

# POLITICAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA

Traducción libre de apartes del documento *Policy Framework for Information Sharing*

Biodiversity Conservation Information System (BCIS), 1999

Por: Iván A. Lizarazo, Dora I. Rey y Martha I. Chaparro

## 1 LA NECESIDAD DE UNA INFRAESTRUCTURA DE INFORMACION

### 1.1 *Introducción*

Los gobiernos, las organizaciones y los individuos están reconociendo cada vez más la importancia de los datos y la información en:

- El soporte a los procesos de toma de decisiones a todos los niveles
- El apoyo al desarrollo de políticas ambientales
- La mejora en la efectividad de los programas de gestión
- El impulso de la sostenibilidad ambiental

La decisión de doce Organizaciones No Gubernamentales (ONGs) de trabajar conjuntamente dentro del marco de BCIS es un indicador del énfasis que se le está dando la información como un recurso estratégico. Los datos y la información relevante deben ser identificados y estar disponibles para que los diferentes sectores de la sociedad puedan soportar decisiones mejor informadas.

### 1.2 *La gestión de información en BCIS*

El Comité de Dirección de BCIS (que incluye personal directivo y técnico que representa a los diferentes miembros) ha identificado claramente la importancia de la información para el cumplimiento efectivo de sus objetivos. La información es una responsabilidad importante de cada entidad y no debe verse como un subproducto de una actividad o servicio. La información es un recurso estratégico de valor excepcional, no sólo para cada entidad individual, sino también para los demás miembros de BCIS, para el gobierno, el sector privado y la sociedad en general. Desafortunadamente, aunque la información es valiosa, muchos usuarios potenciales no conocen de su existencia o no saben como utilizarla. El mejoramiento de la visibilidad y la accesibilidad de la información almacenada en las diferentes entidades es benéfico en sí mismo. Pero también permite aumentar las oportunidades para las alianzas y para el desarrollo de servicios de valor agregado, con una disminución de la inversión realizada en la captura inicial de los datos.

### **1.3 La necesidad de una política de datos e información**

Los datos científicos pueden clasificarse de muchas maneras: por su forma de codificación (numérica, simbólica, en imágenes, animación, audio, etc); por su contenido; por la manera de generación; por su nivel de calidad y de complejidad; por la fuente de soporte para actividad de acumulación de datos; por tiempo y espacio y por las estructuras institucionales a través de las cuales los datos son distribuidos y almacenados. Algunas de estas características, tales como el nivel de calidad (incluyendo el grado de revisión y de certificación) y el origen institucional, han originado retos adicionales asociados con la influencia creciente de las tecnologías de comunicación electrónica.

Algunos aspectos de los datos son específicos a una disciplina. Los problemas permanentes que afectan el acceso a los datos incluyendo "huecos" en el cubrimiento o en el control de calidad, incompatibilidad de formatos, documentación inadecuada de los datos y dificultades para cumplir los requerimientos de gestión de largo plazo de los datos. La fragmentación de datos en bases de datos numerosas, autónomas, a menudo incompatibles, con diferentes formatos y niveles de calidad, es un problema crónico. Hacer que los datos se puedan usar rápidamente en sectores diferentes a la disciplina de origen plantea retos adicionales.

Únicamente una fracción pequeña de los registros existentes es fácilmente accesible. Muchos conjuntos de datos nunca son archivados o intercambiados. Como resultado, pocas observaciones están disponibles dentro de un período de tiempo adecuado para dar soporte a necesidades operativas, responder a emergencias ó contribuir a la gestión de la planeación y de la investigación. La calidad de los datos es incierta y, en la mayoría de los casos, los metadatos críticos no están disponibles. Los usuarios actuales de los datos se enfrentan a un arreglo de datos y de formatos confuso. La falta de estándares se traduce en altos costos de integración e interpretación de los datos. La existencia de mandatos confusos (y a veces traslapados) en diferentes organizaciones conduce a la duplicación de esfuerzos y de inversiones y conduce a decisiones pobres y a oportunidades perdidas. Un mejor entendimiento de los principios claves de gestión de los datos lo mismo que la implantación de una política de datos ayudará a mejorar esta situación.

Una política de datos debe proporcionar los mecanismos de coordinación para integrar efectivamente las actividades de las diferentes entidades (productoras de datos y proveedores de información) a través de una red distribuida de datos e información. Ella debe describir una infraestructura y un conjunto de estándares, lineamientos y procedimientos para mejorar la efectividad de la gestión de los datos y la creación y difusión de los datos prioritarios como apoyo a las metas corporativas. Los datos y la información se ven como activos estratégicos de gran valor.

#### **1.4 La gestión de los datos en contexto**

La conservación, el manejo y la utilización efectiva de los recursos de biodiversidad de la tierra dependen de una adecuada base de información y de datos que sirva para tomar decisiones sociales, económicas y ambientales correctas. Los datos y la información son componentes claves en el desarrollo de conocimiento para utilizar los recursos de acuerdo con los principios de desarrollo sostenible.

Los datos sobre biodiversidad son recolectados por un rango amplio de organizaciones e individuos que tienen una multitud de propósitos. La mayoría de los datos son obtenidos como resultado de estudios científicos o educativos, proyectos de monitoreo y evaluaciones de impacto ambiental. El costo de recolección de los datos es extremadamente alto. Sin embargo, aunque los datos crean un recurso potencial de datos globales, su falta de organización y coordinación reduce la capacidad de atender los requerimientos de muchos usuarios.

En general, la recolección, el aseguramiento de la calidad, la gestión, la interpretación, el intercambio y la difusión de los datos tiene una coordinación pobre, no tienen los recursos necesarios y tienen generalmente una prioridad baja. El significado, el tamaño y el valor potencial de los datos son muy importantes pero necesitan ser considerados en toda su extensión y diversidad. De otra manera, no podrán utilizarse para ayudar a solucionar los problemas ambientales en las escalas local, nacional, regional y global.

#### **1.5 La importancia de una política de información**

La efectiva utilización y protección del medio ambiente depende de un claro entendimiento del mismo que sirva de base para promover el desarrollo sostenible y para resolver los conflictos de uso desde una posición de conocimiento. El desarrollo de políticas económicas, sociales y ambientales depende de la existencia de una "infraestructura de información" o de una "base de conocimiento".

Parte de esta "base de conocimiento" comprende los datos y la información existentes y futuros. Para que ellos puedan usarse, deben estar organizados y ser de fácil acceso, consistentes y bien documentados, de tal manera que muchos usuarios puedan acceder a los datos y entenderlos de manera fácil. El objeto de una política de datos es facilitar que muchos usuarios potenciales la accedan y utilicen en diferentes aplicaciones.

La implantación de una política de datos ocurrirá únicamente si ella es parte integral de los planes y acciones de una organización y tiene apoyo institucional adecuado. Para que la gestión de los datos tenga éxito ella debe ser de alto perfil y debe estar soportada en un mandato institucional. Además, el éxito depende de la existencia de recursos necesarios para implantar la infraestructura indicada

(desarrollada a partir de los elementos existentes) y requiere de la aprobación y reglamentación de lineamientos y procedimientos. El éxito también exige un cambio mental en las actitudes frente a la gestión de los datos.

Este cambio puede obtenerse mediante el mejoramiento de la capacidad interna para desarrollar y soportar la administración de los datos.

| <b>Construcción de la Capacidad para la Gestión de información</b>  |
|---|
| Una política de datos ayuda a desarrollar capacidad en la siguiente forma:  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica fortalezas y debilidades existentes en la gestión de información</li><li>• Identifica, documenta y facilita el intercambio de las mejores prácticas para la gestión de la información</li><li>• Maximiza la coordinación y minimiza la duplicación y el traslapo en la producción de datos</li><li>• Identifica oportunidades para la sinergia y la producción de valor agregado</li><li>• Proporciona un mecanismo para resolver conflictos</li></ul> |

Los miembros de una infraestructura de datos espaciales, sólo darán prioridad a la gestión de los datos si ellos observan beneficios directos tangibles que superen los costos. Estos beneficios de invertir en datos con mejor gestión incluyen su obtención más rápida y económica a partir de:

- Utilizar datos estandarizados de fuentes externas.
- Integrar datos internos y externos
- Generar productos de información más atractivos y fáciles de comprender
- Proporcionar datos a otros ya sea mediante convenios de cooperación o con algún propósito de bienestar público.

Pero sobre todo, la mejora en la gestión de la información aumentará el perfil de la entidad como una organización competitiva con mejores oportunidades de negocio. Únicamente mediante el establecimiento de una infraestructura de información y de datos se utilizarán al máximo los recursos de las entidades participantes que son muy limitados en comparación con los retos que ellas afrontan.

## **1.6 Implicaciones nacionales e internacionales y actividades relacionadas**

El desarrollo de una política de datos no puede ser realizado de manera aislada a otras actividades relacionadas. La política debe incorporarse y desarrollarse a partir

de las estructuras existentes o en proceso de ser implementadas en otros proyectos.

Algunas iniciativas internacionales proporcionan una fuente de datos valiosos y la interacción con esos programas también permite el acceso a tecnología y conceptos que ayudan en la administración de los datos.

Los protocolos, estándares y guías internacionales para la gestión de los datos tienen un papel importante que jugar en una política de información.

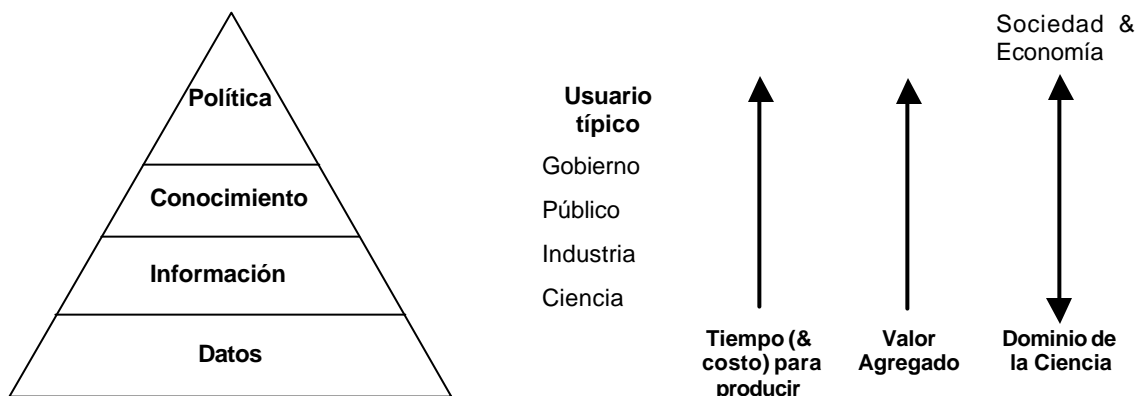
### 1.7 **Potencial comercial**

Aunque una política de datos se enfoca hacia el mejoramiento del acceso y la utilización de los datos para soportar, entre otras cosas, el desarrollo sostenible hay otros beneficios menos obvios que deben verse como oportunidades comerciales:

- Venta de productos y servicios
- Programas de entrenamiento y educación (nacionales e internacionales)
- Mejoramiento de capacidades a través de la aplicación de propiedad intelectual y el desarrollo de habilidades técnicas.

### 1.8 **Relación entre datos e información**

Hay una compleja relación entre datos e información y la diferencia entre ellas es a menudo difusa. La generación de información empieza con datos primarios que son obtenidos de diversa manera incluyendo diversas técnicas de observación con instrumentos. Estos datos son transformados en datos administrados mediante procesos de aseguramiento de la calidad y la incorporación en conjuntos de datos estructurados. Los datos son entonces integrados, analizados, interpretados y transmitidos a los usuarios como información. Mientras que los datos pueden almacenarse y administrarse de forma estándar y ser útiles durante muchos años, a veces siglos, la información está orientada al usuario y tiene comparativamente una vida útil más corta.



## **2 PRINCIPIOS Y REGLAS DE JUEGO PARA COMPARTIR INFORMACIÓN**

### **2.1 Meta**

La meta de una política de datos es asegurar que el proceso de obtención, gestión y distribución de datos e información se conduzca eficientemente, de manera coordinada y de acuerdo a los objetivos de los miembros de la infraestructura, y que también mejore la capacidad de atender temas prioritarios a diferentes niveles. La política se materializa a través del establecimiento de infraestructuras y procedimientos basados en estándares y lineamientos desarrollados a través de un proceso de consulta y tomando en cuenta los objetivos más amplios posibles.

La infraestructura comprende las entidades que capturan y administran datos y sus redes, incluyendo los custodios de los datos y las agencias que procesan datos y elaboran servicios y productos de valor agregado. Los estándares y procedimientos cubren la obtención de los datos, su procesamiento, incluyendo el aseguramiento de la calidad, su gestión y difusión, y lo más importante, la documentación asociada con cada una de éstas actividades. Ellos incluyen acuerdos sobre acceso a los datos y licenciamiento que especifican derechos, responsabilidades y obligaciones de los diferentes actores en el proceso de transformar datos "crudos" en información de valor agregado.

La política está dirigida a proporcionar los datos y la información necesaria para obtener una perspectiva balanceada de los requerimientos de los proveedores y usuarios de los datos, que son a menudo conflictivos.

La meta en política es obtener "una capacidad integrada y tecnológicamente avanzada de adquisición, procesamiento, gestión y difusión de datos e información que apoye las necesidades de la organización, de los usuarios y de los tomadores de decisiones para desarrollar e implementar políticas de desarrollo sostenible a todos los niveles".

El objetivo político se alcanza a través de la formulación de la infraestructura, la definición de lineamientos, estándares y procedimientos para soportar la gestión y procesamiento de los datos y la generación y distribución de datos y productos de información. Este proceso debe ser implementado por un grupo distribuido de custodios de los datos y de otras entidades relacionadas. El proceso de gestión de los datos debe integrarse con otras redes e iniciativas similares.

### **2.2 Estrategias**

Una política de datos debe apoyarse en las siguientes estrategias para cumplir su objetivo:

1. Crear una red de datos distribuida, fácilmente accesible, para administrar y difundir los datos que se recolecten como parte de los proyectos y actividades que apoyen los objetivos de la infraestructura.
2. Desarrollar conjuntos de datos fundamentales que sirvan de base para las actividades de conservación de la biodiversidad.
3. Proporcionar las mejores prácticas en términos de mecanismos y procedimientos de aseguramiento de la calidad para crear conjuntos de datos bien documentados y validados que satisfagan las necesidades prioritarias de información.
4. Almacenar donde sea más apropiado todos los datos recolectados para asegurar la disponibilidad de ellos para uso múltiple y para salvaguardarlos para las generaciones futuras.
5. Mejorar la relación costo beneficio de las actividades de producción de datos a través de la coordinación de actividades.
6. Proporcionar oportuna y operacionalmente, datos y productos de información relevantes para los proyectos de desarrollo económico sostenible.
7. Hacer que los datos de los miembros estén disponibles a un rango amplio de usuarios, con la mayor calidad y oportunidad posibles.
8. Proporcionar servicios y productos de información de interés público.

### **2.3 Proceso de gestión de los datos**

La gestión de los datos es un proceso continuo que empieza con el diseño del programa de adquisición de los datos y finaliza con el acceso del usuario a un conjunto de datos comprensible, de alta calidad y completamente documentado. La gestión de los datos también tiene una función de valor agregado que ayuda a maximizar el retorno de la inversión mediante la posibilidad de usar varias veces los conjuntos de datos a través de técnicas efectivas de integración y de administración.

La gestión de los datos es una actividad especializada que se desarrolla en un marco de programas, lineamientos, estándares y políticas intra e interinstitucionales.

## **3 ESTRUCTURA PROPUESTA**

### **3.1 Introducción**

Los principios de gestión de los datos cubren los siguientes elementos principales:

- Un mecanismo de coordinación
- La Infraestructura física de los miembros y organizaciones asociados que participan en la red.
- Los conjuntos de datos fundamentales o básicos
- Las herramientas de análisis y difusión.
- Los estándares, lineamientos y procedimientos dentro de los cuales operan las entidades involucradas.

Estos principios se basan en las siguientes premisas:

- La infraestructura de información es un activo.
- Los datos básicos deben ser fácilmente accesibles.
- Existen beneficios, tanto para los miembros de la infraestructura como para la sociedad, que resultan del uso múltiple de los datos por parte de un amplio número de usuarios y del aseguramiento de su disponibilidad para las generaciones futuras.

## **3.2 Coordinación**

La adquisición, gestión y difusión de los datos requiere coordinación para asegurar una operación efectiva y eficiente. Adicionalmente, el desarrollo y mejoramiento continuo de la gestión de los datos y de los procesos relacionados requiere un mecanismo de coordinación que tenga en cuenta e incorpore las perspectivas y necesidades de todos los participantes. El mecanismo de coordinación debe establecerse con base en las estructuras existentes, tener un mandato apropiado y unas funciones específicas.

### *3.2.1 Comité de dirección de la Infraestructura*

Este Comité, constituido de acuerdo con los principios de la infraestructura, será responsable de los lineamientos políticos generales.

### *3.2.2 Grupo de gestión de los datos*

Este grupo que reporta al Comité de dirección de la infraestructura, proporciona un mecanismo informal para mejorar la gestión de los datos y que sirve de conexión entre la dirección y la infraestructura de información. Este grupo está abierto a personas de las entidades involucradas que estén interesadas en el desarrollo de la infraestructura de información. El grupo de gestión de los datos realizará la coordinación y asesoría de los aspectos técnicos. Un número de grupos técnicos, asesores informales, puede usarse para aumentar la capacidad del grupo de

gestión de los datos en áreas específicas como: calidad, metadatos, formatos de intercambio y tecnologías de comunicaciones.

El grupo de gestión de los datos trabajará en la elaboración de lineamientos y procedimientos en las prioridades establecidas, los cuales deben ser aprobados por el comité directivo.

### **3.3 Infraestructura de gestión de los datos**

La infraestructura comprende los siguientes componentes:

- Las entidades que producen los datos
- Los custodios de los datos
- Otras entidades relacionadas con el manejo de la información
- La infraestructura física

#### *3.3.1 Los productores de datos*

Son aquellas entidades productoras e individuos que recolectan datos para un gran número de propósitos. El aseguramiento del uso múltiple de los datos y la simplificación a su acceso por otros usuarios debe comenzar desde el proceso de adquisición. Es esencial que las actividades que realizan los productores miembros del Comité para la recopilación de los datos estén en concordancia con los principios generales y los procedimientos acordados. Mediante la promoción de la "mejor práctica" se espera asegurar un alto nivel de estandarización, específicamente de documentación, que reduzca los esfuerzos futuros, los costos, minimice la redundancia y maximice las oportunidades.

Las entidades participantes tienen la responsabilidad de asegurar que los datos obtenidos en sus proyectos de campo estén administrados y documentados de acuerdo a los estándares establecidos. Igualmente, en concordancia con estos principios, los datos deben ser remitidos a los custodios designados, dentro de los plazos acordados.

#### *3.3.2 Los propietarios de los datos*

Los temas relativos a la propiedad de los datos son complejos, especialmente cuando los propietarios no son los custodios. Los propietarios tienen el derecho absoluto de decidir quién tiene acceso a sus datos y bajo qué circunstancias, excepto cuando se haya decidido con su consentimiento otra cosa. Algunos creen que todos los datos ambientales son un componente fundamental de los "acuerdos globales" y que deben estar disponibles sin costo alguno a todas las personas. Una política debe reconocer esta tensión y animar el suministro de

datos dentro del dominio público, reconociendo que la propiedad intelectual y otros derechos reclamados legítimamente por los propietarios deben ser respetados.

### 3.3.3 Custodios de los datos

Es esencial que la función de gestión de los datos se desarrolle con base en las capacidades y experiencias existentes. La cantidad y diversidad de tipos de datos que se adquieren en el dominio de interés de la infraestructura son muy grandes para que cualquier miembro los maneje de manera aislada. La única solución viable es mediante un sistema distribuido de custodios. Los custodios se definen como la entidad o persona responsable por el desarrollo y/o la gestión de un conjunto de datos y que tiene el derecho de determinar las condiciones en las cuales esos datos pueden ser entregados y usados por el público.

Los custodios son entidades líderes en determinadas disciplinas, que se hacen cargo de la gestión de los datos que estén dentro de su competencia. Mediante la implementación del concepto de "custodia", un número de entidades son autorizadas para administrar conjuntos de datos específicos en representación de la infraestructura. La "autorización" a las entidades requiere un proceso de revisión y consulta de alto nivel a través del Comité de Dirección.

Los custodios pueden ser entidades de cualquier clase, inclusive individuos. No obstante, es indispensable que su papel sea claramente reconocido y aprobado y que ellos sean capaces de garantizar que los recursos necesarios para realizar su tarea estarán disponibles. La gestión de los datos es una tarea de largo plazo que requiere que los recursos necesarios no fluctúen significativamente debido a cambios políticos u organizacionales.

Los custodios requieren aprobación del Comité de Dirección y deben operar bajo los lineamientos y estándares desarrollados por el grupo de gestión de datos el cual debe desarrollar un papel de coordinación, asistencia técnica y seguimiento de las actividades de custodia de una manera consistente con los principios de gestión de los datos.

El grupo de gestión de los datos debe apoyar a los custodios mediante el monitoreo de los recursos destinados a su gestión, asegurando que los procedimientos y lineamientos sean seguidos, vigilando y reportando la efectividad de los custodios.

La infraestructura básica para desarrollar un sistema de custodia distribuido ya existe y hay un número de entidades que son expertas en determinados campos. Estas entidades ya han creado infraestructuras importantes para el procesamiento y gestión de sus propios datos. Esta capacidad debe expandirse para poder soportar las necesidades de la infraestructura.

Los custodios deben cumplir con las siguientes obligaciones:

- Crear un conjunto de datos (con socios cuando sea apropiado)
- Mantener un conjunto de datos (haciendo las actualizaciones, asegurando su calidad, reestructurándolo si fuere necesario)
- Mantener la seguridad del conjunto de datos (protegiendo la integridad física de pérdida o daño, incluyendo el acceso no autorizado)
- Proporcionar la documentación adecuada del conjunto de datos (Metadatos)
- Proporcionar un acceso adecuado al conjunto de datos (Legitimación de usuarios)
- Suministrar asesoría para el uso apropiado de un conjunto de datos (usos sugeridos, impropios, inadecuados)
- Coordinar los desarrollos posteriores de un conjunto de datos (con socios apropiados y con la asistencia de usuarios claves)

### 3.3.4 *Agencias de información (productores de valor agregado)*

Muchos usuarios no requieren el acceso a conjuntos de datos individuales, es decir a datos sin procesar. Los tomadores de decisiones dentro de las entidades gubernamentales, el público en general y en muchos casos las instituciones educativas, requieren datos procesados y productos de información. Estos productos se derivan de la integración y análisis de una variedad de diferentes datos, a menudo que cubren varias disciplinas. Este es el componente "fábrica de información" que forma parte del ciclo de información.

Un gran número de entidades realiza esta tarea de valor agregado que se alcanza mediante el procesamiento y unión de los datos usando técnicas de fusión de datos para producir información con múltiples propósitos, incluyendo el desarrollo de políticas, la definición de prioridades, el soporte de decisiones y la concientización. Otras entidades desarrollan procesos de fusión de datos muy importantes sobre un conjunto muy amplio de datos multidisciplinarios con el objeto de soportar los requerimientos de información de los políticos. Dentro de la infraestructura de información hay que considerar el rango completo de proveedores de información existentes.

### 3.3.5 *Infraestructura física*

#### 3.3.5.1 *Redes electrónicas*

El desarrollo de una infraestructura física es necesario para enlazar los diferentes instrumentos distribuidos, tales como los custodios de los datos y las entidades que producen datos e información. El mecanismo más flexible es usar INTERNET

y las potencialidades de la World Wide Web teniendo en cuenta que la mayoría de las entidades líderes cuentan con dichas tecnologías (aunque se necesitan recursos para conectarlas de manera que se pueda conformar un sistema distribuido "sin costuras") y que la mayoría de los clientes están conectados a INTERNET. Sin embargo, debe tenerse el cuidado de evitar que la tecnología sea usada en detrimento de quienes no tienen acceso a ella. Por lo tanto deben encontrarse otros mecanismos para distribuir los datos y la información tales como las publicaciones en papel y los CD-ROMs.

Es esencial que se destinen recursos para crear este sistema distribuido y que se desarrollen los estándares y protocolos que aseguren la facilidad de uso y la interoperabilidad.

### *3.3.5.2 Tecnología*

Para implementar las estrategias indicadas anteriormente, lo más conveniente es trabajar sobre la infraestructura física existente y usar la experiencia técnica existente en la gestión y difusión de datos e información. Los avances importantes en informática, en particular los conceptos de sistemas distribuidos, hacen posible crear una red electrónica efectiva para interconectar a los proveedores de información con los administradores de los datos.

Es responsabilidad del grupo de gestión de los datos que la capacidad de INTERNET se utilice efectivamente y que se usen otros medios para difundir la información. Este grupo debe también definir los lineamientos para facilitar la interconexión electrónica entre entidades y bases de datos.

Se requieren recursos para establecer el sistema distribuido de datos e información. Sin embargo, como ya existe alguna capacidad, los recursos deben concentrarse en crear las conexiones, llenar los vacíos e introducir prácticas estandarizadas más que intentar el desarrollo de una infraestructura de gran escala. Ya existe considerable experiencia dentro de los miembros que se puede enfocar hacia una efectiva transferencia y asesoría.

El desarrollo de esta infraestructura de gestión de datos también proporcionará la experiencia y los incentivos necesarios para el desarrollo de redes temáticas y regionales que faciliten la construcción de una "red de redes" que sea interoperable.

## **3.4 Conjuntos de datos básicos**

Aunque la gestión de todos los datos recolectados en las áreas de interés de la infraestructura es importante, es necesario concentrarse en la obtención de conjuntos de datos específicos, que se consideran fundamentales y que son el "núcleo" que sirve de cimiento al desarrollo de conjuntos de datos especializados, productos y servicios de información. La composición del conjunto de datos

básicos debe ser determinada mediante un proceso de consulta. Los ejemplos de los tipos de datos que probablemente deben incluirse son los siguientes:

- Límites nacionales y político administrativos
- Clima
- Topografía básica, incluyendo cuencas
- Hidrología superficial (Ríos, Lagos, etc.)
- Subsuelo (Geología, suelos, etc.)
- Infraestructura humana (Asentamientos, transporte y corredores de comunicación)
- Cobertura y uso de la tierra
- Regiones de biodiversidad (Biomás, ecosistemas, tipos de vegetación, etc.)

Es importante que estos y otros conjuntos de datos básicos sean producidos a partir de las mejores fuentes disponibles y que se facilite el acceso a todos los usuarios potenciales utilizando todos los mecanismos apropiados, incluyendo INTERNET. Sin embargo, es importante que se tenga el cuidado de asegurar que la resolución temporal y espacial de éstos datos se ajuste a los requerimientos de los usuarios, sin comprometer la integridad y los estándares de los datos.

### **3.5 Herramientas de análisis y difusión**

Como en el caso del conjunto de datos básicos, es necesario concentrarse en el desarrollo de herramientas específicas, que deben incluir las que permitan el análisis básico de los datos, lo mismo que las requeridas para el desarrollo de conjuntos de datos especializados y productos y servicios de información. Las herramientas claves deben ser determinadas mediante un proceso de consulta, pero probablemente incluirán las siguientes:

- Procesadores de palabra y hojas de cálculo
- Sistemas manejadores de bases de datos
- Sistemas de manejo de datos espaciales (Incluyendo SIG's)
- Sistemas de manejo de gráficos, video y audio (multimedia)
- Sistemas estadísticos, de modelamiento, Sistemas expertos y Sistemas de soporte a las decisiones

- Sistemas de empaquetamiento y difusión de información (para www, CD-ROM, etc.)

### **3.6 Estándares, lineamientos y procedimientos**

La comparación y el análisis eficiente de datos "crudos" y el desarrollo de productos integrados de información requiere la atención a los siguientes aspectos:

- Aseguramiento de la calidad
- Estándares
- Documentación de los datos
- Intercambio de datos

#### *3.6.1 Aseguramiento de la calidad*

La calidad de los datos es una medida de su "aptitud de uso" y por lo tanto es relativa al propósito del usuario. Los datos pueden ser de alta calidad para un propósito y de baja calidad para otro. Aunque los datos deberían ser de la más alta calidad alcanzable, lo más importante es documentar su calidad de manera que un usuario tenga suficiente información para decidir si los datos se ajustan o no al uso propuesto, más que intentar alcanzar una calidad teórica ideal.

#### *3.6.2 Estándares*

El objetivo de los estándares es "reducir los costos de operación de usar los datos". Nuevamente, el objetivo es facilitar la integración de los datos mediante su armonización más que imponer restricciones burocráticas y costos innecesarios a los custodios de los datos.

Dentro de la infraestructura, hay adoptar o adaptar estándares existentes. El grupo de gestión de los datos debe examinar el desarrollo de otros estándares apropiados, en colaboración con otros. Únicamente como un último recurso se desarrollarán estándares dentro de la infraestructura y ellos probablemente tendrán solamente un uso interno.

#### *3.6.3 Documentación de los datos*

Los metadatos se están reconociendo cada vez más como un componente importante de una gestión responsable de los datos ya que contribuyen a los siguientes objetivos:

- Comercialización de información y de datos mantenidos por un custodio o a través de la red
- Soporte para la gestión interna de los conjuntos de datos
- Provisión de descripciones detalladas de elementos de datos para soportar aplicaciones de usuarios

#### 3.6.4 Intercambio de datos

Las políticas expuestas recomiendan acceso rápido e irrestricto a los conjuntos de datos básicos por parte de todos los usuarios legítimos, en consonancia con el interés más amplio del público. El intercambio de datos debe ser administrado mediante acuerdos cuyo propósito es facilitar el flujo de datos antes que inhibirlo. Los temas relacionados con propiedad intelectual y recuperación de costos deben ser considerados cuidadosamente.

Ya sea que los datos sean gratis o no, definir la política de precios a usar es un tema complejo. En general, el usuario secundario de los datos no debería pagar doble vez los costos de recolección de los datos (doble contabilidad). Los costos de mantenimiento representan un costo adicional que debería ser recuperado más que de los usuarios, a partir del propio sistema de ventas de la entidad.

Uno de los objetivos de las políticas de gestión de datos es obtener el máximo beneficio de los gastos destinados a la recolección y el análisis de los datos, mediante el uso múltiple de dichos datos. La habilidad para disminuir la inversión inicial a través de una gestión de datos efectiva es uno de los focos del marco de referencia de gestión de información de la infraestructura. Aunque esto puede ocasionar un costo adicional los beneficios son considerables, ya que se evita la duplicación y se reduce el costo de oportunidad.

Uno de los principales obstáculos para el intercambio de datos son las dificultades entre los custodios y los usuarios para abordar los diferentes temas de preocupación y para negociar acuerdos equitativos de acceso a los datos. Otro importante obstáculo es la diversidad de los formatos usados por las entidades encargadas de producir y administrar datos. Los principales retos son:

- La medición de objetos o fenómenos ambientales en el mismo sitio o de los mismos fenómenos de diferente manera y para diferentes propósitos (a menudo con una documentación muy pobre).
- La definición de diferentes rangos o valores de dominio para los atributos de esas entidades.
- La existencia de estructuras de bases de datos incompatibles.
- La proliferación de diferentes formatos de intercambio de datos.

La mayor responsabilidad del grupo de gestión de datos es soportar el desarrollo de estándares para el intercambio de datos de tal manera que los recursos valiosos no sean dilapidados en convertir datos de un sistema a otro. No obstante, la comunidad internacional está intentando resolver este problema y la infraestructura debe continuar el seguimiento de las mismas y la cooperación con las actividades relevantes.

El uso creciente de INTERNET y el concepto de bases de datos distribuidas, disminuye algunos aspectos del problema del formato, pero no los soluciona completamente. El grupo de gestión de los datos requiere concentrarse en desarrollar una solución para las diversas dimensiones del tema de intercambio de datos.

## **4 RETOS DE IMPLANTACIÓN**

### **4.1 Facilitar el flujo de datos**

Una de las barreras en la implementación de una política de datos es la resistencia de los productores de datos a someter sus datos a un custodio. Esto ocurre por varias razones, pero las principales son:

- La creencia que los datos pertenecen al productor y que él es el único que los entiende.
- La existencia de pocos incentivos para colocar los datos a disposición de otros usuarios.

Un mecanismo para solucionar esto proviene a través de las fuentes de financiación. Una política de datos debe sugerir que los lineamientos de los programas de financiación incluyan una sección sobre las actividades de gestión de datos en donde se describan los procesos que se seguirán y se indique a cuáles custodios se entregarán finalmente los datos. Este plan de gestión de datos también debe identificar los recursos necesarios para crear un conjunto de datos de calidad adecuada (de acuerdo con los estándares apropiados incluyendo los metadatos) para ser almacenados en custodia. La aprobación de las propuestas debe considerar el cumplimiento de este procedimiento. Mediante el aseguramiento del suministro de elementos de gestión de datos de largo plazo, en este caso la custodia de los datos, dentro del presupuesto del proyecto, los administradores serán capaces de obtener recursos para desarrollar esa tarea y podrán aceptar las responsabilidades para suministrar los datos.

En los casos en que los datos tengan usos operacionales posteriores, el plan de gestión de los datos debe identificar el mecanismo por medio del cual los datos estarán disponibles para las entidades operativas apropiadas en tiempo casi real. El conjunto de datos final debe ser entregado a la agencia que hace la custodia dentro de un tiempo preestablecido, por ejemplo 2 años. Este período cubre el

tema de "derecho a publicar", proporcionando tiempo suficiente para análisis y publicación al mismo tiempo que se satisfacen necesidades más amplias.

Los custodios designados deben desarrollar el seguimiento de este tipo de datos para asegurar que todos los datos recolectados sean almacenados de manera apropiada. El grupo de gestión de los datos debe coordinar esta tarea y apoyar a los custodios en el proceso de seguimiento.

#### **4.2 Obtener recursos para la gestión de datos**

La obtención de recursos para la gestión de los datos en sus diferentes niveles presenta retos a todas las organizaciones. La obtención del personal y los recursos financieros necesarios para implementar una política adecuada de datos y participar efectivamente en una red colaborativa puede ser muy difícil. Aún cuando muchos de los directivos aceptan en principio que una mejor organización y colaboración se traduce en mayor eficiencia y efectividad, esos beneficios son a mediano y largo plazo, mientras que los costos deben cancelarse por anticipado. La financiación a través de fuentes externas, tales como donaciones o cofinanciación, puede ser crucial para acelerar el proceso. Pero donde estos recursos no estén disponibles el avance será desalentadoramente lento.

#### **4.3 Resolver la propiedad y la custodia de los datos**

Las organizaciones involucradas con la gestión de los datos a menudo tienen una trayectoria larga de trabajo con otros en una variedad de acuerdos bilaterales y multilaterales. Pocas veces estos acuerdos tienen una intención estratégica y de largo plazo. La mayoría de ellos se iniciaron y desarrollaron de manera fortuita, de acuerdo a las exigencias del momento. Muchos de esos acuerdos son frágiles y aceptados con muchas tensiones, incluso conflictos. Aunque pueden existir acuerdos formales por escrito, pocas veces consideran los temas más relevantes y a menudo el lenguaje usado confunde o inhibe la solución a dichos temas.

Nos enfrentamos a una herencia espantosa de conjuntos de datos que han sido aportados por una diversidad de entidades pero donde los temas de propiedad y custodia de los mismos nunca han sido considerados, mucho menos, resueltos. A menos que sean manejados de manera inteligente, esos conjuntos de datos pueden ser una fuente de fricción entre las partes.

Allí hay dos niveles en los que estos problemas pueden ser resueltos. En el nivel operacional el entendimiento mutuo de los principios claves de propiedad y custodia de los datos puede ayudar. En el nivel directivo, se pueden propiciar acuerdos en el comité de gestión de los datos para someter a aprobación por el Comité de Dirección.

## 5 PROCEDIMIENTOS GENERALES PARA LA GESTIÓN DE DATOS

La política de datos de la infraestructura considera la gestión de los datos como un proceso integral ("de un extremo a otro") y proporciona lineamientos y estándares que cubren un amplio rango de actividades, desde la planeación, la obtención de los datos, su procesamiento, el aseguramiento de la calidad, la documentación, la administración y el intercambio, lo mismo que la generación y difusión de productos.

### 5.1 Gestión de datos "de extremo a extremo"

Esta gestión es una filosofía para mejorar la adquisición, procesamiento, almacenamiento e intercambio de datos e información. Sus objetivos son:

- Acelerar la recolección de datos prioritarios.
- Reducir pérdidas y demoras en la producción de datos.
- Minimizar operaciones redundantes.
- Promover el intercambio de datos y software entre usuarios y custodios.
- Mantener metadatos mínimos sobre las fuentes, el procesamiento y el control de calidad de los datos

La gestión integral de los datos aplica a todos los datos, independientemente de cómo o cuándo se produjeron y asegura que los datos y la información fluyan rápida y fácilmente de los productores a los usuarios.

### 5.2 Metas específicas de la gestión integral de datos

Las metas de esta gestión son las siguientes:

- Definir procesos que el productor pueda llevar a la práctica y que le permitan minimizar pérdidas de datos, mejorar la calidad de los datos y acelerar el flujo de datos del productor al usuario.
- Implantar métodos de aseguramiento de la calidad de los datos y de los metadatos y aumentar la disponibilidad a los usuarios.
- Aumentar la coordinación y el intercambio de datos, software y responsabilidades entre centros de información lo mismo que la obtención conjunta de datos agregados, desarrollados fácilmente y con una relación costo beneficio alta, a partir de datos primarios.

- Elaborar productos de datos de alta calidad que se entreguen a los usuarios a tiempo y dentro del presupuesto definido.

### **5.3 El proceso de gestión de datos "de extremo a extremo"**

Los componentes claves de la mejor gestión de los datos comprenden:

- Un sistema efectivo de monitoreo que proporcione información sobre dónde y en qué estado de desarrollo se encuentra un conjunto de datos o un producto.
- La documentación que cubra todos los procesos desde la planeación hasta el procesamiento, el almacenamiento y la actualización. Con una adecuada documentación es posible para otros usuarios localizar los datos y evaluar su utilidad para sus propósitos específicos.

Hay que desarrollar un método para asegurar el seguimiento de los datos, desde la recolección hasta el almacenamiento. Hay que definir un mecanismo de monitoreo del flujo de los datos. La creación de tales metodologías es parte del componente de infraestructura de la política de datos.

#### *5.3.1 Documentación de la gestión de los datos*

Los datos son recolectados para un amplio rango de propósitos. Cada proyecto difiere en escala, justificación científica y objetivos de corto y largo plazo. Los proyectos varían desde grandes programas multidisciplinarios que involucran una gran cantidad de entidades y que cubren procesos regionales hasta estudios pequeños donde científicos o técnicos recolectan individualmente datos en áreas pequeñas.

Debido a la diversidad de proyectos no es muy práctico proporcionar especificaciones detalladas para elaborar planes de gestión de datos que se ajusten a todas las actividades. En lugar de ello es más apropiado proporcionar lineamientos que ayuden a los planeadores de proyectos a desarrollar su plan específico de gestión de datos ajustado a sus necesidades particulares pero que se pueda utilizar de manera apropiada con otros propósitos.

Los objetivos básicos de la gestión de los datos son:

- Maximizar la consistencia de los datos recolectados en el proyecto asegurando que ellos estén documentados de acuerdo a un estándar y que exista suficiente información para documentar la calidad y las limitaciones de los datos y por tanto su utilidad para una tarea particular.
- Facilitar el intercambio de datos e información dentro del proyecto para maximizar tanto el uso de los datos como la probabilidad de detectar y corregir problemas.

- Asegurar la vejez de los datos y su potencial de reutilización múltiple.

### 5.3.2 *Lineamientos*

Se requiere desarrollar componentes específicos para la gestión de los datos dentro de cada una de las fases de los procesos de los datos:

- Fase preparatoria
- Recolección de datos
- Procesamiento de datos
- Remisión de datos
- Gestión de datos
- Intercambio de datos

#### 5.3.2.1 *Fase preparatoria*

La gestión de los datos empieza antes de iniciar el trabajo de recolección de los datos. Hay que desarrollar un plan de gestión de los datos como parte del plan general del proyecto. Este plan debe considerar aspectos como la evaluación de la disponibilidad de datos relevantes existentes o de la existencia de actividades paralelas de recolección de datos, con el objeto de reducir la duplicación de esfuerzos y gastos innecesarios. En particular el plan de gestión de los datos debe documentar cuál es la contribución del proyecto al desarrollo de la infraestructura de información.

Después de que el proyecto haya sido terminado, hay que describir los procesos tal y como ellos sucedieron. Otro propósito del plan de gestión de los datos es proporcionar unos metadatos adecuados que documenten de manera completa la historia de los datos. Esto es esencial si se quiere que usuarios potenciales puedan obtener el mejor beneficio de los conjuntos de datos y que las entidades aseguren que su inversión en datos esté protegida.

##### 5.3.2.1.1 *Plan de gestión de los datos*

Este plan debe describir de manera detallada cuáles son los productos que tendrá el proyecto. En un proyecto grande y multidisciplinario que involucra a varias entidades es conveniente conformar un grupo asesor que asegure que todas las actividades de gestión de los datos se consideren dentro del proyecto.

El plan de gestión de los datos debe considerar los siguientes elementos:

- Objetos seleccionados para ser adquiridos y razones para ello

- Flujo de datos e información
- Documentación de los datos
- Calidad de los datos
- Elementos técnicos (bases de datos) y otras aplicaciones desarrolladas como parte del proyecto
- Difusión de información
- Almacenamiento final
- Indicadores de desempeño

Una vez que los datos han sido recolectados y procesados exitosamente, el plan proporciona la base para la descripción de los metadatos. Como es probable que los conjuntos de datos finales difieran en algo de lo que se proyectó inicialmente, se requiere modificar los elementos para reflejar lo que realmente sucedió. Las soluciones existentes, los conjuntos de datos y otras facilidades potenciales también deben examinarse para asegurar un uso costo efectivo de los recursos financieros.

#### 5.3.2.2 *Recolección de datos*

Durante el proceso de recolección de datos hay que registrar los siguientes detalles:

- Estrategias y métodos de muestreo
- Nivel de precisión y calibración de los instrumentos
- Exactitud de posición y métodos de determinación
- Condiciones ambientales generales que pueden afectar el trabajo de recolección de datos
- Cualquier anomalía o evento que pueda afectar la exactitud de las observaciones
- Cualquier entrega de datos internos o de "baja resolución" a las agencias competentes en tiempo cercano al real para propósitos operativos (monitoreo, respuesta a emergencias)

#### 5.3.2.3 *Procesamiento de datos*

Las descripciones adicionales que se requieren en esta fase son las siguientes:

- Cualquier procedimiento de aseguramiento de la calidad que se aplique a los datos (incluyendo indicaciones de integridad de la recolección de los datos dentro de un dominio especificado)
- Cualquier algoritmo usado para convertir los datos (ejemplo, correcciones instrumentales, conversión de unidades de campo a unidades estándares)
- Artículos científicos y reportes relacionados con los datos y otros metadatos relevantes

#### 5.3.2.4 Remisión de datos

Esta remisión puede ocurrir de dos maneras:

- Remisión del conjunto de datos completo con sus respectivos metadatos al sitio de almacenamiento apropiado, una vez que ha sido procesado de acuerdo al estándar definido. Al recibir los datos la entidad competente debe notificar a la entidad que financió los datos que ellos han sido entregados y que el proyecto está completo. La entidad que custodia puede determinar que durante un período razonable los datos no serán liberados o entregados al público (mientras la investigación se termina y se hacen las publicaciones).
- Retención de los datos en la entidad productora por un período de tiempo corto (no mayor de 2 años) y remisión posterior a la entidad que hace la custodia para una difusión amplia.

#### 5.3.2.5 Gestión de datos

Luego de recibir un conjunto de datos la entidad que hace la custodia debe asegurar:

- Que los datos estén en un estándar adecuado y que estén completos dentro del dominio especificado
- Que los metadatos sean exactos y comprensibles
- Que se hayan hecho los chequeos de aseguramiento de la calidad
- Que los datos sean efectivamente administrados y se hagan copias de respaldo
- Que los datos sean entregados o estén disponibles para el uso de otras entidades

- Que los metadatos sean entregados o estén disponibles en los directorios o clearinghouses apropiados.

## 6 CUSTODIA

Los miembros de la infraestructura reconocen que, aparte de sus recursos humanos, los datos y la información están entre sus mayores activos. En gran medida, la oportunidad de aumentar el valor de sus recursos de información mediante la armonización y la integración de ellos con otros fue una de las motivaciones más importantes para unirse a la infraestructura. Ellos también son conscientes que los costos de mantener esos activos y de explotar las oportunidades que ellos generan son muy importantes. Dados esos costos, los miembros buscan obtener la mayor utilidad de sus bases de datos. De manera creciente, ellos están usando datos para propósitos múltiples y están reconociendo la necesidad de desarrollar documentación y asegurar el cumplimiento de los estándares que están emergiendo. Ellos también han empezado a entender los beneficios de compartir datos y de colaborar con otros a través de las redes de información.

Desde luego, las entidades pueden dedicarse a recolectar los datos de manera autónoma y para satisfacer sus propias necesidades, pero esto conduce a una costosa duplicación de datos que no pueden ser integrados fácilmente con otros para elaborar productos de valor agregado. Los datos que se han producido con un propósito específico pueden usarse en otras aplicaciones con una alta rentabilidad. **Sin embargo, para aprovechar al máximo este principio, la información debe ser consistente, cumplir algunos estándares, su existencia debe ser conocida y su acceso debe ser fácil. Esta es la esencia de la planeación de la infraestructura de información.** La infraestructura proporcionará el marco institucional y técnico para asegurar el cubrimiento, el contenido y la consistencia necesaria para cumplir los requerimientos de los usuarios. También asegurará que todos los esfuerzos de recolección y de mantenimiento sean desarrollados de acuerdo con los más amplios intereses de la conservación de la biodiversidad.

El desarrollo de información relevante para las políticas ambientales requiere a menudo acceso a una gran variedad de fuentes de datos, de numerosas organizaciones y múltiples disciplinas. Si se quiere la producción de información sea eficiente y costo-efectiva, esas fuentes deben ser fácilmente accesibles y deben existir las personas y las herramientas requeridas para convertir los datos en información para el soporte de decisiones a todos los niveles.

Las fuentes preferidas deben ser aquellas organizaciones que estén en la mejor posición para asegurar la calidad y la accesibilidad de sus conjuntos de datos y para asesorar sobre su utilización apropiada. Ellos se refieren aquí como los custodios.

Un custodio puede ser definido como "la persona o entidad designada como responsable para el desarrollo y/o la gestión de un conjunto de datos y que tiene el derecho a determinar las condiciones en las cuales los datos pueden ser usados o entregados al usuario".

Si una custodia no se ha asignado o no se está manejando apropiadamente, entonces los usuarios pueden enfrentar una variedad de datos que están incompletos y son incompatibles, con documentación inadecuada y con procedimientos de acceso inconsistentes o definidos precariamente. Como resultado los usuarios no podrán integrar datos para obtener información relevante para sus decisiones dentro de las limitaciones de tiempo usuales.

La custodia es el medio por el cual la responsabilidad para la gestión de un conjunto de datos es asignada y aceptada por la entidad más apropiada. Sus fines principales son:

- Minimizar la duplicidad de esfuerzos y el traslapo entre datos
- Asegurar que los datos estén disponibles para su uso (es decir, que pueden localizarse y accederse de manera fácil)
- Garantizar que los datos tienen la calidad asegurada (es decir, que sean válidos, tengan mantenimiento, estén documentados y seguros)

La custodia provee un mecanismo para asegurar que importantes conjuntos de datos están desarrollados, mantenidos y sean accesibles por usuarios autorizados. Esto permite el aprovechamiento y la disponibilidad de un conjunto de datos dentro de una jurisdicción específica (es decir un sector, disciplina o tema), para asegurar que los productos de información usados por los gobiernos y otros tomadores de decisiones sean exactos, completos, identificables, accesibles y auditables. En resumen, la custodia es el corazón de una infraestructura de información eficiente, con capacidad de respuesta y capaz de servir a los intereses de organizaciones individuales o de redes. "Esta es simplemente la única forma que los datos pueden ser administrados en una manera ordenada" (ANZLIC 1998)

## **6.1 Principios de custodia**

Los siguientes principios de custodia pueden servir de guía para los desarrollos operacionales:

- Los datos deben ser fácilmente accesibles a aquellos que tengan la necesidad de tomar decisiones con mejor soporte de información.
- Los datos deben ser manejados por la organización que esté en la mejor condición de hacerlo.

- Los datos deben ser manejados de conformidad con los derechos de propiedad intelectual y con los acuerdos hechos con los productores.
- Los datos deben ser manejados de una manera efectiva por personal que entienda los datos: qué objetos o fenómenos representan?, cuáles son sus características?, cómo fueron producidos?, qué procedimientos de aseguramiento de la calidad se aplicaron?, cuáles son sus limitaciones?.
- La custodia no debería ser duplicada o fragmentada en diferentes lugares.

Los principios mencionados no deben entenderse como reglas rígidas. La clave es manejar los datos de una manera tal que ellos puedan convertirse fácilmente en una variedad de productos de información, para una variedad de usuarios y asegurar que los datos sean flexibles para responder a las demandas de la toma de decisiones. Idealmente cada conjunto de datos debería tener un custodio reconocido, aunque por razones de prioridad los custodios de los datos fundamentales o esenciales, deberían determinarse primero.

Los conjuntos de datos fundamentales son aquellos vitales para la operación de una organización de manera que ellos justifiquen el esfuerzo y los costos debidos a su colección, almacenamiento y aseguramiento de la calidad. Ellos son la base para el desarrollo de múltiples productos de información, para múltiples usuarios y por tanto tienen una naturaleza de largo plazo. Por el contrario los conjuntos de datos no fundamentales se producen mediante procesos no documentados con el fin de obtener resultados rápidos, transitorios y de calidad incierta. Desafortunadamente muchas organizaciones no son conscientes de la distinción que existe entre los diferentes conjuntos de datos.

## **6.2 Funciones de un Custodio**

### *6.2.1 Responsabilidades y derechos*

La custodia de un conjunto de datos conlleva ciertas responsabilidades y derechos:

- Responsabilidades
  - Crear un conjunto de datos (con socios cuando apropiado)
  - Respetar la propiedad intelectual y otros derechos de los propietarios y proveedores de datos
  - Mantener un conjunto de datos (es decir, actualizar, asegurar su calidad, reestructurarlos).
  - Asegurar un conjunto de datos (es decir, garantizar su integridad física y protegerlo de pérdida, daño y acceso no autorizado)

- Proporcionar la documentación adecuada del conjunto de datos (Metadatos)
- Permitir un acceso adecuado al conjunto de datos (Legitimación de usuarios de acuerdo a los protocolos establecidos)
- Suministrar asesoría para el uso apropiado de un conjunto de datos (usos sugeridos, impropios, inadecuados)
- Coordinar los desarrollos posteriores de un conjunto de datos (con socios apropiados y con la asistencia de usuarios claves)
- Derechos
  - Regular el acceso a un conjunto de datos (dependiendo de la categoría del usuario)
  - Salvaguardar la propiedad intelectual (es decir, reconocimiento de créditos, regulación de copias o de distribución futura)
  - Recuperar costos (es decir, valor comercial, inversión original, costos marginales de distribución)

### 6.2.2 Custodios y Propietarios

Los derechos de propiedad sobre los datos constituyen un tema muy complejo. La siguiente es una guía pragmática que intenta clarificar los elementos más importantes.

Según Eldred (1995) uno de los principios fundamentales sobre los cuales se basan la leyes de copyright es que ella no protege ideas, cifras o información. Únicamente protege una expresión particular de esas ideas, cifras o información.

Los principios tradicionales de propiedad intelectual no funcionan muy bien dentro de los dramáticos desarrollos de la tecnología de la información. Como resultado, a menudo no es claro cuánta protección le da la ley a las bases de datos, por ejemplo a los Sistemas de Información Ambiental. La Organización Mundial de Propiedad Intelectual (WIPO) está examinando este tema actualmente. Bajo la ley británica actual se establece que cualquiera que compile una base de datos obtiene el copyright respectivo. El problema es que para compilar una base de datos basta entrar datos a un computador y hacer un mínimo trabajo de procesamiento.

El concepto de propiedad de datos es útil para hacer respetar los derechos de aquellos individuos u organizaciones que han creado u organizado inicialmente los datos.

Siempre que sea posible, los temas de propiedad deberían ser superados por los temas de custodia. Si los propietarios de los datos son animados a adoptar la perspectiva de que ellos no "poseen" datos sino que solamente los guardan y administran en representación de la comunidad, ello podría engendrar un espíritu de colaboración para compartir información antes que para generar competencia. De esta manera los conflictos sobre propiedad podrían ser resueltos a través de la aplicación de los principios de asignación y administración de la custodia.

Aunque en la mayoría de los casos los propietarios de los datos son también sus custodios, es importante reconocer que la custodia difiere de la propiedad. La custodia no necesariamente significa propiedad, aunque esta distinción es importante sólo cuando el custodio es una entidad diferente del propietario. En el cuadro se ilustra esto.

El propietario conserva los derechos de propiedad intelectual sobre los datos aunque estos derechos pueden no existir realmente como sucede cuando los datos son de dominio público. El propietario puede decidir delegar alguno de sus derechos en un custodio. El custodio puede actuar como un administrador en términos de relación con sus datos. El grado de libertad que el custodio tiene para usar o distribuir los datos depende de los derechos que le ha delegado el propietario. En general, debe existir un acuerdo formal entre el propietario y el custodio que especifique lo que el custodio puede hacer con los datos y las circunstancias en las cuales debe consultarse o solicitar aprobación del propietario.

| <b>En que difiere la propiedad y la custodia de los datos</b>   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• En la mayoría de las jurisdicciones gubernamentales los datos pueden ser "poseídos" por la autoridad ejecutiva suprema mientras que la custodia puede estar a cargo de muchas agencias creadas por esa autoridad y delegadas para actuar en su representación.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Los datos pueden estar en el dominio público, por ejemplo el propietario original ha renunciado a todos los derechos de propiedad intelectual pero ellos son administrados por una organización custodia que actúa "en función del interés público".</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• El propietario de un conjunto de datos puede ser una o más personas, por ejemplo un científico o un naturalista quienes originalmente capturaron los datos y quienes mantienen derechos de propiedad pero que no son capaces o no desean administrar los datos en el largo plazo o proporcionar acceso a ellos.</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• El propietario puede ser una organización que creó un conjunto de datos para un propósito particular pero que perdió interés en administrar los datos. Alternativamente, también puede ser que no tenga las habilidades técnicas para hacerlo. Entonces, él puede delegar o contratar las responsabilidades de</li> </ul>  |

custodia con otra organización. El propietario original puede retener algunos derechos de propiedad intelectual residuales sobre los datos que el nuevo custodio está obligado a respetar.

En algunos casos el custodio puede escoger subcontratar a otra organización (tal vez a alguno de los miembros de la red) para asegurar el cumplimiento de algunas de sus responsabilidades. A menos que la organización contratista tenga autoridad para usar o distribuir los datos sin aprobación del custodio, este acuerdo no debería afectar los derechos o responsabilidades del custodio sobre los datos.

#### *6.2.2.1 Manejo del cambio en la propiedad de los datos*

Los conjuntos de datos no permanecen estáticos, ellos pueden ser reestructurados, expandidos y combinados con otros datos para producir nuevos conjuntos de datos. Aunque puede ser difícil determinar el punto en el cual un conjunto de datos ha cambiado tanto que los derechos de propiedad intelectual originales pueden considerarse efectivamente como extinguidos, los siguientes criterios pueden ser aplicables:

- El conjunto de datos ha cambiado tanto que es impráctico "reversar la ingeniería" para devolverlo a su forma original.
- El conjunto de datos originales ha sido complementado con datos adicionales "suficientes", provenientes de otras fuentes, de manera que puede considerarse que se trata de un nuevo conjunto de datos.
- Se ha realizado un trabajo de aseguramiento de la calidad "suficiente" (más allá de la edición rutinaria) y se puede considerar que se ha creado un conjunto de datos nuevo (aunque probablemente también debe existir algún elemento del punto anterior).
- El propietario original es efectivamente incapaz de cumplir las obligaciones de la custodia y renuncia, por defecto, a algunos derechos de propiedad intelectual.

Observe que la delegación o la contratación de tareas rutinarias de administración de los datos, no implican por sí mismos renuncia de la propiedad o de la custodia. El contratista o delegado no adquiere ningún derecho de propiedad intelectual sobre los datos.

#### *6.2.3 Custodios y usuarios*

Cuando la custodia está organizada de manera apropiada es benéfica para los usuarios de datos y de información. Por ejemplo, se reduce la confusión sobre dónde obtener datos exactos y se facilita la obtención de asesoría confiable sobre las fuentes, la actualidad y la integridad de los productos de información.

Los usuarios tienen responsabilidades con las agencias custodias y con otros usuarios. Entre ellas se incluyen:

- Informar al custodio de los errores y las omisiones detectadas en los datos recibidos.
- Informar al custodio de sus requerimientos futuros (por ejemplo, extensión geográfica, contenido o estándares de calidad), para ayudarlos a planear la gestión y la colección de los datos.
- Cumplir con todas las cláusulas de los acuerdos de licenciamiento de datos.
- Cuando un usuario captura datos en representación de un custodio, con la intención de remitirlos para que sean integrados en un conjunto de datos, se deben respetar los estándares y protocolos establecidos por el custodio.
- Devolver los datos que se hayan corregido o actualizado al custodio.
- Proporcionar una copia de los productos de información derivados de los datos originales al custodio, preferiblemente como parte del acuerdo para usar los datos.
- No vender información derivada de los datos originales sin previa consulta con el custodio; también es preferible que ello sea parte del acuerdo para usar los datos.
- Citar siempre la fuente de la información al usar los datos.

Es responsabilidad de los custodios fijar las condiciones de comercialización de la información en el marco de los principios y lineamientos de política de la infraestructura. Las entidades involucradas en la producción de información deben definir un acuerdo formal con los custodios antes de desarrollar cualquier contrato comercial. El acuerdo debe describir:

- Los términos y condiciones bajo los cuales se permite el uso de los datos incluyendo la privacidad, la confidencialidad y la protección de los intereses legítimos de los custodios.
- Los mecanismos para proteger los derechos de propiedad intelectual de los custodios.
- Los términos de duración del acuerdo.
- La definición y el alcance de responsabilidad sobre el uso y exactitud de los datos y cualquier modificación posterior de la información generada de ellos.
- Las responsabilidades de todas las partes sobre el mantenimiento o ampliación de los datos.

- El formato, la presentación, los criterios de desempeño de los datos suministrados.
- El precio y otras compensaciones, en donde ello sea aplicable.

Las entidades pueden reclamar regalías únicamente cuando sean propietarias o ejerzan la custodia de los datos o hayan contribuido de manera significativa a su recolección o mantenimiento. Si una entidad no se ha involucrado en dichas actividades, no debería recibir ingresos derivados de la venta de productos de valor agregado.

### **6.3 Gestión de la custodia**

#### *6.3.1 Asignación de la custodia*

La custodia de un conjunto de datos es aceptada normalmente por la organización más familiarizada con su historia, requerimientos de administración y usos potenciales. Dentro de la infraestructura, estas organizaciones en su mayoría tienen nombre propio, de tal manera que la custodia necesita ser confirmada más que negociada. Sin embargo, en aquellos casos en que la custodia esté en disputa o sea confusa o no obvia, el Comité de Dirección puede tener que resolver el tema.

Los conjuntos de datos ambientales son de interés de un rango amplio de entidades diferente a sus propietarios o custodios. Este hecho sugiere que en general las necesidades generales deben prevalecer sobre los sentimientos individuales de propiedad de los datos, particularmente en el caso de los datos básicos de los que depende una gran cantidad de proyectos. Es posible que tengan que tomarse decisiones difíciles en el corto plazo para garantizar la calidad y accesibilidad de un conjunto de datos en el largo plazo. Como en cualquier decisión de ésta naturaleza, ella debe tomarse de manera transparente y con la participación total de las entidades líderes. El siguiente cuadro señala una variedad de criterios que el Comité de Dirección podría usar para determinar cual es la organización más apropiada para ejercer una custodia específica.

| <b>Criterios potenciales para asignar la custodia a una entidad</b>  |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene una responsabilidad legal o similar que le asigna la administración de un conjunto de datos (cuidado con los mandatos que se traslapan).</li> </ul> |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tiene una mayor necesidad operativa del conjunto de datos (por ejemplo, para cumplir los objetivos corporativos)</li> </ul>                               |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Es normalmente la primera en registrar cambios en un ítem de datos.</li> </ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere la mayor exactitud ó precisión de un ítem de datos (por ejemplo, la gestión de recursos en una escala local).</li> </ul>                         |

- Es más "competente" para administrar un conjunto de datos.
- Está en mejor posición financiera para administrar un conjunto de datos (cuidado con los intereses de corto plazo).
- Cuenta con mayores recursos técnicos y físicos para administrar un conjunto de datos.
- Existe confianza de los usuarios para continuar administrando y desarrollando un conjunto de datos.

N.B. Estos criterios no están en orden de prioridad ni tienen la misma importancia.

Al decidir la custodia de los conjuntos de datos esenciales, el principio ineludible es que **cada conjunto de datos debe tener uno y sólo un custodio**. Esta es una manera práctica y efectiva de asegurar que cada conjunto de datos tenga un responsable. Sin embargo algunos conjuntos de datos no están empacados bajo una etiqueta única y pueden ocurrir traslapos en la jurisdicción organizacional. Esto puede ser resuelto mediante la designación de una organización como el custodio máximo y animar a otros a mantener subcomponentes específicos tal como se señaló anteriormente. Un ejemplo sería el de una entidad de áreas protegidas que administra un conjunto de datos, que contiene entre otras entidades, datos sobre la distribución e importancia de las especies dentro de su estado. Aunque está justificado el manejo de este conjunto de datos como un todo, la lista de nombres utilizados para referenciar las especies debería ser manejada por un custodio más especializado tal como un museo o un herbario nacional.

### 6.3.2 Administración de la custodia

Puede ser necesario asignar la responsabilidad de los datos **a varios niveles**. En el nivel de red, la responsabilidad para diversos **temas de datos** puede asignarse a miembros líderes individuales. Otros miembros o agencias del exterior pueden necesitar desarrollar conjuntos de datos dentro de ese tema para cumplir sus objetivos particulares -y ellos podrían ser los custodios. Esos conjuntos de datos, o componentes de conjuntos de datos, deben ser desarrollados en colaboración con la agencia líder. En tales casos, la armonización de los datos (la habilidad para integrar los diversos conjuntos de datos) debe asegurarse, mediante la definición de estándares y protocolos apropiados.

El Comité de Dirección necesita asegurar que se implementen mecanismos que proporcionen a los custodios la suficiente guía y coordinación para permitirles contribuir efectivamente a los objetivos de la red. Algunos ejemplos obvios sobre cuáles guías definir, son los acuerdos sobre estándares de colección, almacenamiento, aseguramiento de la calidad, documentación y procedimientos consistentes para acceder a los datos.

Cuando se modifica un conjunto de datos, por ejemplo mediante su ampliación o integración con otros datos, las responsabilidades y derechos de su custodio original se diluyen (tal como se discutió antes). El Comité de Dirección debe definir claramente el punto en el cual los derechos de propiedad intelectual pasan del dueño original a otro. Esencialmente, es un asunto de negociación entre las partes interesadas sobre como equilibrar los requerimientos de la organización que creó el conjunto de datos "nuevo" con los intereses legítimos de los custodios originales. Por ejemplo, hay que decidir si el nuevo conjunto de datos es devuelto a su custodio original o si debe ser retenido por la organización que lo creó (presumiendo que es capaz de desarrollar las funciones de custodia)

### 6.3.3 *Revisión de custodia*

Al convertirse en custodio, una organización necesita considerar sus responsabilidades de gestión de los datos y asegurar que es capaz de cumplirlas. Si ella no puede hacerlo, puede considerar **ceder la custodia** a otra organización. De manera similar a cuando se asignó inicialmente la custodia, la reasignación requiere de una gestión inteligente por parte del Comité de Dirección, especialmente con los conjuntos de datos que se hayan identificados como fundamentales para muchas organizaciones y usuarios.

El Comité de Dirección debería revisar periódicamente (cada dos años, tal vez) los siguientes tópicos:

- La conveniencia de mantener los custodios actuales
- Los avances en la creación, administración y ampliación de los conjuntos de datos claves
- La documentación de los datos, incluyendo catálogos, directorios y bases de metadatos
- La implantación de los estándares de datos

El Comité de Dirección debería considerar el desarrollo de una serie de indicadores de desempeño para los custodios, de tal manera que su revisión permita comparar los avances contra los parámetros de referencia. A su vez, los custodios deberían reportar sus progresos a la red de una manera periódica (probablemente anual).

### 6.3.4 *Definición de prioridades*

Las restricciones de recursos indican invariablemente que **se requiere definir prioridades estrictas para el desarrollo de los datos**. Por esta razón, la infraestructura debe identificar los custodios apropiados para los conjuntos de datos fundamentales y comprometerse a apoyar a aquellos que requieran fortalecer sus capacidades institucionales. Los datos fundamentales deben ser

mantenidos con una resolución y exactitud útil para todos los miembros, lo cual requiere una consulta significativa a los usuarios claves.

Los custodios generalmente crean conjuntos de datos para sus propios objetivos corporativos, más que para el amplio beneficio de las redes dentro de la cuales operan. De esta manera, al crear conjuntos de datos, los miembros de la infraestructura deben tomar en cuenta las necesidades de sus socios, con el objeto de **incrementar el rango de propósitos dentro de los cuales los conjuntos de datos pueden aplicarse**. En aquellos casos en los cuales los miembros requieren conjuntos de datos de mejor resolución, más elaboración, ó, en general, una mejor calidad que la requerida por el custodio para sus propios propósitos, sus opciones son:

- Esperar hasta que el custodio pueda justificar la conversión/colección necesarias
- Contribuir con los recursos requeridos para la conversión/colección de los datos por parte del custodio
- Colaborar en la preparación de una propuesta del custodio que asegure los fondos para la conversión/colección necesarias
- Realizar la conversión/colección necesarias por ellos mismos, en cuyo caso ellos deben hacerlo de manera consistente con los estándares del custodio y suministrarlos a los custodios

#### **6.4 Catálogos y bases de metadatos**

Los custodios deben normalmente documentar sus conjuntos de datos y proporcionar descripciones resumidas a los usuarios potenciales que lo requieran. Generalmente se considera que una **buena práctica profesional** es documentar los datos y los custodios deben ser animados para desarrollar esta actividad como un asunto rutinario. La documentación típica incluye tema, escala, integridad, actualidad, confiabilidad, exactitud y precios del conjunto de datos, lo mismo que detalles sobre cómo se creó, los propósitos previstos, los estándares de datos y los procedimientos de aseguramiento de la calidad que se utilizaron.

Dentro de una red de información como la BCIS, los custodios son animados a entregar detalles sobre todos los datos que potencialmente estén disponibles para uso de otras organizaciones. Los catálogos resultantes -conocidos como bases de metadatos en su forma computarizada- pueden publicarse y difundirse ampliamente para ayudar a los usuarios a localizar los datos y la información que requieren.

## 7 ACCESO A LOS DATOS

### 7.1 Introducción

Los temas relativos al acceso a los datos son algunos de los más retadores e importantes de administrar en una red. El reto está fundamentado en las preocupaciones legítimas de custodios y usuarios, tal como se indica en el siguiente cuadro:

| Preocupaciones típicas sobre acceso a los datos   |
|---|
| <b>Custodios</b>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se respetará la propiedad intelectual y se protegerá la inversión?</li></ul>          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se darán los créditos apropiados?</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se recuperarán los costos?</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se usarán apropiadamente los datos?</li></ul>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Quién será responsable en el caso de un problema?</li></ul>                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Se afectará la credibilidad por el uso inapropiado de un conjunto de datos?</li></ul> |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• La transacción es consistente con los lineamientos de política?</li></ul>             |
| <b>Usuarios</b>   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• El conjunto de datos será adecuado para el uso previsto?</li></ul>                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Su precio estará al alcance?</li></ul>  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los datos estarán disponibles cuando se necesiten?</li></ul>                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Habrá condiciones onerosas para su uso?</li></ul>                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Los datos estarán disponibles en una forma que se pueda manejar fácilmente?</li></ul> |

A menos que se consideren cabalmente, tales preocupaciones pueden entorpecer el acceso a los datos y, por lo tanto, inhibir el flujo de los datos. Una manera de evitar eso es establecer acuerdos formales entre custodios y usuarios que aseguren de manera tangible que las preocupaciones de ambas partes se han entendido y considerado. Un principio clave es que los datos deben accederse **a través del custodio**, o de su canal de distribución, y por intermedio de una fuente secundaria.

Los acuerdos sobre acceso a los datos no deben verse como medidas dirigidas a limitar el acceso a los datos. Por el contrario, ellos constituyen un medio positivo para incrementar la confianza y el trato limpio entre custodios y usuarios. A medida que la confianza crece y los datos comienzan a movilizarse más

fácilmente, la necesidad de establecer acuerdos formales para cada caso empieza a disminuir hasta que finalmente los acuerdos generales de la infraestructura cubren la mayoría de las transacciones y sólo se requiere negociar cláusulas especiales en algunos casos.

Los acuerdos de acceso a los datos se perciben como difíciles de negociar. Una ayuda útil al respecto es que el Comité de Dirección apruebe un acuerdo genérico que sea adoptado por los custodios. En beneficio de la simplicidad, los acuerdos deben asumir que existe buena voluntad en los usuarios antes que mala fe. De manera similar, los impedimentos administrativos y de precios deben ser mantenidos en un mínimo absoluto.

## **7.2 Acuerdos sobre acceso a los datos**

### *7.2.1 Generalidades*

Los custodios son responsables de recomendar los usos potenciales de un conjunto de datos. Ellos pueden también ayudar a definir cuáles son los usos específicos permitidos (y cuáles no) para un conjunto de datos. Esto puede ocurrir cuando por ejemplo, el custodio cree que los datos no son aptos para ciertos propósitos debido a las incertidumbres o ambigüedades presentes en el conjunto de datos, ó a existencia de una escala cartográfica que no es la apropiada. Ello parte de la convicción de que aún los datos con mejor mantenimiento pueden no ser útiles para ciertos propósitos. **La calidad de los datos no es una medida absoluta**, sino que está definida de manera relativa, de acuerdo al propósito con el cual se crean los datos.

Los acuerdos sobre acceso a los datos también proporcionan un medio de salvaguardar la propiedad intelectual de los custodios, incluyendo su inversión para crear y mantener el conjunto de datos. Las condiciones pueden variar dependiendo de las diferentes clases de usuarios, por ejemplo, entidades gubernamentales, ONG's, empresas comerciales y entidades de investigación. Las cláusulas típicas a considerar en un acuerdo de acceso a los datos se presentan en el siguiente cuadro:

| <b>Cláusulas típicas en un acuerdo de acceso a los datos</b>   |
|--|
| • Si los datos están disponibles para un uso único o múltiple, y cuáles son esos usos.                             |
| • Si los datos pueden ser retenidos por el usuario luego del uso establecido, o si ellos deben ser destruidos      |
| • Si los datos están disponibles para uso comercial o no comercial y -en el primer caso- si deben pagarse regalías |

- Si los usuarios pueden entregar los datos a terceros o no
- Si se pueden hacer copias o se pueden derivar otros productos (aún parcialmente) de los datos que proporcione el custodio
- Qué forma de reconocimiento debe dar el usuario en los casos en los cuales los datos se han interpretado muchas veces
- Alguna cláusula de *no responsabilidad* que proteja al custodio de su responsabilidad legal en el caso en que los datos resulten no confiables, o sean usados para un propósito inapropiado (puede ser una protección limitada si se prueba que existió negligencia)

### **7.3 Roles y responsabilidades**

#### *7.3.1 Comité de Dirección*

Este Comité es responsable de la política general de acceso a los datos, que debe definirse para permitir a los miembros de la infraestructura y a sus socios para alcanzar los beneficios de la cooperación. En términos de acceso a los datos, los beneficios consisten en la creación de:

- Valor al usuario a través de un acceso más fácil y más predecible a los datos esenciales
- Valor al custodio por su servicio (posibilitando futuros intercambios, ampliando el alcance del mercado y accediendo a productos de valor agregado)
- Valor a la red por facilitar la transacción y permitir la entrega de servicios de información de alto valor

La infraestructura puede alcanzar estos beneficios a través de la negociación y la gestión de acuerdos de acceso a los datos. Bajo la autoridad del Comité de Dirección esto puede alcanzarse a través de la adopción de un acuerdo genérico que esté dentro de los principios de cooperación, es decir que los datos ambientales estén disponibles a todos los miembros para propósitos no comerciales, al costo mínimo y con los impedimentos administrativos mínimos, al mismo tiempo que se protegen los intereses legítimos de los custodios.

En los casos donde el acceso a un conjunto de datos importante no se está proporcionando de manera satisfactoria, el Comité de Dirección puede revisar las condiciones impuestas por el custodio y recomendar su cambio. Se ha demostrado con la experiencia que algunas cláusulas pueden ser innecesarias, aún arbitrarias y pueden imponer limitaciones a usos legítimos de los datos.

### 7.3.2 *Secretariado de la Infraestructura*

El papel principal del secretariado es:

- Apoyar a los miembros en la implantación de las políticas acordadas
- Asesorar a los miembros para adaptar los acuerdos genéricos a sus requerimientos particulares
- Monitorear el flujo de datos a través de la red
- Apoyar a los miembros en la resolución de las dificultades encontradas
- Recomendar cambios políticos o de procedimientos cuando se requieran

### 7.3.3 *Custodios*

Los custodios son responsables de desarrollar políticas y procedimientos de acceso a los datos que sean consistentes con los lineamientos en los cuales están operando. Ellos deben asegurar que las cláusulas de los acuerdos de acceso a los datos sean las necesarias para proteger los intereses legítimos pero que no inhiban el uso razonable de los datos por otros.

### 7.3.4 *Usuarios*

Los usuarios están obligados a cumplir con todas las cláusulas de un acuerdo de licenciamiento de datos. Esto es crucial para mantener el espíritu de confianza necesario para la operación exitosa de una infraestructura de información. Hay algunas responsabilidades que los usuarios deberían asumir, aún cuando ellas no estén especificadas en los acuerdos:

- Proporcionar al custodio copias de los productos de información derivados - total o parcialmente- de un conjunto de datos, a un costo mínimo
- Se deben mantener los emblemas y las cláusulas de copyright en los productos generados
- Las fuentes de los datos usados deben ser reconocidas ampliamente
- Los usuarios deben retroalimentar a los custodios sobre los errores o deficiencias encontradas en los datos y proporcionar indicadores de sus requerimientos futuros para permitir a los custodios mejorar continuamente su servicio.

## **7.4 Recuperación de costos**

Muy pocas organizaciones tienen como objetivo corporativo producir datos únicamente para la venta. Las organizaciones ricas en datos están generalmente en el negocio de vender el valor que ellos agregan a los datos. En otras palabras las actividades de recolección y de gestión de los datos son un medio para obtener una meta corporativa superior. Como tal, el costo de crear y administrar datos es el costo de hacer negocios o simplemente un costo adicional del negocio que debe ser recuperado. No obstante esto debería hacerse a través del presupuesto general de la organización o de los ingresos derivados de la venta de productos más que del hecho de cargarle los costos de recolección y mantenimiento de los datos al usuario externo.

### *7.4.1 Aplicaciones comerciales*

Las organizaciones necesitan ser capaces de proteger su inversión en la colección y gestión de los datos. Por tanto ellos tienen el legítimo derecho de protegerse de la competencia no sana de otras organizaciones que podrían "filtrar" sus datos y vender servicios de valor agregado sin tener que cubrir los costos de recolección y administración en que incurrió el propietario original. La definición de un precio "justo" por los datos que serán usados en aplicaciones comerciales es un derecho legítimo. A menudo algunos acuerdos de regalías pueden negociarse de manera que los ingresos por la venta de productos sean compartidos por el usuario, el custodio y, si es aplicable, por el propietario de los datos.

Los temas involucrados son relativamente sencillos en teoría pero complejos en la práctica. El tema más complicado es el de la responsabilidad legal. Dentro y fuera de la infraestructura, el acceso a los datos para aplicaciones comerciales necesita ser negociado caso por caso.

### *7.4.2 Aplicaciones no comerciales*

Cuando se suministran datos en bruto a un usuario para aplicaciones no comerciales sin que se haya añadido ningún valor significativo la preocupación que se genera se relaciona con la proporción del costo de administrar los datos que debe cargarse al usuario. Normalmente no hay objeción a que los costos marginales del custodio de proporcionar esos datos (incluyendo tiempo y materiales) sean cargados al usuario; aunque estos costos puedan ser reducidos o atenuado a discreción del custodio. El problema es **cuál es el precio razonable** para los datos que ya existen. Esto aplica particularmente en aquellos casos en donde los costos de producción ya han sido cubiertos, los datos ya han sido suministrados libre de cargo a una tercera parte (que puede retener algunos derechos de propiedad intelectual) o los datos no fueron creados para ese usuario o con la expectativa de que el usuario los requeriría.

Desafortunadamente, el desarrollo de redes de información se inhibe muchas veces por ideologías y políticas orientadas al mercado que establecen la recuperación de costos en las transacciones de datos. La consecuencia de esto es que algunas organizaciones que podrían contribuir a la resolución de importantes problemas ambientales no pueden hacerlo porque no tienen los recursos para adquirir los datos relevantes. Los recursos disponibles en las organizaciones ambientales, particularmente las ONG's, raramente reflejan la importancia que tienen esos temas para la comunidad, principalmente debido a las fallas del mercado para internalizar los costos y beneficios ambientales.

Dentro de redes colaborativas, las barreras de precios deben ser mantenidas en un nivel muy bajo para facilitar el intercambio de datos. Sin embargo, dependiendo del estado financiero del custodio en cuestión y de los tipos de usuarios que requieren acceso a los datos, se pueden aplicar diferentes estrategias de recuperación de costos. No todas están basadas en el dinero como se indica a continuación:

| <b>Políticas para recuperación de costos</b>  |
|---|
| • Suministrar los datos totalmente gratis (los custodios asumen todos los costos adicionales).  |
| • Suministrar los datos gratis a los usuarios recíprocos (sobre la presunción que los costos y beneficios serán nivelados más adelante).  |
| • Recuperar el costo marginal de suministrar los datos (por ejemplo: tiempo, insumos, etc)  |
| • Recuperar los costos incrementales (por ejemplo: los costos de administrar los datos; generalmente alguien ha pagado por la producción inicial de los datos pero no por el mantenimiento de los mismos) |
| • Recuperar los costos totales (es decir la inversión inicial de crear los datos más su mantenimiento)  |
| • Recuperar el "valor del mercado" (es decir, el precio máximo que el usuario está dispuesto a pagar, independientemente de los costos de creación y mantenimiento de los datos)                          |

Lo más importante es que el custodio mantenga informado a sus clientes potenciales de su política actual. Se pueden encontrar dificultades en una red cuando una parte suministra los datos gratis a un custodio para luego enterarse que éste último impone una política de recuperación de costos marginales cada vez el productor necesita datos (aún sus propios datos) del custodio. El punto clave aquí es el que el costo de atender un requerimiento es un costo real que necesita ser cubierto de alguna parte. El custodio únicamente será capaz de "subsidiar" al productor original de los datos si puede vender dichos datos como

parte de un servicio de valor agregado a una tercera parte. En otras palabras los datos suministrados tendrán únicamente el valor que pueda obtenerse por ellos. Sólo en ese caso los costos de suministrar los datos requeridos estarán cubiertos. Si no es posible obtener el valor previsto para los datos (es decir no hay ventas o los ingresos son muy bajos) entonces todos los costos deben ser asumidos por las partes involucradas.

Desde luego que si existe una ganancia de la venta de los datos entonces las cláusulas de la sección anterior pueden ser útiles. Por ejemplo parte de los acuerdos de distribución de regalías podrían incluir un rubro presupuestal para que el custodio pueda atender los requerimientos de los productores de datos.

Una manera de facilitar el acceso a los datos en ambientes políticos hostiles (por ejemplo, cuando ellos están burocratizados o inapropiadamente orientados al mercado) es desarrollar conjuntos de datos en alianza con otras entidades o "hacer trueque" de datos y otros servicios. No hay razón para que tales acuerdos no incluyan alianzas comerciales.

## ANEXO 1

### EL CICLO DE INFORMACION

Traducción del capítulo 2 del documento *Guide to Information Management*

UNEP, World Conservation Monitoring Centre, 1996

#### INTRODUCCION

Este capítulo explora los procesos de gestión de información que soportan el desarrollo de políticas. Propone la aplicación de métodos para reunir la mejor información y soportar las metas de política y administración.

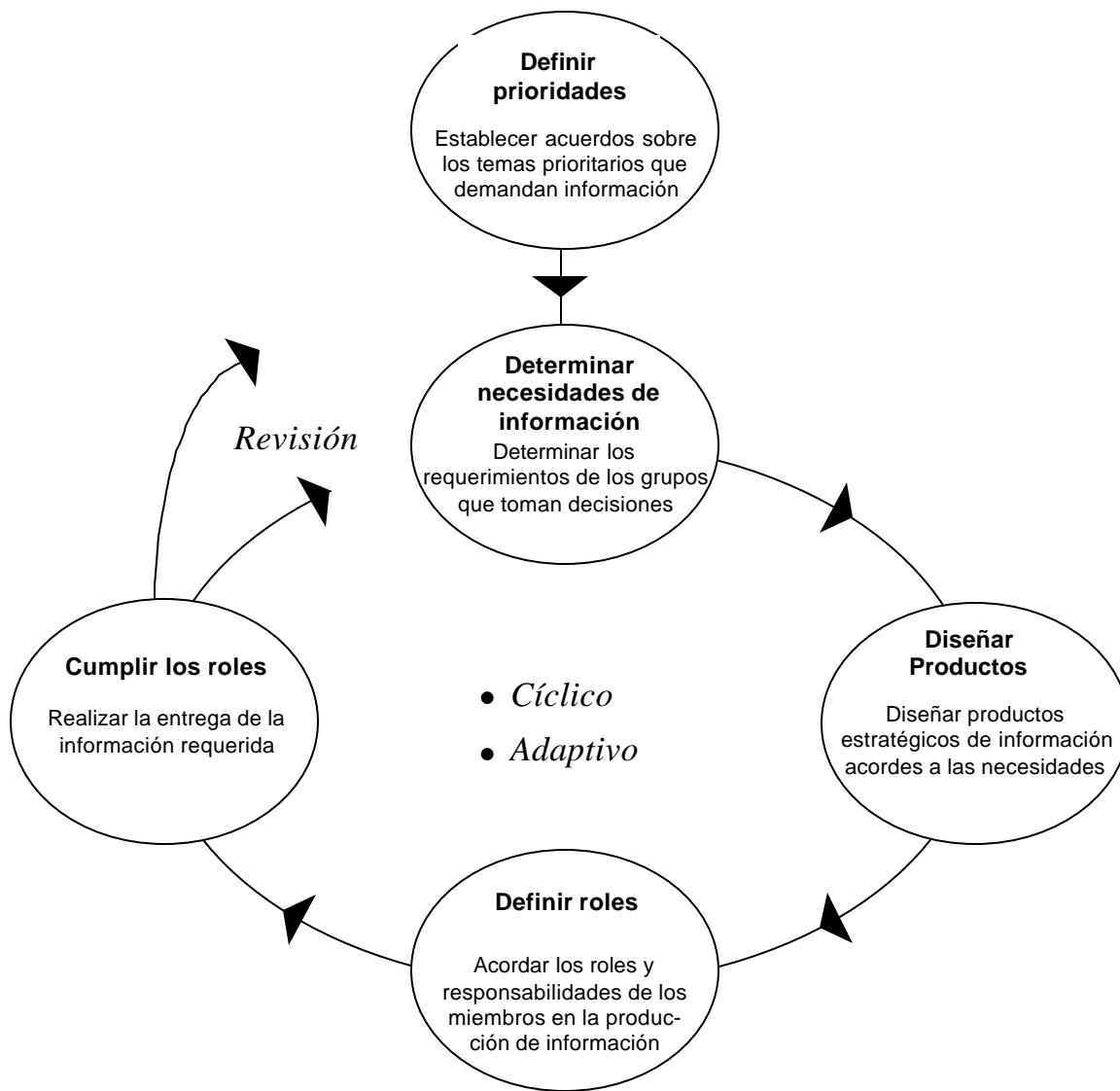
El desarrollo de políticas -o su refinamiento en donde ellas ya existen- es una de las justificaciones claves para la producción de información sobre la biodiversidad. Sin embargo, ella también se requiere por otras razones: planeación estratégica, gestión de recursos biológicos, educación, aumento de la conciencia ambiental, etc. Desde luego que muchas preocupaciones sobre biodiversidad tienen que ser resueltas con políticas adecuadas. El primer paso para desarrollar información útil es definir cuáles son los temas políticos que más demandan información y, dentro de ellos, cuáles son los que tienen mayor prioridad.

El reto clave en la producción de información es entender no solamente *cuál* es la información necesaria, sino también *cuándo, cómo y a quién* debe ser entregada para obtener el mayor impacto posible.

#### EL CICLO DE INFORMACION

Por su complejidad y multidisciplinariedad, la información sobre la biodiversidad requiere que un rango amplio de entidades contribuyan con datos, experiencia, recursos financieros, equipos e infraestructura física. Para poder cooperar de una manera coherente y efectiva, se requiere un marco conceptual que concentre a las entidades involucradas en las metas comunes.

Reconociendo que cada país debe responder de manera única a su responsabilidad, se propone una metodología flexible y orientada a procesos. Esto conduce a descomponer los objetivos de información en una serie de pasos pequeños y alcanzables que "darán poder" a los involucrados. La siguiente figura ilustra esta metodología que se conocerá, de aquí en adelante, como el ciclo de información.



Mediante la promoción de esta metodología a la gestión de información, secuencial y participativa, el ciclo de información ayuda a reducir los costos de uso de la información, ayuda a los directivos a mejorar la efectividad de su política y su gestión y aumenta la transparencia y efectividad.

En muchos casos, algunos procesos individuales del ciclo de información pueden haberse realizado, pero aún en esos casos el ciclo puede usarse para definir los pasos subsiguientes ó para dirigir la atención sobre actividades que se han ignorado ó sobre las cuáles se ha puesto demasiado énfasis. El ciclo de información no es rígido ni prescriptivo: un orden diferente o un traslapo entre

procesos puede ser necesario para poder desarrollar algunas tareas, mejorar procesos o atender prioridades o restricciones particulares.

## **EXAMEN DE PROCESOS**

El ciclo de información consiste de cinco procesos. El primero de ellos, **definir prioridades**, debe ser realizado antes que los otros, dado que él establece las metas globales. Los demás componentes cubren las actividades necesarias para producir información efectiva sobre los temas prioritarios. Cada componente individual puede ser revisado a medida que las políticas evolucionan y las necesidades de información se refinan. Enseguida se hace un repaso de cada componente.

- **Definir temas prioritarios que demandan información**

A partir del reconocimiento de que los recursos para la gestión de información son limitados, este proceso busca establecer acuerdos en los temas de mayor importancia para la conservación y el uso sostenible de los recursos biológicos. Los temas grandes y complejos, tales como "pobreza", "crecimiento demográfico" ó "deforestación" deben ser evitados. Aunque ellos son de importancia indudable, son demasiado genéricos para ser atendidos de manera efectiva. Los temas deben ser más específicos, tales como "drenaje del suelo en la zona X con fines agrícolas" ó "efectos de la contaminación del río Y sobre las especies Z".

Se requiere un alto grado de consulta durante el proceso de definición, dado que los participantes pueden tener diferentes perspectivas sobre cuáles son las prioridades. La conciliación entre diferentes puntos de vista mediante la negociación de consenso sobre los elementos prioritarios puede ayudar a establecer nexos entre los integrantes y facilitar la cooperación. Donde existe un organismo que tenga a su cargo la cooperación entre las instituciones, los acuerdos pueden hacerse de manera más rápida. Se podría preparar, por ejemplo, un borrador de los temas prioritarios y distribuir entre los miembros para recibir sus comentarios. También podría hacerse un taller con el propósito exclusivo de llegar a un consenso.

- **Determinar las necesidades de información de los grupos que toman decisiones**

La clave para el uso efectivo de información sobre la biodiversidad es concentrarse únicamente en la información esencial. Cuando los recursos financieros son escasos, la información se requiere para alcanzar metas políticas y de gestión inmediatas. Sin embargo, la solución a los temas de biodiversidad es muy compleja y no siempre es fácil determinar cuál es la información esencial. Una manera de hacerlo es preguntarle a quienes toman decisiones para incluir sus necesidades directamente pero esta opción no tendrá éxito si ellos tienen una visión borrosa de sus requerimientos. El costo de no cumplir este reto es muy alto: cuando la información no es "relevante", las decisiones son incorrectas y los

recursos se despilfarran. De manera que una evaluación juiciosa de las necesidades de información es un paso inicial muy crítico.

- **Diseñar los productos estratégicos de información**

Los productos de información deben evitar enfrentar a quienes toman las decisiones ea complejas tareas de procesamiento o interpretación de datos. Por el contrario, los productos deben ser claros, oportunos y dirigidos al destinatario correcto. Los productos de información tienen que llenar el vacío entre ciencia y política, y por eso se deben diseñar para convertir ideas científicas en políticas serias.

- **Establecer los roles y responsabilidades de los miembros en la producción de información**

Si se reconoce que el desarrollo de información sobre la biodiversidad es una actividad que involucra muchas disciplinas y muchas entidades y personas, es crucial que se defina un mecanismo efectivo para coordinar los aportes de los diferentes interesados. Una manera de lograr esto es establecer un organismo de alto nivel con representantes de todos los involucrados, con la responsabilidad de conformar y coordinar grupos técnicos que trabajen en el logro de los objetivos. Esta estructura de dos columnas rompe las barreras para la cooperación y facilita la comunicación tanto a nivel directivo como técnico.

- **Cumplir los roles y entregar la información requerida**

Los participantes pueden no estar en capacidad de cumplir los roles definidos debido a limitaciones humanas o tecnológicas ó a impedimentos para la acción interinstitucional. Eso puede ocurrir cuando las entidades recién empiezan a trabajar conjuntamente y deben redefinir sus procedimientos operacionales. En tales circunstancias, la producción de los datos puede ser dinamizada definiendo temas claves como acceso a los datos, estándares de datos, calidad de datos y flexibilidad de datos. La aplicación creativa de la tecnología de información también puede ayudar. La atención a estos tópicos ayuda a establecer relaciones de trabajo confiables entre los miembros y a aumentar la productividad y la cooperación.