red propias, por lo que el tráfico de datos no solo podrá quedar expuesto a otras naciones sino que además podrá bloquearse en casos extremos.

Por esta razón, se entiende que los países miembros que cuenten con infraestructura propia de servidores y conexión a internet, tengan derecho a contar con una réplica completa de toda la Plataforma instalada en el territorio nacional, proveyendo así una mejor conectividad y asegurando además el acceso a sus activos tecnológicos en tiempos de adversidades globales.

#### **2.2.4. Capacitación**

Adherir a un modelo de software público no es tarea sencilla. Cada país cuenta con procesos de contratación/desarrollo/aprobación/pago de software ya definidos y en pleno funcionamiento y los cambios de paradigma no se logran sin un gran esfuerzo hacia los cambios deseados.

Teniendo en cuenta que el simple deseo no es suficiente para promover innovaciones y que serán pocos los países con actores locales con experiencia en el modelo, se entiende que deberá ser tarea del Mecanismo el apoyo a los países que estén implementando una política interna de promoción de software público, ofreciendo capacitaciones virtuales o presenciales sobre la utilización de la plataforma y sus herramientas, licencias, gestión de comunidades, emprendedurismo con software libre y todo asunto relacionado al ecosistema.

Las capacitaciones se pueden ofrecer tanto por el Equipo de Dirección como por los países integrantes con nivel de madurez elevado.

#### **2.1.e- Servicio de microcontratación**

Una de las principales ventajas del desarrollo de software con licencias libres es la capacidad de llevarse a cabo en forma descentralizada. Esta lógica ha funcionado muy bien con el compromiso de voluntarios y /o equipos de una organización asignados a la tarea. Sin embargo, cuando se trata de contratar desarrolladores de forma descentralizada, los mecanismos de contratación de los Gobiernos no tienden a adherirse a esta práctica por lo que el costo de una contratación puede llegar a ser mayor que el costo del contrato en sí.

El Mecanismo Colaborativo Regional puede ayudar a los países a solucionar este problema. A partir de un fondo internacional, se pueden invertir recursos para el desarrollo de demandas específicas que estén asignadas en la Plataforma, realizando una especie de subasta al menor precio, en la que desarrolladores, tanto personas físicas como jurídicas de toda América Latina y el Caribe podrán ofrecer sus servicios para realizar la tarea en el corto plazo. De esta manera, el mecanismo estará ayudando a los países miembros a contratar con facilidad el desarrollo de software, al mismo tiempo que estará promoviendo la industria de tecnología local y el emprendedurismo en toda la región.

Este modelo ya está siendo testeado por el *Lab18F* de la Casa Blanca del Gobierno de Estados Unidos, a través de su iniciativa de *micropurchasing*. Recomendamos al Comité Gestor del mecanismo que estudie y analice esta iniciativa, y que llegado el momento, pueda invertir sus esfuerzos en la creación de un programa propio de microcontrataciones.

## 2.3- Relación con la sociedad

La plataforma Internacional funcionará con un ecosistema que va más allá de las cuestiones técnicas y fomentará una red de suministro y contratación de servicios, donde el sector privado podrá ofrecerse para la prestación de servicios en las áreas de soporte técnico, desarrollo y/o capacitación tanto de pequeña como de gran escala, estimulando la adhesión al modelo tanto de programadores independientes como de grandes empresas.

En el contexto de la ingeniería de software, la metodología de las comunidades de software libre, los estudios muestran que los métodos ágiles y el software libre tienen formas de trabajo similares. En suma, el desarrollo de software libre es considerado un método ágil (Fowler, 2000; Abrahamsson 2002) y hay una correspondencia entre las similitudes y las prácticas comunes utilizadas por las comunidades de software libre y los equipos ágiles

De este modo, gracias a Internet, los nuevos métodos para mejorar la creación y participación colectiva generan modelos de negocio que están transformando nuestra economía (O'Reilly, 2010).

En el análisis planteado se verificó que la plataforma deberá incluir la aplicación de mecánicas de juegos, conocida como gamificación, que genere indicadores para puntuar a los países, empresas o comunidades.

La aplicación de mecanismo de juego fuera de los contextos de *video game* se entiende como gamificación, que es traducida del término *gamification*, creado por el programador británico Nick Pelling, en 2003.

La gamificación es el uso de la mecánica de los juegos en un contexto que no es un juego, o sea, aplica la lógica o mecánica de los juegos a situaciones que no están relacionadas con la diversión o el entretenimiento. La gamificación se inserta, de forma muy expresiva, como estrategia de innovación y creatividad en grandes corporaciones y en varios procesos relacionados a la mejora del desempeño y la motivación.

Crear mecanismos de control sobre el retorno de la producción colaborativa del código, involucrando al gobierno, la sociedad y las empresas no es tan simple en función de los distintos intereses entre los actores que participan. Más aún si tenemos que recordar que la generación de negocios es fundamental para el modelo.

Para que la gestión de recursos para TI sea realizada de manera eficiente y de forma eficaz, junto al gobierno y la sociedad, es necesario establecer nuevos criterios, hacer inversiones en innovación e

implementar nuevos conceptos como la gamificación, apuntando a la ampliación de la gobernanza y la colaboración en la plataforma.

En un momento donde la colaboración es la clave de la construcción de la Inteligencia Colectiva, se nota que la creación y el compartir conocimiento a través de la tecnología creada a partir de ambientes colaborativos, vuelven a los usuarios sedientos por adquirir nuevas posturas, habilidades y competencias, que pueden ser adquiridas a través de la inclusión de la dinámica de juegos, como en el caso de la gamificación.

Un estudio de caso que podemos citar como referencia es la Iniciativa de Europa, conocida como “*Interoperability Solutions for European Public Administrations (ISA)* [1]. La *Joinup Collaboration Platform* [2], es un sistema que permite la creación de comunidades temáticas usando el software libre Drupal. Además de las soluciones que se ofrecen en la Plataforma, se muestra un catálogo de aplicaciones que están en repositorios locales de los países. Se puede acceder online a la plataforma de la Comunidad Europea [3].

La Comunidad Europea también creó la EUPL [4], una licencia pública de la Unión Europea que incluye detalles sobre las leyes de derecho de autor de los países miembros y tiene versiones oficiales en todos los idiomas oficiales de la Unión Europea. Esta licencia permite la renovación en varias licencias, entre ellas la GPLv2.

La plataforma posee una especie de moneda propia llamada “Kudos”. Se trata de créditos virtuales que se otorgan a los usuarios registrados cada vez que aportan contenido a “Joinup”. En otras palabras: cuanto más activo sea el usuario, más kudos tendrá.

La implementación de un mecanismo de pago mediante microcontrataciones es una de las innovaciones del modelo que se necesitará implementar en la Plataforma. Estados Unidos es un ejemplo reciente de implementación de este modelo, según el proyecto abierto conocido como 18F [5].

Tras el análisis del proyecto Americano, el mecanismo regional tendrá que abordar los problemas relacionados con la transferencia de dinero de los gobiernos, quien será la autoridad que valide el desarrollo del software, el control de transparencia y, si es posible, el apoyo de una entidad internacional/ regional que financie parte del desarrollo, mediante una especie de fondo económico de los países para su aplicación en soluciones públicas de beneficio mutuo.

## **2.4- Tecnología de la plataforma**

Todo el funcionamiento del Mecanismo Colaborativo Regional dependerá de una plataforma web que implementará todas las funciones previstas para el modelo. A partir de las demandas enumeradas en este documento, se puede afirmar que esa plataforma deberá ser capaz de garantizar la internacionalización de sus contenidos, permitiendo que los países de idiomas distintos colaboren, la creación de comunidades para los software públicos con espacios tanto para repositorio de códigos como para la intervención entre

sus usuarios, la oferta de un espacio para proveedores privados de servicios (desarrollo, soporte, capacitación, instalación, etc.) que utilicen software públicos para que puedan presentar sus servicios, el fomento al uso de su funcionalidad por parte de la sociedad en general, incorporando elementos de la gamificación en su interacción y proveer una herramienta que permita la realización de microcontrataciones para la mejora de los softwares públicos internacionales.

Esa plataforma también tendrá que exhibir de forma clara los tipo de proyectos deseados, los impactos sociales que se esperan de éstos, y exponer los términos y condiciones de responsabilidad de los proyectos y participantes involucrados. Por tratarse de una plataforma multicultural es necesario que los términos sean adecuados a todas las culturas y que todas las partes tengan una completa adhesión al modelo.

Todas estas funcionalidades deberán implementarse bajo un diseño estandarizado que refuerce la identidad de la plataforma y siguiendo estándares abiertos de accesibilidad e interoperabilidad, adhiriendo a las mejores prácticas internacionales para permitir su uso en diferentes contextos.

Con eso en mente, se procede a un estudio de portales de software público que ya existen en América Latina y el Caribe, identificando las tecnologías que utilizan, sus fortalezas y desafíos.

País	Sitio	Catálogo	Repositorio	Herramientas	Madurez
ARG	<a href="http://secretariagabinete.jefatura.gob.ar/software-publico">http://secretariagabinete.jefatura.gob.ar/software-publico</a>	X	X	X	1
BOL	X	X	X	X	2
BRA	<a href="http://softwarepublico.gov.br">http://softwarepublico.gov.br</a>	<a href="https://softwarepublico.gov.br/social/search/software_infos">https://softwarepublico.gov.br/social/search/software_infos</a>	<a href="https://softwarepublico.gov.br/gitlab/public/projects">https://softwarepublico.gov.br/gitlab/public/projects</a>	Colab, Noosfero e GitLab	3
CHL	<a href="http://www.softwarepublico.cl/">http://www.softwarepublico.cl/</a>	<a href="http://www.softwarepublico.cl/aplicaciones">http://www.softwarepublico.cl/aplicaciones</a>	Diversos repositorios externos	Drupal e uso externo de Github e Bitbucket	1-2
COL	X	X	X	X	1
CRC	X	X	X	X	1
ECU	<a href="https://minka.gob.ec/">https://minka.gob.ec/</a>	<a href="https://minka.gob.ec/softwaremap/full_list.php">https://minka.gob.ec/softwaremap/full_list.php</a>	<a href="https://minka.gob.ec/plugins/scmgit/cgi-bin/gitweb.cgi">https://minka.gob.ec/plugins/scmgit/cgi-bin/gitweb.cgi</a>	FusionForge com GitWeb	2
SLV	X	X	X	X	1
GUA	X	X	X	X	1
HON	X	X	X	X	1
MEX	X	X	X	X	1-2
NCA	X	X	X	X	1
PAN	X	X	X	X	2
PRY	X	X	X	X	1
PER	<a href="http://www.softwarepublico.gob.pe/">http://www.softwarepublico.gob.pe/</a>	<a href="http://www.softwarepublico.gob.pe/paginas/buscador_swp">http://www.softwarepublico.gob.pe/paginas/buscador_swp</a>	X	X	2
DOM	X	X	X	X	1-2
VEN	<a href="http://www.softwarelibre.gob.ve/">http://www.softwarelibre.gob.ve/</a>	<a href="http://forja.softwarelibre.gob.ve/softwarema">http://forja.softwarelibre.gob.ve/softwarema</a>	<a href="http://forja.softwarelibre.gob.ve/softwarema">http://forja.softwarelibre.gob.ve/softwarema</a>	FusionForge com Viewvc e SVN	3

		<a href="#">p/full_list.php</a>	<a href="#">p/full_list.php</a>		
URY	<a href="http://softwarepublico.gub.uy/">http://softwarepublico.gub.uy/</a>	<a href="http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/2418/11/agesic/catalogo_de_sw_tware_publico.html">http://www.agesic.gub.uy/innovaportal/v/2418/11/agesic/catalogo_de_sw_tware_publico.html</a>	<a href="http://softwarepublico.gub.uy/repositorio">http://softwarepublico.gub.uy/repositorio</a>	Innovaportal e GitLab não integrados	2-3

Como se muestra en la tabla anterior, en los 18 países que integran la Red Gealc que forman parte de este análisis, solo siete tienen portales de software público, de los cuales, apenas cinco presentaron herramientas para la gestión del repositorio y las versiones del código fuente, unas herramientas consideradas por este estudio como imprescindibles para el fomento del desarrollo compartido y descentralizado. Es importante destacar que la mayoría de los países utiliza infraestructura propia para mantener los repositorios en sus propios dominios virtuales, salvo Chile, país que es la excepción al emplear externamente los servicios Github y Bitbicket (estadounidense y británico, respectivamente).

De los cinco portales con repositorios de código fuente, cuatro emplean herramientas que implementan el sistema GIT (incluidas las soluciones externas utilizadas por Chile), mientras que solo uno (Venezuela) utiliza una solución basada en el sistema SVN. Para la gestión de contenidos textuales y la integración entre comunidades (cuando existen) no se vio una tendencia de herramientas escogidas, con una sola que tiene más de una aparición, FusionForge, es empleada por apenas dos países.

Buscando ampliar la investigación sobre el estado del arte en los portales de gobierno de intercambio de software, se encontraron casos que no emplean el concepto de “software público” pero que tienen acciones con algunas similitudes con el modelo aquí desarrollado. En ese contexto, también se analizan entonces las soluciones aplicadas por la Unión Europea, Estados Unidos y Australia.

País	Sitio	Catálogo	Repositorio	Herramientas
UE	<a href="https://joinup.ec.europa.eu/">https://joinup.ec.europa.eu/</a>	<a href="https://joinup.ec.europa.eu/interoperability/search">https://joinup.ec.europa.eu/interoperability/search</a>	<a href="https://joinup.ec.europa.eu/project/all">https://joinup.ec.europa.eu/project/all</a>	Drupal com SVN
EUA	X	X	X	uso externo do github
AUS+NZL	<a href="https://www.openray.org/">https://www.openray.org/</a>	<a href="https://www.openray.org/community/all">https://www.openray.org/community/all</a>	X	Drupal

Estados Unidos es un caso atípico de intercambio de software producido por el gobierno. No se identifica ningún tipo de página u portal centralizado que pueda tener un papel similar de una plataforma de software público. Sin embargo, una diversidad de sus organismos tiene proyectos de software publicados en la herramienta Github en el dominio público, llegando a 9.467, de acuerdo al sitio govcode.org [6], una iniciativa de la sociedad civil que mapea proyectos publicados por las distintas instituciones de gobierno de EEUU.

En un camino opuesto, la Unión Europea posee una plataforma unificada desarrollada en el contexto del Programa de Soluciones Interoperables para la Administración Pública (ISA), que es la fusión de los viejos Observatorio y Repositorio de código abierto (OSOR.eu) el Centro Europeo de Interoperatividad Semántica (SEMIC.eu). Esa plataforma, llamada Joinup, fue desarrollada a partir del CMS libre Droupal e integrada al repositorio de software, e incluye diversas funcionalidades enfocadas en el intercambio de otros activos digitales, además de que posee un catálogo de otros repositorios ya existentes de gobiernos de la región [7].

La capacidad de Joinup de compartir otros activos digitales que explícita en la plataforma Openray, desarrollada por la Open Technology Foundation a partir de la plataforma de la Unión Europea para ser empleada por Australia y Nueva Zelanda. En el caso de los países de Oceanía no se encontró ningún repositorio de software activo en la plataforma de colaboración, sin embargo, existen ahí comunidades activas y al momento de escribir estas líneas se pudieron encontrar más de 1.720 activos digitales distintos compartidos [9].

### **3- Implementación de una plataforma de conocimiento regional**

El mecanismo colaborativo regional debe idealmente proveer a todos los participantes y entidades involucradas, funcionalidades para compartir proyectos de software. También deben proporcionar un entorno para la cooperación y la evolución del proyecto de software, además de contar con repositorios de información relevantes acerca del proyecto, sus usos e implementaciones. Para tener un sistema que cumpla con las expectativas de la comunidad en su totalidad, realizamos una lista de características para cada una de las áreas del proyecto. Las enumeramos a continuación:

#### **Plataforma**

- Internacionalización
- Presentación del proyecto
- Búsqueda de proyectos
- Comunidades destacadas

#### **Usuarios**

- Compartir un proyecto
- Seguir un proyecto
- Enviar códigos para proyectos
- Tener un tablero con información sobre los proyectos en los que participa

#### **Catálogo de proyectos**

- Exhibir los proyectos ya existentes en portales nacionales con filtros y categorías para la fácil navegación

- Permitir que los países integrantes del modelo registren nuevas soluciones

### **Comunidad de un proyecto**

- Administrador de la comunidad
- Información sobre licencias de software y marcas utilizadas
- Criterios para la evaluación del software
- Documentación
- Informes de uso
- Investigaciones
- Artículos
- Foro multimedia
- Newsletter
- Información sobre financiación
- Fondo de subvención

### **Bazar público**

- Registro de proveedor (empresa o persona)
- Evaluación del proveedor
- Registro de demanda de contratación
- Microcontratación
- Modelo de contratos de software
- Pago integrado

### **Gamificación**

- Evaluación del país
- Evaluación de la comunidad
- Evaluación del software
- Evaluación del usuario
- Rankings
- Presupuestos

### **Capacitación**

- Documentación
- Herramienta de EAD

Para que se pueda comenzar a utilizar la plataforma, las funcionalidades mínimas que deben estar implementadas son las de la **plataforma**, de los **usuarios** y de las comunidades del **proyecto**, con cuatro

niveles de usuarios: usuario visitante, usuario registrado, administrador de la comunidad y administrador de la Plataforma. Los niveles deben ser graduales y deben tener los siguientes derechos:

#### **Usuario visitante**

- Ver la página de la plataforma
- Ver la página de un proyecto
- Ver la documentación del proyecto
- Ver el código del proyecto
- Descargar el código del proyecto

#### **Usuario registrado**

- Crear un proyecto
- Colaborar en un proyecto
- Seguir un proyecto

#### **Administrador de la comunidad**

- Recibir y evaluar las contribuciones al código del proyecto
- Recibir y evaluar contribuciones a la documentación del proyecto
- Organizar las demandas y el desarrollo del proyecto

#### **Administrador de la plataforma**

- Aprobar un proyecto
- Evaluar un proyecto
- Gestión de una comunidad y sus administradores

A partir del estudio realizado en el capítulo anterior y de las demandas presentadas, llegamos a la conclusión de que la mejor forma de implementar estas funcionalidades mínimas para la versión inicial de la plataforma es utilizar el software libre GitLab [10], sumado a una etapa de desarrollo para que se ajuste a las necesidades actuales.

El software libre GitLab, utilizado actualmente en los portales de software público de Brasil y Uruguay, implementa la tecnología GIT que es utilizada por el 80% de los portales nacionales de la región que hacen versiones del código fuente, resuelve todas las demandas relacionadas a la gestión e intercambio de software, apalancando el desarrollo inicial y dejando como demanda de implementación para la primera versión de la Plataforma solamente el desarrollo de las funcionalidades mencionadas anteriormente como la de "Plataforma" y dos funcionalidades de "la comunidad de un proyecto": foro multimedia y newsletter. La opción por el desarrollo de las funcionalidades aquí propuestas en detrimento de la integración del GitLab con otra herramienta gestora de contenido se justifica por el estado actual de madurez de los integrantes del Mecanismo Colaborativo Regional de software público, sumado al gran esfuerzo técnico inherente a la integración de distintos softwares, dejando claro para este estudio que el costo/beneficio de una integración

no es ventajoso para ese proyecto, mientras que la solución aquí propuesta además de ser menos costosa, permitirá el inicio del uso de la plataforma por los países miembro, en menor tiempo.

Entendemos que para la evolución de la plataforma y su sostenibilidad a largo plazo es fundamental la implementación de las funcionalidades de **bazar, gamificación y capacitación**, que cumplan con todos los requisitos enumerados anteriormente.

### **3.1. Infraestructura**

Toda la estructura de la plataforma, también debe ser en código abierto y será abordada dentro de la plataforma con los mismos criterios que cualquier proyecto. El proyecto de la plataforma será desarrollado dentro de la plataforma, evolucionando de forma gradual para atender todas las funciones enumeradas anteriormente.

Para que la plataforma esté operacional, es necesario que la infraestructura sea brindada por alguno de los países participantes de la Red Gealc. Ese país será considerado inicialmente como el país anfitrión de la plataforma. Cualquier país que también quiera ser un país anfitrión deberá proporcionar infraestructura similar para la replicación de los sistemas. No habrá diferencia entre una versión y otra, todos los sistemas hospedados serán una réplica perfecta del otro. El modelo ideal es que todos los países participantes puedan ser anfitriones. Eso da autonomía a sistema y a todas las naciones, además de que disminuye la distancia entre su población y el sistema, trayendo más desempeño para el uso de la plataforma.

## **4- Conclusiones**

Durante la elaboración de este modelo, hubo encuentros presenciales con los representantes de los países que forman parte del mecanismo, consultas con especialistas, miembros de la coordinación y actividades con todos los representantes presentes en el tercer encuentro, realizado en Honduras, organizado por el mecanismo. Estas acciones permitieron no solo la acumulación de más conocimiento, sino un esclarecimiento sobre lo que se busca, la construcción de la misión, los valores y los desafíos. Las actividades en grupo refuerzan el sentimiento de unión en torno a los objetivos, proporcionan insumos y elementos para visualizar de forma clara los problemas. Para el trabajo inicial de relevamiento de las necesidades, se empleó la metodología de DesingThinking para sistemas en red. Ésta se basa en la gamificación y en el momento de esta actividad se aplicó como recurso del equipo para elaborar el relevamiento de los requisitos mínimos.

Un procesos de aprendizaje tecnológico colectivo promueve nuevos negocios y la mejora en la gestión pública a través del empleo de nuevas herramientas y conocimiento. Las tecnologías son facilitadoras, tanto para las personas como para las organizaciones. El uso de ellas en el ambiente corporativo han iniciado un proceso de quiebra de los paradigmas, al haber percibido los gestores el potencial de estas tecnologías. Asimismo, existen resultados en la realización de los negocios para las empresas o los profesionales, buen como una mejora de los procesos en empresas públicas o municipalidades a partir del uso de las herramientas de software. Esos resultados llevan a la construcción de una base de conocimiento en TI y software como bien público que es el principal objetivo.

Está claro que en todas las áreas de actuación de gobierno, existe el reconocimiento, directo o indirecto, de la importancia actual de las Tecnologías de la Información. De esta manera, se vuelve más importante una gestión de los recursos tecnológicos, de forma cada vez más robusta y mejorada. Se nota que el proceso de modernización de la gestión pública es resultado del alcance de los objetivos colectivos, que reflejan la necesidad de una inversión de tiempo y trabajo en alianzas con los gobiernos, la academia, las empresas y la sociedad en la gestión de los recursos de TI.

Este producto denominado modelo de software público para América Latina y el Caribe se construyó de forma colaborativa entre sus miembros y tuvo en consideración aspectos definidos desde el nacimiento del primer caso concreto, realizado por Brasil, así como investigación, talleres, conversaciones y experiencias de sus miembros. De manera que se puede afirmar que este modelo está en sintonía con el momento actual que el grupo vive y que refleja un escenario para un futuro prometedor para todos los países involucrados en el trabajo de compartir software en la región de América Latina y el Caribe. También puede servir de ejemplo para otras iniciativas en el mundo.

Para continuar con la implementación del modelo por los países, se construyó un plan de acción provisorio que dará autonomía al grupo de coordinación técnica del mecanismo, hasta que el Comité Gestor del modelo se establezca y esté en condiciones de definir un equipo de gestión que será responsable del mantenimiento tecnológico y administrativo de la plataforma.

El plan de acción acordado por el grupo durante el tercer encuentro en Honduras prevé:

- Primer trimestre de 2016
  - Informe sobre la oferta y la demanda de software por parte de los países;
  - definir la herramienta a emplearse en la plataforma.
- Segundo trimestre de 2016
  - Cuarto encuentro del mecanismo
  - lanzamiento de la plataforma con catálogo de software realizado de manera manual;
  - definición del proceso de automatización del catálogo.
- Tercer trimestre de 2016
  - Discusión del modelo de sostenibilidad;
  - discusión de la carta de adhesión al modelo.
- Cuarto trimestre de 2016
  - Lanzamiento de la carta de adhesión de los países y el modelo de sostenibilidad en la IV reunión interministerial de la Red Gealc;
  - monitoreo de las implementaciones del software SIMPLE en la región.
- Quinto encuentro

## 5. Referencias

[1]

[https://en.wikipedia.org/wiki/EGovernment\\_in\\_Europe#Interoperability\\_Solutions\\_for\\_European\\_Public\\_Administrations\\_.28ISA.29](https://en.wikipedia.org/wiki/EGovernment_in_Europe#Interoperability_Solutions_for_European_Public_Administrations_.28ISA.29)

[2] - [https://en.wikipedia.org/wiki/Joinup\\_collaboration\\_platform](https://en.wikipedia.org/wiki/Joinup_collaboration_platform)

[3] - <https://joinup.ec.europa.eu/>

[4] - [https://it.wikipedia.org/wiki/European\\_Union\\_Public\\_Licence](https://it.wikipedia.org/wiki/European_Union_Public_Licence)

[5] - <https://18f.gsa.gov/2015/10/13/open-source-micropurchasing/>

[6] - <http://govcode.org/>

[7] - <https://joinup.ec.europa.eu/catalogue/repository>

[8] - <http://opentechnologyfoundation.org/>

[9] - [https://www.openray.org/catalogue/all?filters=bs\\_current\\_version:true](https://www.openray.org/catalogue/all?filters=bs_current_version:true)

[10] - <https://about.gitlab.com/>

CASTELLS, M.; CARDOSO, G. (Orgs.) - **A Sociedade em Rede: do conhecimento à ação política**; Conferência. Belém (Por) : Imprensa Nacional, 2005.

CASTELLS, Manuel - **A sociedade em rede. Economia, sociedade e cultura. 9º ed. - atualizada. Vol. 1.** São Paulo: Paz e Terra, 2006.

KON, FABIO; LAGO, NELSON; MEIRELLES, PAULO; SABINO, VANESSA - **Software Livre e Propriedade Intelectual: Aspectos Jurídicos, Licenças e Modelos de Negócio.** JAI/SBC, 2011.

MEIRELLES, PAULO - **Monitoramento de Métricas de Código-Fonte em Projetos de Software Livre.** Tese de doutorado em Ciência da Computação, Universidade de São Paulo, 2013.

O'REILLY, T - **Government as a Platform.** In: LATHROP, D.; RUMA, L.(orgs.) Open Government. O'REILLY, 2010.

RAYMOND, ERIC S. - **The Cathedral & the Bazaar.** Sebastopol, CA, USA., 1999.

SPB-Perspectiva-Sistêmica: [http://www.softwarepublico.gov.br/spb/download/file/Perspectiva\\_Sistêmica-CTI](http://www.softwarepublico.gov.br/spb/download/file/Perspectiva_Sistêmica-CTI) – Campinas 2012.

Ministério da Ciência e Tecnologia - **MCT, a Associação para Promoção da Excelência do Software Brasileiro** - Softex e a Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP, 27/04/2005, no auditório do MCT, Brasília

Meffe, Corinto, 2008. - **O avanço do Software Público Brasileiro - Experiência Brasileira Linux Magazine.** 49 (Dec. 2008), 28-32.

FOUNTAIN, J.E.T. - **Analysis, Design and Evaluation of Human-machine Systems.** Atlanta: Georgia, 2004.

FOUNTAIN, J. E. - **Building the Virtual State.** Washington, DC: Brookings Institution Press, 2001.

DUNLEAVY, Patrick; MARGETTS, Helen; BASTOW, Simon; TINKLER, Jane - **Digital Era Governance: IT Corporations, the State, and e-Government.** New York: Oxford University Press, USA, 2006.

DUNLEAVY, P. et al. **New Public Management is Dead – Long Live Digital-Era Governance.** In: Journal of Public Administration Research and Theory, 2005.

SIMON, I.; VIEIRA, M. S. O rossio não-rival. In: PRETTO, Nelson De Luca; SILVEIRA, Sérgio Amadeu (Org.). **Além das redes de colaboração: internet, diversidade cultural e tecnologias do poder**. Salvador, Bahia: EDUFBA, 2008

Abrahamsson, P., Salo, O., Ronkainen, J. e Warsta, J. (2002). Agile software development methods. Relatório técnico, VTT Technical Research Center of Finland.

Castells, M. (2006). A Era da Intercomunicação. Le Monde Diplomatique Brasil, Agosto 2006.

Fowler, M. (2000). The new methodology. (Original version). Disponível em:

<http://martinfowler.com/articles/newMethodologyOriginal.html>

Warsta, J. e Abrahamsson, P. (2003). Is open source software development essentially an agile method? Disponível em:

[http://agile.vtt.fi/docs/publications/2003/2003\\_oss.pdf](http://agile.vtt.fi/docs/publications/2003/2003_oss.pdf).

Corbucci, H. (2011). Métodos ágeis e software livre: um estudo da relação entre estas duas comunidades. Dissertação de Mestrado, Instituto de Matemática e Estatística da Universidade de São Paulo. Disponível em:

<https://github.com/hugocorbucci/dissertacao-mestrado>

OECD. Recommendation of the Council on Digital Government Strategies. Organisation for Economic Co-operation and Development, 2014. Disponível em: <<http://www.oecd.org/gov/public-innovation/Recommendation-digital-government-strategies.pdf>>. Acesso em: 14 dez. 2015

