

# Modelo de gestión de información digital agraria cubana

Ileana Dayamina de la Cruz Santos

*Se presentó el diseño de un modelo para la gestión de la información digital agraria cubana. Se aplicó esencialmente el método descriptivo, métodos del nivel empírico para recopilar la información, métodos del nivel matemático para el procesamiento estadístico, observación para conocer directamente la realidad sobre el funcionamiento de la Actividad AGRIS-Cuba y entrevistas a los expertos. Se recurre a Greenstone versión 2.82 como software fundamental validado internacionalmente. Resultados obtenidos mostraron que la integración de servicios de información científico técnica de avanzada con las nuevas tecnologías requieren una adecuada planificación, organización, dirección, coordinación y control por parte de las administraciones de las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica el Ministerio de la Agricultura y en el Ministerio de Educación Superior.*

**Palabras clave:** *gestión de información digital, bibliotecas virtuales, acceso abierto*

## RESUMEN

## ABSTRACT

*The design of a model for the management of Cuban agricultural digital information is presented. Different methods such as the descriptive method, the empiric level method to collect information, mathematical methods for statistical processing, observation method to directly learn the facts of the operation of agricultural activity in Cuba, as well as interviews with experts were applied. Greenstone 2.82 version, internationally acknowledged, was used as the main software. The outputs of this work showed that the integration of advanced technological and scientific information services with the new technologies demand adequate planning, organization, management, coordination and control by the administrations of science and technological innovation bodies from the Ministry of Agriculture and the Ministry of Higher Education.*

**Keywords:** *digital information management, virtual libraries, open access*

## Introducción

**H**oy día para lograr una mayor incidencia y estabilidad de las producciones y los servicios científico técnicos que brindan las entidades de ciencia e innovación tecnológica (ECIT) e instituciones académicas, así como para satisfacer la necesidad de acceder a la información de forma rápida, es indispensable no solo el incremento en la cantidad de las publicaciones, sino que éstas tengan el rigor y la calidad que exigen las editoriales de revistas de alto impacto y los indicadores

establecidos para su indexación en las diferentes bases de datos (referenciales, a texto completo, mixtas, especializadas y multidisciplinarias), impuestas a partir del desarrollo alcanzado por la humanidad en las diversas temáticas.

En la actualidad están implementadas nuevas tecnologías y herramientas infotecnológicas que facilitan la búsqueda y recuperación de la información, tales como: motores de búsquedas, directorios, guías de materias y

bases de datos disponibles en Internet, considerándose ésta última como una de las vías, especializadas y validadas, más importantes que promueven la posible visibilidad nacional e internacional de las publicaciones, desde el punto de vista de la recuperación de información digital.

Se reconoce, que para la gestión de la información se han desarrollado variadas Bases de Datos (BD) entre las que se distinguen las especializadas por garantizar

la mayor cantidad de información sobre determinada temática. En este sentido cabe destacar algunas de las relacionadas con la actividad agraria, ya sean bibliográficas o a texto completo tales como: AGRIPPA de la FAO, AGR2000 de América Latina y el Caribe; BEA y el Catálogo Colectivo INTA de Argentina; SIDALC/AGRI2000; BAC de Colombia; BDPWEB-EMBRAPA de Brasil; CENICAFE y CENICANA de Colombia; CAB ABSTRACT del Reino Unido; AGRICOLA, LATINDEX, SCIELO de Brasil y las BD CARIS y AGRIS de la FAO. Es evidente que el acceso a la mayoría de éstas BD está limitado por el nivel de desarrollo alcanzado y el financiamiento asignado para asumir las tecnologías informáticas requeridas para la gestión de la información en cada país.

En Cuba, el auge en cuanto a la utilización de las nuevas tecnologías en el sector agrario en la actividad de información, puede considerarse a partir de 1974, al incorporarse como miembro de la BD bibliográfica creada en ese momento por la FAO, llamada a constituir el Sistema Internacional de Información para las Ciencias y la Tecnología Agrícolas (AGRIS), en la que participan más de 240 centros nacionales, internacionales e inter-gubernamentales.

A finales de la década del 80 el procesamiento de los registros bibliográficos en AGRIS llegó a alcanzar un promedio de más de 650 registros anuales con un pico de 1,072 en el año 1987, a pesar de haberse empleado programas basados en CDS/ISIS sobre MS-DOS. Todo este trabajo se afecta grandemente a partir del inicio del «Período Especial» donde el sistema infotecnológico cubano sufre, en general, un importante deterioro relacionado con la producción de documentación agraria, que trae consigo la disminución de la cantidad de registros Agris-Cuba enviados al centro FAO para su publicación en la base de datos AGRIS; la deficiente conectividad con Internet; deterioro de los insuficientes medios tecnológicos, la falta de actualización en la cultura infotecnológica; y las dificultades para la divulgación de los materiales científico-técnicos incluso por vías tradicionales. Todo ello motivó el estancamiento en cuanto al incremento de la presencia de los registros bibliográficos sobre los resultados de la producción científica agropecuaria cubana en las BD internacionales que hicieran posible el acceso y su visibilidad.

Por tanto para abordar el problema fundamental de cómo incrementar la

presencia de los resultados científico-técnicos agrarios cubanos en Bases de Datos nacionales e internacionales en las condiciones actuales se asumió la hipótesis de que éstos podrían incrementarse a partir del perfeccionamiento de la actividad de AGRIS-Cuba. El diseño y funcionamiento de una biblioteca digital agraria, y la aplicación de un nuevo modelo para la gestión de la información digital articulando los elementos antes mencionados es el objetivo de este trabajo

## Metodología

En este sentido y para dar respuesta a la interrogante planteada se desarrolló el modelo de gestión de información digital agraria cubana en el Ministerio de la Agricultura (Minag) y en el Ministerio de Educación Superior (MES). Se aplicó esencialmente el método descriptivo y en las diferentes etapas de la investigación se aplicaron métodos del nivel teórico para realizar la interpretación de la información mediante los procesos lógicos del pensamiento (análisis-síntesis, inducción-deducción, abstracción-concreción); métodos del nivel empírico para recopilar la información y datos necesarios de las prácticas para la toma de decisiones en la investigación y métodos del nivel matemático para el procesamiento estadístico de los datos obtenidos.

Se procedió a realizar un estudio sobre el estado del arte acerca de los medios fundamentales para la comunicación científica de los resultados de investigación-innovación-desarrollo y las principales herramientas informáticas utilizadas nacional e internacionalmente para diseñar bases de datos. Se emplearon diversos instrumentos de medición como el análisis documental para profundizar en las bases teóricas que fundamentan la investigación, estudiar materiales normativos y metodológicos e indicaciones relacionadas con el objeto de estudio y diferentes materiales que rigen actualmente las políticas de gestión de la información, y la estrategia de ciencia e innovación tecnológica de ambos Ministerios. Se utilizó la observación para conocer directamente la realidad sobre el funcionamiento de la Actividad AGRIS-Cuba. Se realizaron entrevistas a los expertos AGRIS-Cuba con el objetivo de recolectar datos e informaciones específicas sobre el funcionamiento de la Actividad AGRIS en Cuba y se aplicó un cuestionario a especialistas de las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica agropecuarias cubanas vinculados con la

actividad de gestión de información para obtener información sobre el nivel de desarrollo en cuanto al equipamiento tecnológico, local, conocimientos mínimos para procesar la información, producir registros bibliográficos así como evaluar las dificultades confrontadas con la instalación del programa WEBAGRIS-AP-V2.1 y la recuperación y exportación de datos.

Para obtener el modelo para la gestión de la información digital agraria cubana y su metodología de trabajo, se utiliza el Greenstone versión 2.82 como software fundamental validado internacionalmente, el cual se ajusta a las condiciones de Cuba en cuanto a las limitaciones de conectividad, recursos económicos insuficientes y niveles bajos de tecnología, y por ser compatible con bases de datos CDS/ISIS que soporta la WEBAGRIS implementada en Cuba; con lo que se logra una macrointegración de los diferentes sistemas de gestión para las publicaciones agrarias cubanas. Así la Biblioteca Digital Agraria cubana se construye sobre una instalación local de Greenstone con las facilidades que este software le confiere en su utilización, actualización y disseminación de las bibliotecas digitales a través de múltiples plataformas Web (Windows, Unix, Linux, MAC OS X) o en CD-ROM.

Entre las principales herramientas empleadas se encuentran WebAGRIS-AP-V2.1; Open Office.org Cal versión 3.3.0 y OpenOffice.org Impress versión 3.3.0 (compatibles con Windows); Adobe Acrobat 9.0 Profesional; Advanced PDF Password Recovery Pro; ACDS 8.0; Microsoft Office Picture Manager; Greenstone versión 2.82; UltraEdit-32 versión 12.0; NVU: Editor HTML (Hypertext Markup Language); y el CDS/ISIS y WWWISIS (CDS/ISIS para Windows).

## Resultados y discusión

### Articulación de AGRIS-Cuba y la BDA en el modelo de gestión de la información digital agraria cubana

La gestión de la información digital agraria en Cuba debe realizarse de manera coordinada e integrada con todos los centros productores de información agraria. El correcto funcionamiento y engranaje entre los sistemas bibliotecarios de las Entidades de Ciencia e Innovación Tecnológica (ECIT) del Minag exige no solamente una arquitectura tecnológica eficiente, se necesita además contar con herramientas informáticas basadas

en software libre que permitan el intercambio de información en formato digital y el trabajo colaborativo en ambiente Web.

En este sentido, el Sistema de Gestión de Información WEBAGRIS 2.1 utilizado para el funcionamiento de la actividad AGRIS-Cuba, al contener las normas de intercambio (AGRIS-AP), tesauros y formatos adecuados para la descripción de la documentación agrícola mundial, debe vincularse con los software libre para garantizar la interoperabilidad y la estandarización en la construcción modular de los sistemas bibliotecarios digitales de las ECIT ajustados a las necesidades de cada entidad y su comunidad de usuarios.

Como ya se ha expresado se ha seleccionado el software Greenstone por ser un potente y completo sistema capaz de brindar soluciones para construir bibliotecas digitales con colecciones robustas y seguras compatibles con el protocolo OAI-PMH. Este sistema permite asociar el texto completo de los documentos con el contenido de los registros de bases de datos de textos CDS/ISIS (Computarized Documentation System - Integrated Set for Information System). Esto significa que el documento original puede ser importado a Greenstone (desde un dispositivo de almacenamiento o desde la Internet), y tanto el texto de los documentos como los metadatos contenidos en la base de datos CDS/ISIS pueden ser utilizados para la búsqueda. La biblioteca digital resultante de este proceso puede ser actualizada y modificada de manera autónoma o si se prefiere puede ser periódicamente regenerada a partir de la base de datos CDS/ISIS. Este tipo de conversión es de particular interés para los usuarios de CDS/ISIS porque permite ofrecer servicios completos de una biblioteca digital (acceso a la búsqueda en el texto completo de los documentos originales), a la vez que se mantiene todo el poder y flexibilidad de CDS/ISIS en el manejo de los metadatos correspondientes.

El trabajo de perfeccionamiento de la actividad AGRIS-Cuba, se desarrolló a partir de un nuevo procedimiento de trabajo colaborativo,

descentralizado que concibe la formación/superación continua de usuarios para el rescate y reutilización de WEBAGRIS en el país, teniendo en cuenta que este sistema de información está provisto de las normas adecuadas (AGRIS AP) para el dominio agrícola capaz de garantizar una calidad óptima en la descripción, intercambio y eventual recuperación de objetos informativos digitales agrícolas.

El modelaje conceptual para construir la biblioteca digital agraria cubana está integrado por los procedimientos para registrar, organizar y editar los documentos digitales de las colecciones y por los servicios de noticias, de valor agregado, boletines y cursos, entre otros, ajustados a los intereses, necesidades y capacidades infotecnológicas de las entidades del Minag y del MES. Para la creación de la Biblioteca Digital Agraria cubana<sup>1</sup>, fueron seleccionados de la Revista Computadorizada de Producción Porcina (Minag), Revista Pastos y Forrajes (MES), Revista Cubana de Ciencia Agrícola (MES), Revista de Salud Animal (MES), así como 114 libros digitalizados del fondo de la Biblioteca Agropecuaria y Forestal del Minag (BAF), según los requisitos editoriales de e-libro, estándares de optima calidad

reconocidos internacionalmente para la edición de documentos y establecidos para las publicaciones del MES.

El modelo para gestionar la información digital agraria cubana y su metodología de trabajo, el cual consta de varias etapas o fases interrelacionadas entre sí y consiste en la articulación de los procesos, procedimientos y herramientas informáticas implicadas tanto en la Actividad AGRIS-Cuba como en la construcción de la BDA y su fusión con los componentes de la plataforma y servicios del Portal Agrario cubano (actualmente en fase de construcción), tomando en consideración a los actores participantes en la gestión de la información digital agraria cubana y la arquitectura de interconexión para que cada ECIT cree su propio sistema bibliotecario digital.

Se hace necesario definir las funciones de los actores participantes en la gestión de la información digital agraria cubana con el objetivo de integrar acciones que permitan aprovechar y utilizar el conocimiento, la información y la experiencia acumulada y a la vez contribuir al crecimiento permanente y sustentable de la ciencia y la innovación tecnológica agraria en Cuba.

**Tabla 1.** Descripción de las principales funciones de los actores en la digitalización, gestión y divulgación en la Web de los documentos digitales

Actores del Sistema	Descripción de las relaciones de los actores expresadas en las acciones que deben realizar durante el proceso de escritura, revisión y edición de los diferentes documentos
Autores-editores	Escribe los documentos con el empleo de plantillas de Open Office 3.2 con la ayuda del gestor de referencias bibliográficas BiblioExpress Ver. 2.0, Endnote u otro y lo salva en formato PDF
Editores	Entrega copia del documento (en PDF o en ODT para su digitalización) al editor para su revisión y edición Entrega documento final aprobado por el editor al bibliotecario de su Institución para su inclusión en el repositorio institucional Realiza las correcciones pertinentes a los documentos, los edita y da su aprobación para su publicación Entrega copia del documento final al autor y a la Biblioteca de su Institución.

<sup>1</sup> Para la creación de la Biblioteca Digital Agraria cubana se dispuso de la asesoría de los expertos del Centro de Cibernética Aplicada a la Medicina (CECAM) de Cuba, quienes forman parte del Grupo de Promoción y Soporte de Latino América (GPS-LA) de Greenstone.

<sup>2</sup> Científicos y especialistas creadores de los artículos, ponencias, conferencias, tesis y libros. El concepto de autor-editor se fundamenta en: (Torricella Morales, R.G. y Pérez, E. 2001). Nueva visión de las publicaciones científicas universitarias. Ponencia presentada en: X Feria Internacional del Libro, Ciudad de La Habana. Disponible en: <http://revistas.mes.edu/eduniv/01-Libros-por-ISBN/959-16-0100/0074-Torricella.pdf>.

Cont - **Tabla 1.** Descripción de las principales funciones de los actores en la digitalización, gestión y divulgación en la Web de los documentos digitales

<b>Bibliotecarios de las ECIT-MINAG-MES y Delegaciones Provinciales</b>	Recibe copia, en formato PDF, de los documentos editados y las instrucciones para su divulgación
	Registra los metadatos de los documentos en la WEBAGRIS-AP-V2.1
	Envía los registros bibliográficos al Centro Nacional AGRIS-Cuba y a AGRIS-FAO, Roma y AGRIS-FAO, Cuba
	Crea las colecciones digitales a partir de los ficheros en PDF de los documentos aprobados para su divulgación
<b>Dirección del Centro Nacional AGRIS-Cuba</b>	Sube las colecciones al sitio Web de su entidad en caso que tenga y/o distribuye en CD-ROM ó DVD-ROM hacia la Base Productiva.
	Recibe los registros bibliográficos y los incorpora a la Base de Datos de la Bibliografía Nacional Agraria Cubana
	Exporta los metadatos en formato (ISIS – XML) al software Greenstone para la Biblioteca Digital Agraria Cubana
	Importa metadatos de AGRIS al software Greenstone y Crea las colecciones digitales
	Ofrece servicios personalizados a los diferentes usuarios
	Exporta metadatos de documentos para el repositorio Manejo Sostenible de Tierras Agencia de Medio Ambiente (AMA)
<b>Dirección de Informatización del MES</b>	Intercambia registros bibliográficos e información con las diversas entidades internas (ECIT-MINAG, Delegaciones Provinciales, Direcciones Estatales, Empresas Nacionales y externas (entidades del MES y CITMA)
	Gestiona y diseña cursos de capacitación para usuarios de AGRIS, Greenstone y otros para bibliotecarios del Sistema de Información de la Agricultura y especialistas interesados.
<b>WebMáster</b>	Intercambia sus registros bibliográficos con las diversas entidades internas (Universidades Provinciales, y Centros de Educación, Sedes Universitarias, otros) externas del MES (MINAG-CITMA)
	Mantiene el correcto funcionamiento de las colecciones o repositorios y demás servicios

El flujo integral de trabajo para gestionar la información digital agraria cubana se muestra en el Anexo 1.

Es evidente que la integración, análisis, difusión y distribución de información relevante generada en el sector agrario puede hacerse llegar adecuadamente a diferentes grupos, como los pequeños y medianos productores, entidades académicas y privadas a través de colecciones digitales en CD-ROM, DVD-ROM ó en memorias flash, gracias a las facilidades de construcción de multimedia que ofrece el Greenstone. Estos grupos identificados pueden hacer uso de los Joven

Club de computación situados a todo lo largo y ancho del país o en las bibliotecas o minibibliotecas de cada Delegación Provincial/ Municipal, con lo que se podría contribuir con información pertinente.

Los resultados obtenidos mostraron que la integración de servicios de información científico técnica de avanzada con las nuevas tecnologías requieren una adecuada planificación, organización, dirección, coordinación y control por parte de las administraciones de las ECIT-Minag-MES para potenciar las capacidades y el talento humano, necesarias para llevar a cabo

procesos de aprendizaje organizacional, crear nuevas habilidades y conocimientos a través de redes y servicios de información; escenario en el cual los especialistas de la información tienen la oportunidad de demostrar sus capacidades para preservar los documentos electrónicos, crear y mantener repositorios institucionales así como establecer normas y canales para la difusión eficaz de contenidos y garantizar la calidad de los metadatos.

## Conclusiones

- Se identificaron las principales herramientas informáticas libres para diseñar y gestionar Bases de Datos, lo cual permitió reconocer al Greenstone como el más adecuado para vincular la WEBAGRIS-Cuba con la construcción de una Biblioteca Digital Agraria cubana en las condiciones actuales del sistema de información agrario cubano.

- Se perfeccionó la Actividad AGRIS-Cuba con la implementación de un procedimiento de trabajo colaborativo y descentralizado para la producción distribuida de registros bibliográficos de calidad y fue validado al comprobar el incremento de la presencia de los resultados científico-técnicos agrarios cubanos en la Base de Datos Internacional AGRIS-FAO, Roma.

- Se diseñó y construyó una Biblioteca Digital Agraria basada en el principio de interoperabilidad y el acceso abierto a la información, validada para las condiciones del sistema MINAG, cuya validez quedó demostrada con la generación de dos colecciones digitales de documentos agrarios.

- El modelo de gestión para la información digital agraria cubana diseñado se ajusta a las características y posibilidades del actual sistema de información agrario cubano, por lo tanto es pertinente, funcional y permite su utilización en otros organismos y/o entidades, para la organización, distribución, acceso e intercambio de información en formato digital y el trabajo colaborativo en ambiente Web.

## Recomendaciones

- Extender la capacitación-formación de habilidades en el manejo y procesamiento de información en formato digital hacia las entidades informativas agrarias del país a fin de generalizar procedimiento implementado para fortalecer la Actividad AGRIS-Cuba.

· Confeccionar una Política a nivel Ministerial para la creación y el mantenimiento de las bibliotecas digitales por las ECIT-MINAG-MES teniendo en cuenta la metodología y procedimientos propuestos, licencia de depósito y uso de los documentos de acuerdo con la ley de propiedad intelectual vigente en el país y para producir y divulgar las publicaciones seriadas científicas agrarias. Esta debe expresarse mediante una Resolución o Decreto Ministerial.

· Convertir los paquetes informativos que distribuye la Biblioteca Agropecuaria y Forestal en colecciones re-utilizables y compatibles con el protocolo OAI-PMH mediante la utilización del software libre Greenstone.

· Evaluar los Sistemas de Gestión Integrada de Bibliotecas empleados en Cuba actualmente con el objetivo de seleccionar uno que permita su integración en el modelo propuesto.

## Bibliografía

- AGRIS (2009). Red AGRIS. Ponencia presentada en: WEBAGRIS Users Workshop, Roma, Italia.
- Belladonna, Mariano Andrés (2009a,b). Evaluación de software para organización de recursos digitales: DSpace 1.5.2. Informe Técnico. Comisión Nacional de Energía Atómica. Disponible en: <http://ricabib.cab.cnea.gov.ar/90/>
- De la Cruz Santos, I. D., Polledo, I., Pérez Álvarez, S. D., y Torricella Morales, R. G. (2011a,b). Biblioteca virtual de la EcuRed: nueva fuente de información en la red nacional cubana. *Ciencias de la Información*, 41(1), 1-11.
- De la Cruz Santos, I. D., Ríos López, T. y Torricella Morales, R. G. (2009). Propuesta de acciones para la producción cooperativa de registros AGRIS-cu. Taller de capacitación AGRIS-AP V. 2.1. FAO, Cuba. (No publicado).
- De la Cruz Santos, I. D., Polledo, I., Pérez Álvarez, S. D., y Torricella Morales, R. G. (2011). Propuesta de Biblioteca Virtual para la ECURED. Ponencia presentada en: XIV Convención y Feria Internacional Informática 2011, Ciudad de La Habana, Cuba.
- Elstein, N., y Steeg, M. (2010). Ayuda para editar: e-libro. (No publicado: documento interno de la compañía e-libro)
- FAO-AGRIS (1998). AGRIS: Guía de Indización para AGRIS y CARIS. Clasificación: 025.48 B718. Imp/Ed.: Roma, Italia. 35 p.
- Felquer, L. V. (2001). Las revistas científicas: su importancia como instrumento de comunicación de la ciencia. Recuperado el 3 de abril de 2010. Disponible en: <http://www.unne.edu.ar/Web/cyt/cyt/2002/02-Humanisticas/H-019.pdf>
- García, N., y Jaroszczyk, S. E. (2008). Objetos digitales: una experiencia de representación con metadatos Dublin Core. 19. Recuperado el 20 de agosto de 2010. Disponible en: [http://www.bn.gov.ar/descargas/catalogadores/ponencia\\_garcia\\_jaroszczyk.pdf](http://www.bn.gov.ar/descargas/catalogadores/ponencia_garcia_jaroszczyk.pdf)
- Hoe-Lian Goh, D., Chua, A., Anqi Khoo, D., Boon-Hui Khoo, E., Bok-Tong Mak, E., y Wen-Min Ng, M. (2006). A checklist for evaluating open source digital library software. *Online Information Review*, 30 (4), 360-379.
- MINAG (2011). Estrategia de gestión de la información y el conocimiento en el MINAG. Manuscrito no publicado: Dirección de Informática y Comunicaciones. Ciudad de La Habana, Cuba.
- Miyahira, J. (2008). Criterios de calidad de las revistas científicas. *Rev Med Hered*, 19(1), 1-4.
- Soto Balbón, M. A. (2006). Modelación de la gestión del conocimiento para las organizaciones cubanas a través de los portales de información. Ponencia presentada en: Congreso Internacional INFO´ 2006. Recuperado el 3 de abril de 2010. Disponible en: <http://www.bibliociencias.cu/gsd/collect/eventos/index/assoc/HASH01e6/b134cf67.dir/doc.pdf>
- Staples, T., y Wayland, R. (2003). The Fedora Project: An Opensource Digital Object Repository Management System. D-Lib Magazine, 9(4). Recuperado el 19 de marzo de 2010. Disponible en: <http://www.lib.uoa.gr/dorsdl/SaidisPyrounakis.pdf>
- Stefano, A. (2010). Códigos de las Instituciones Cubanas. Ciudad de La Habana, Cuba.
- Subirats, I., Onyancha, I., Salokhe, G., y Keiser, J. (2007). Hacia una arquitectura para redes de archivos abiertos en ciencias y tecnología agrícolas. *Revista de Bibliotecología y Ciencias de la Información*, 8(027), 1-17.
- Torricella Morales, R. G. (2010a). Repositorio de Objetos de Aprendizaje del Ministerio de Educación Superior. Plan de acciones. Manuscrito no publicado. La Habana, Cuba.
- Torricella Morales, R. G. (2009b). Apuntes Taller AGRIS-Cuba. Ponencia presentada en: Taller de capacitación AGRIS-AP 2.1, FAO-Cuba, 19-23 de octubre 2009. Ciudad de La Habana, Cuba.
- Torricella Morales, R. G., y Pérez, E. (2001). Nueva visión de las publicaciones científicas universitarias. Ponencia presentada en: X Feria Internacional del Libro, Ciudad de La Habana. Disponible en: <http://revistas.mes.edu/eduniv/01-Libros-por-ISBN/959-16-0100/0074-Torricella.pdf>.
- Tramullas, J. (2005). Herramientas de Software Libre para la Gestión de Contenidos. Recuperado el 7 de marzo de 2011. Disponible en: <http://www.hipertext.net/web/pag258.htm>
- Tramullas, J., y Garrido, P. (2006). Software Libre para Repositorios Institucionales: Propuestas para un Modelo de Evaluación de Prestaciones. *El profesional de la Información*, 15(3), 171-181.
- Vera L, F. (2006). Construcción de bibliotecas digitales: modelo de capa piramidal. Conferencia presentada en: XI Conferencia Internacional de Bibliotecología «Bibliotecología: Oportunidades y Desafíos en la Sociedad del Conocimiento», Ciudad de La Habana, Cuba.

Vessuri, H. (1995). Recent strategies for adding value to scientific journals in Latin-America. *Scientometrics*, 34(1), 139-161.

Willinsky (2009). Ensuring a Journal? Economic Sustainability While Increasing Access to Knowledge. Ponencia presentada en: Segunda Conferencia Internacional sobre publicaciones académicas. Recuperado el 19

de octubre de 2010. Disponible en <http://pkp.sfu.ca/ocs/pkp/public/conferences/2/schedConfs/3/program.pdf>

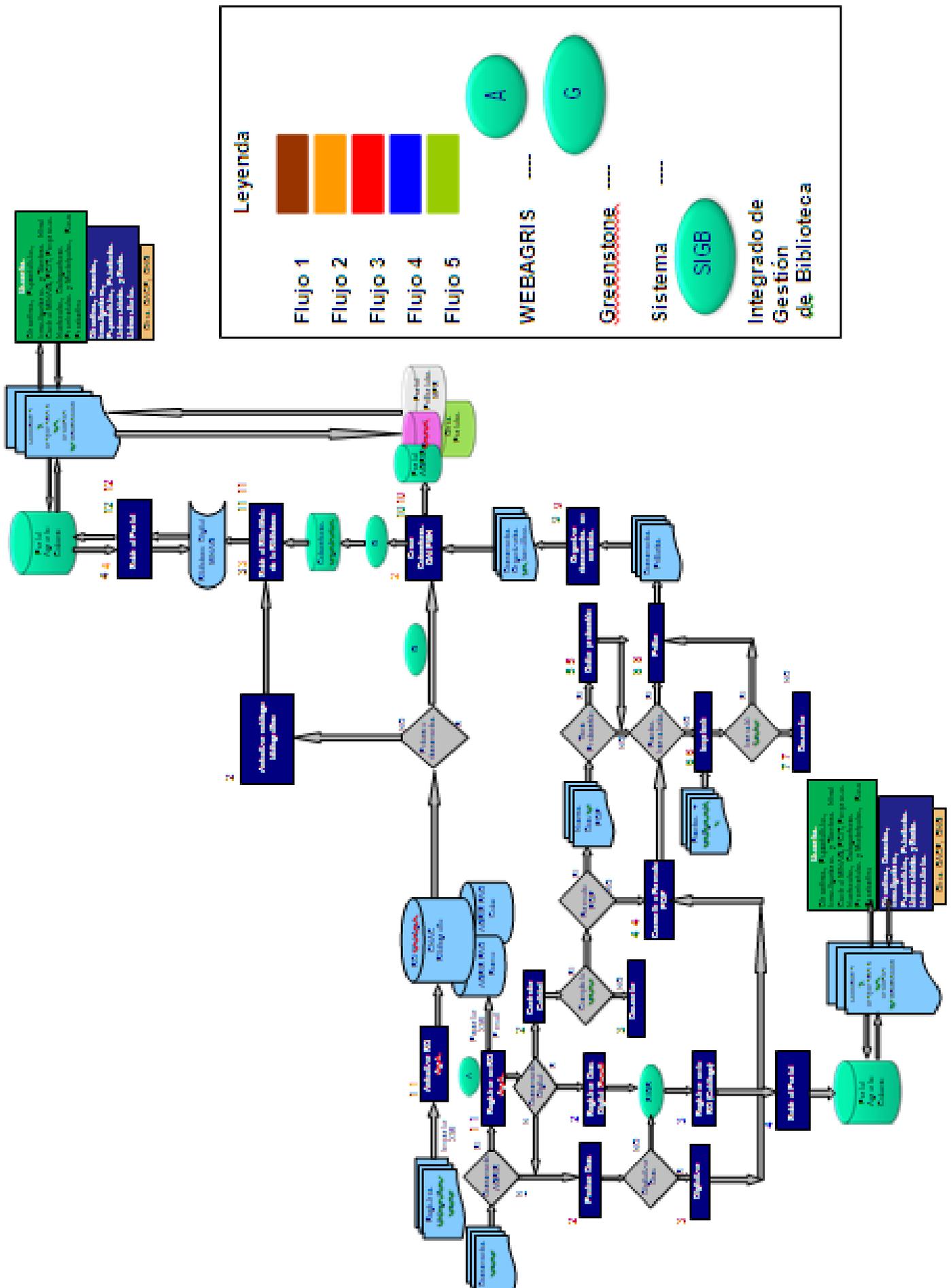
Witten Ian, H., Boddie, S., y Thompson, J. (2005). Biblioteca Digital Greenstone. Guía del usuario (1 ra ed. Vol. 1). Nueva Zelanda: Departamento de Informática Universidad de Waikato, 90 p.

Recibido: 28 de diciembre de 2012.  
Aprobado en su forma definitiva:  
18 de junio de 2013

---

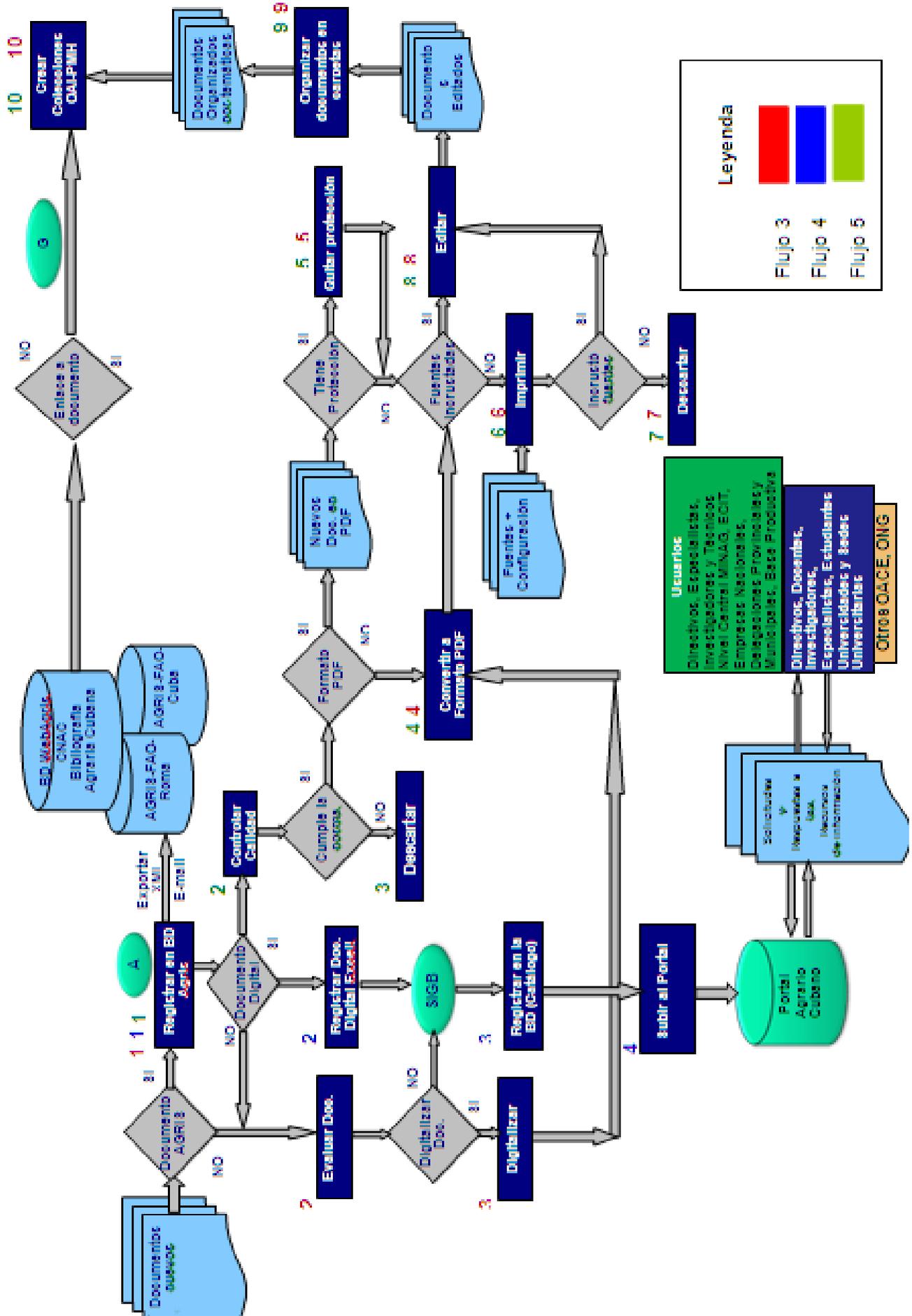
**Lic. Ileana Dayamina de la Cruz Santos**  
Universidad de La Habana  
País: Cuba  
Correo electrónico: <mildreygg@infomed.sld.cu>

---

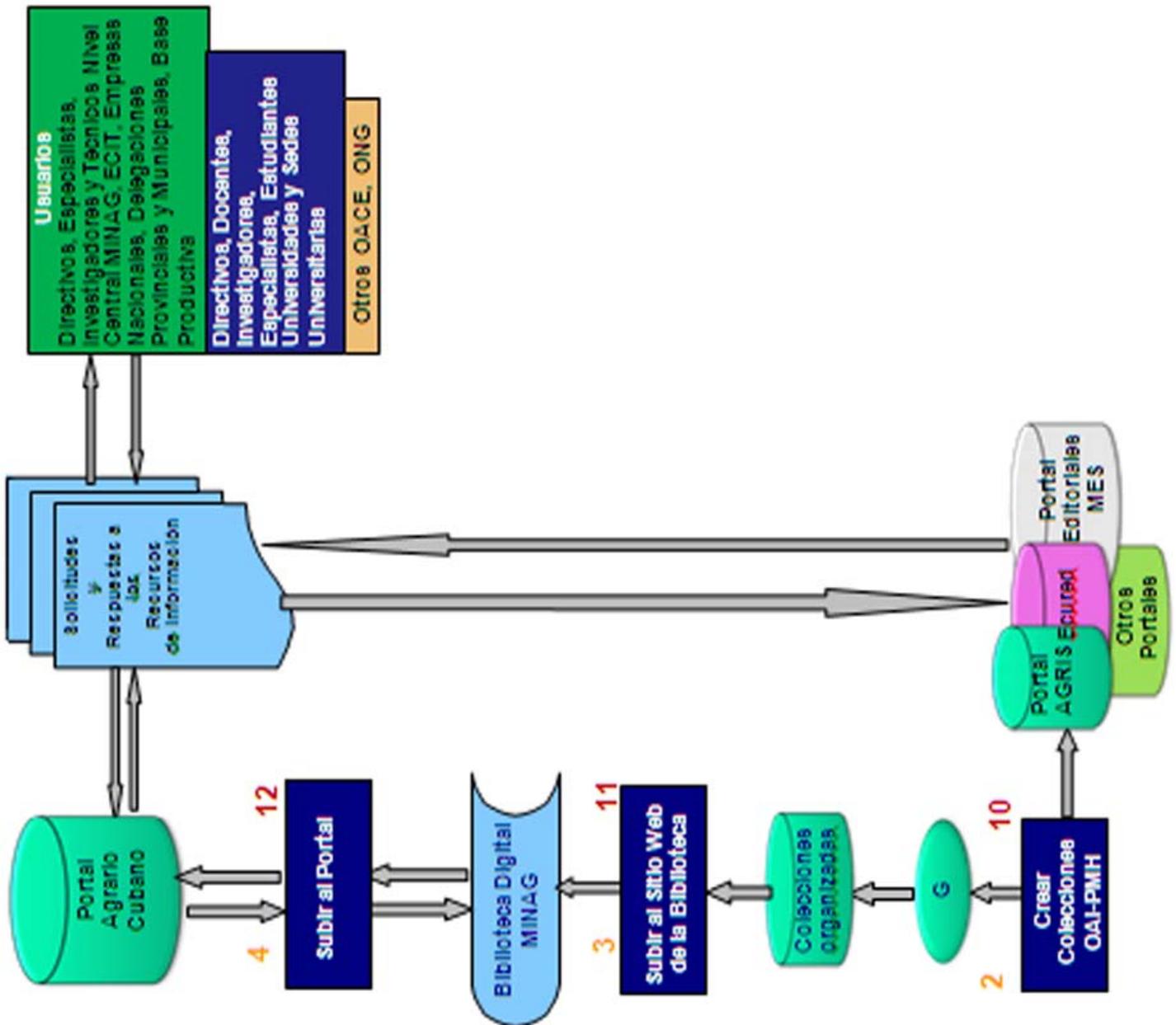


Anexo 1. Flujo de trabajo del modelo de gestión de información digital agraria cubana.





Anexo 3. Flujo de trabajo, 2ª parte.



Anexo 4. Flujo de trabajo, 3ª parte.