

Biblioteca Conmemorativa Orton

Valoración Prospectiva de la Gestión Técnica de la Colección Interamericana de monografías Orton.

Por

G. Páez*, M. Abarca**, J. Brenes**, R. Aguilar** y M. Hidalgo**.

* Ex Director del Centro Interamericano de Información y Documentación Agrícola
CIDIA/IICA

** Biblioteca Conmemorativa ORTON, Turrialba Costa Rica

CATIE, Turrialba, Costa Rica

Junio, 2006

1. INTRODUCCION

La aplicación de la tecnología informática y el uso de software especializado, para el manejo de la información documental, ha traído aparejada profundos y significativos cambios en la gestión de una biblioteca.

El impacto de la bibliodigitalización se manifiesta clara y directamente en todas las áreas técnicas y operativas de la biblioteca; como en su espacio físico, colección, equipos, nuevos conocimientos y destrezas, transición de ficheros mecánicos a digitales, servicios de información y documentación en línea y en todo el entorno globalizado del quehacer de la biblioteca.

La Biblioteca Conmemorativa Orton, en abril del año 2006 cumplió 63 años de ininterrumpida presencia y servicio interamericano de información, documentación y difusión de conocimientos, sobre el desarrollo agrícola y bienestar rural de la América Tropical.

Cabe destacar la proliferación de literatura no convencional sobre temas agrícolas y rurales, por las instituciones nacionales e internacionales, oficiales y no gubernamentales, resultados de importantes investigaciones técnicas y científicas. Por otra parte, la consecución de literatura gris en América latina y el Caribe y la accesibilidad por medio de mecanismos apropiados han enriquecido y fortalecido las colecciones agrícolas y rurales del trópico; de la Biblioteca Conmemorativa Orton. Esta alberga documentos e informaciones especializadas de naturaleza, físico biológico y socio económico de incalculable valor técnico y científico; cuya cobertura cronológica trasciende varias generaciones de estudiosos, investigadores y académicos, para situarse en el tiempo en 200 o más años.

El acervo heredado o adquirido por la biblioteca Orton, atesora documentos de varias fuentes, todos los países y regiones del trópico, principalmente el americano. También es depositaria de otros documentos de gran valor técnico y científico, demandado por los usuarios de la información especializada de esta índole.

La Biblioteca Conmemorativa Orton, desde su nacimiento ha liderado procesos y ha empeñado sus recursos institucionales en el desarrollo y fortalecimiento de Bibliotecas y Centros de Documentación Agrícola en toda América Latina y el Caribe.

La misión de la Orton siempre fue y sigue siendo la regla de oro de su gestión interamericana, la capacitación, comunicación, gerencia y transferencia de tecnología, para el mejor manejo de la información y documentación agrícola y rural y en consecuencia, la oferta de mejor calidad de servicios a los usuarios. Esto ha sido parte de la agenda permanente de la Biblioteca.

En la década de los 40 se estimó en 190 el número de bibliotecas agrícolas oficiales adscritas a los Ministerios de Agricultura existentes en ALC. Otras tantas se sumaron a estas en las décadas de los 50-70; pero tal vez, la que impulsó aun más el crecimiento, fue el cambio de política en el entorno internacional, denominada reforma de estado; que fuera implementado por los países en las décadas de los 80 y 90. Esto trajo aparejado, la creación de los Ministerios o Institutos del Ambiente; que en su mayoría fueron desprendimientos de los Ministerios de Agricultura, Ganadería y Recursos Naturales. Consecuentemente se crearon muchas nuevas bibliotecas y centros de documentación.

Si se sumara a las bibliotecas oficiales del sector agrícola, la de los recursos naturales y ambiente, las unidades de documentación de ONG's, en América Latina y el Caribe ALC; probablemente el número de entidades de documentación e información del ramo y afines triplicaría el número de bibliotecas de la década de los 40, para situarse en alrededor de 600 o más en el año 2000.

Actualmente, la Biblioteca Orton promueve la cooperación y la formación de redes nacionales de información agrícola y desarrollo rural, así como los proyectos de digitalización retrospectiva para salvaguardar el patrimonio de colecciones institucionales, así mismo disponen de información actualizada sobre la riqueza, y el nivel de tecnificación de los centros de documentación y especializada en agricultura y vida rural.

A pesar de que se viene hablando desde hace mas de 30 años de la nueva era, llamada "paperless information" y con todas sus ventajas; ésta no ha podido adueñarse de las publicaciones científicas y tecnológicas impresas o editadas en papel.

Esta investigación se centra específicamente en cuatro áreas principales, estrechamente correlacionadas con la gestión de la colección Interamericana, y por extensión de interés y aplicación general, que son:

- a) Estimar el índice de bibliodiversidad y riqueza temática de la colección monográfica interamericana que obra en la ORTON.
- b) Estimar a la luz del cambio bibliotecnológico, el espacio físico que sería necesario en el año 2043, centenario de la Orton, basado en parámetros de crecimiento de la infraestructura, y espacio operacional de la Biblioteca Interamericana.
- c) Caracterizar la eficiencia de la gestión de catalogación y control de la colección monográfica, en los dos períodos mecánicos y digital.
- d) Determinar el volumen de la colección y estado de las monografías existentes en las estanterías.

2. REVISION DE LITERATURA

El propósito de la revisión es repasar muy brevemente, algunos antecedentes más directamente relacionados con la gestión de colección interamericana, sin pretender ser exhaustivo, ni incursionar en otras áreas del quehacer de la Biblioteca.

La Biblioteca Conmemorativa Orton se creó formalmente en abril de 1943; seis meses después de la fundación del IICA, octubre 1942. Sin embargo, el acervo de la colección especializada nació mucho antes y atesora documentos muy antiguos de incalculable valor técnico, científico, académico, de desarrollo y cúmulo de conocimientos sobre la agricultura tropical y vida rural. Venez, F., se refiere a la “exportación de algunos productos de la región a Europa, desde los años 1800”, “Manual of Coffee Planning” de Middleton, W.H. (1865). “Breves Considerações sobre o cafeeiro” de Moreira (1873); “Tropical Agriculture” de Simmond, P.L. (1877) y muchos más.

A continuación se hace un breve recuento de los hechos más significativos y más relacionados con esta investigación; más específicamente con la gestión de la colección; pero también se tratan otros aspectos relativos a la Biblioteca Orton que contribuye a un mejor entendimiento de los resultados de este estudio.

2.1 La colección precursora.

En épocas anteriores al IICA, las publicaciones sobre temas de interés de la agricultura de la región de América Latina y el Caribe, se producían ocasionalmente desde tiempos inmemoriales; sin embargo, no existía un mecanismo regional especializado y formal para la recopilación, organización y difusión de dicha información.

Muchas literaturas importantes aunque no elaboradas exclusivamente para el sector se han producido desde las cuatro o cinco últimas décadas de los 1800 hasta 1940. Este último ya corresponde a la década del IICA. Por citar algunas fuentes como: el Boletín de la Unión Internacional de Repúblicas Americanas, luego Boletín de la Unión Panamericana; además algunas secciones de las memorias de reuniones

específicas y ocasionales de los países de la región, hacen referencias al sector agropecuario y forestal. Se destacan, algunos temas puntuales referentes a problemas atinentes a la agricultura; tales como la producción, comercio, plagas y enfermedades de los rubros vigentes y de mayor importancia regional, como el café, caucho, cacao, caña de azúcar, cuero, etc.

Merecen mención muy especial la valiosa literatura técnica proveída por el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, que se suma a la colección de la “Tropical Plant Research Foundation of Younkers” de Nueva York, para constituirse en la colección prístina de la Biblioteca Orton. Este acervo de publicaciones, privilegia casi exclusivamente los temas técnicos científicos de los países del trópico y especialmente los de la región tropical de América Latina y el Caribe (ALC).

2.2 Origen y Bases para el Desarrollo de la Colección Interamericana sobre Trópicos, Década 40, (43 – 49)

A partir de 1942, ya las publicaciones especializadas en agricultura y vida rural de interés para la región tropical, pasó al dominio del IICA y éste creó como instrumento formal del Instituto, el mecanismo interamericano, especializado en gestión de la información y documentación agrícola y afines; cual es la Biblioteca Conmemorativa Orton (BCO), cuya misión es el desarrollo de un acervo técnico científico especializado; Así como el fortalecimiento de las entidades de su género en toda América Latina y el Caribe.

Los dos primeros años, la Biblioteca Conmemorativa Orton centró su esfuerzo y recursos en el desarrollo de una infraestructura mínima operacional, para trasladar de la sede de la Unión Panamericana (luego OEA/Washington) a Turrialba, Costa Rica, nueva sede del IICA; el material bibliográfico, así como otros acervos adquiridos en donación o por otros conceptos.

A partir de 1946, la Orton se tecnifica y organiza su colección en las facilidades asignadas por el IICA para ese propósito. Esta consiste de un área amplia, localizada en el edificio principal.

Concomitantemente a las tareas corrientes de la biblioteca se inició la familiarización de estudiantes graduados del IICA con el manejo y uso de información documental. Del 47 hasta el 49 la Orton impulsa la iniciativa de desarrollo y capacitación de bibliotecarios y documentalistas agrícolas de ALC. Esto fue acompañado del proceso de enriquecimiento de la colección de varias bibliotecas agrícolas de la región; por medio de canje de revistas, Turrialba, y algún material técnico del IICA entre otros.

En la postrimería de la década de los 40, el IICA crea el SIC “Servicio de Intercambio Científico”; éste instrumento de información y comunicación resume y traduce al español, bibliografía técnica de alto valor, adquirida por la Biblioteca Orton y distribuye a todos los países de la región. Este medio cumplía un rol de importancia trascendental, ya que resume, traduce y difunde la información en lenguaje hablado por la mayoría de los usuarios de la región.

2.3 Afianzamiento de la Biblioteca en la Década de los 50, (50 – 59)

Crece la Biblioteca Orton, se consolida y amplía la cobertura de su cooperación a varios países de la región; al mismo tiempo la Orton enriquece su colección y también las de las bibliotecas agrícolas de América y fuera de la región, por medio de Canje de las Revistas Turrialba, Café, Cacao y algunas publicaciones técnicas y científicas no seriadas.

En 1953 se realizó la primera reunión de bibliotecarios y documentalistas agrícolas; que dio por resultado la creación de la Asociación Interamericana de Bibliotecarios y Documentalistas – AIBDA.

Se impulsa el desarrollo de recursos humanos, educación y capacitación en temas prioritarios para los bibliotecarios y documentalistas agrícolas. Se facilitó y amplió la cobertura de la iniciativa por medio de becas.

En esta década se logró un crecimiento significativo de la colección de referencias, revistas, etc. y se “afianzó” el pilar técnico, para expandir la cooperación.

2.4 Desarrollo de Programas de Fortalecimiento de Bibliotecas Agrícolas, Década de los 60, (60 – 69)

La década de los 60 fue fecunda: de ahí que en esta sección solo se puntualizan los hechos de mayor trascendencia, acaecidos en este período, que son:

- a) Continúa vigoroso y sostenido el programa de capacitación de recursos humanos de los países de la región. Se amplía el programa de becas y plan de capacitación.
- b) Se duplica la colección de la Orton, por medio de adquisición de publicaciones especializadas, suscripciones, canjes y donaciones.
- c) En 1966 se reactiva y fortalece AIBDA, y se involucra a los asociados en el desarrollo de actividades de su interés y especialidad, requerido para el diseño del PIBDA.
- d) En 1967 se crea el PIDBA, “Programa Interamericano de Desarrollo de Bibliotecas Agrícolas”. Esta iniciativa tuvo una repercusión muy positiva en el desarrollo y fortalecimiento de las bibliotecas rurales de la región.
- e) En 1969, marca la etapa experimental de los cambios tecnológicos. Se inició la transcripción de las primeras informaciones bibliográficas a tarjetas perforadas, IBM.

Sin embargo; la transición de la máquina mecánica de escribir a sistema electrónico de procesamiento de la bibliografía tenía que esperar un poco más; primero porque en ese entonces se utilizaban las facilidades, IBM 1620 de la UCR y segundo, porque se requería más tiempo en el ámbito del IICA y de la Biblioteca Orton para asimilar el cambio y sus posibles implicaciones.

2.5 Cambio tecnológico y avance en la biblioautomatización, década de los 70 (70 – 79)

La década de los 70 fue muy fecunda para el desarrollo y tecnificación del manejo de la información y documentación agrícola interamericana. Varios acontecimientos e iniciativas favorables e importantes se han gestado y que han trascendido la barrera del tiempo y las estructuras institucionales, algunas de ellas son:

- a) En 1970 se crea el Centro Interamericano de Información y Documentación Agrícola (CIDIA) con funciones ampliadas y de fortalecimiento de las Bibliotecas Agrícolas de la región; la Biblioteca Interamericana Orton se constituyó en la puerta de entrada del cambio tecnológico de amplio espectro institucional, pero particularmente para el manejo eficiente de la información agrícola.
- b) A finales del 70 e inicio del 71, se instala en el IICA/Turrialba la primera computadora de la serie IBM 1130 y al mismo tiempo se incrementa el número de perforadoras de tarjetas IBM. El sistema 1130 después de prestar servicio en el campus por casi 6 años se trasladó en 1976 de Turrialba a San José .
- c) Ya en el 71 se inició tímidamente, la automatización de insumos bibliográficos de la Orton con la transcripción de ciertas bibliografías a tarjetas IBM.
- d) En el 72 la Orton (CIDIA) publica el primer KWIC (Key Words in Context). Este método incipiente de análisis de títulos por medio de palabras claves, estimuló en gran medida las iniciativas de automatización en la Orton, y porque no decir en el IICA.
- e) En 1972 se institucionaliza el Sistema Interamericano de Información para las Ciencias Agrícolas AGRINTER; que destaca como uno de sus objetivos principales “contribuir a la integración y explotación recíproca de los bancos de información a nivel local, país y hemisféricos.
- f) En 1972, la FAO y el IICA conjugan esfuerzos para fortalecer el Sistema Regional de Información Agrícola bajo el liderazgo de CIDIA/ORTON; para ello se adaptó la tecnología, métodos y software de AGRIS.
- g) 73-74 se desarrollan y fortalecen los sistemas nacionales de información para actuar como parte y nodo del AGRINTER. La capacitación, transferencia de tecnología para la captación selectiva, transcripción y validación de información documental en hoja de insumo AGRINTER/AGRIS.
- h) En 1975, se implementó el PIADIC, como Sistema Centroamericano de Información Agrícola; con cuyo insumo se fortalece el AGRINTER y el AGRIS. Es importante señalar que antes del año 197, casi todos los insumos se recibían en la sede de la Orton, en forma de documentos físicos; después en la forma de hojas de insumos y más adelante en medios magnéticos.

- i) En 1975 el AGRINTER registro 8400 unidades de documentos producido en la América Latina y Caribe (ALC).
- j) En el 77 el IICA en su sede de San José mejora su tecnología de manejo de la información, con la puesta de funcionamiento de IBM/360 que luego fue remplazado por la IBM/370.
- k) En los años 78-79 El IICA y el CATIE expande y consolida el proceso de manejo automatizado de sus actividades.

El CIDIA en San José y la Biblioteca Orton en Turrialba también se consolidaron y fortalecieron los sistemas de información nacionales y se logro desarrollar buena capacidad en los países de ALC. La cooperación de IDRC –Canadá fue fundamental para desarrollar los sistemas nacionales y fortalecer el AGRINTER y el AGRIS.

- l) En 1979 después de un largo proceso de capacitación, intercambio y asistencia técnica directa alrededor del 70% de los insumos nacionales del AGRINTER/AGRIS ya se enviaban en hoja de entrada y algunos ya en medios magnéticos.
- m) En 1979 el IICA/CIDIA ya tenían pleno manejo de insumo proceso y análisis de la información documental y además ya incursionaba a la digitalización de otras áreas de manejo y control bibliográfico.

2.6 Consolidación y fortalecimiento de la bibliodigitalización Década de 80 (80 - 89)

A inicio del año 80, gran parte del insumo de AGRINTER/AGRIS se recibía en el CIDIA/ORTON en medio electrónico y una tercera parte en hojas codificadas y algunos países ya enviaban el insumo directamente a AGRIS/Roma.

81-82. El procesamiento electrónico de la información agrícola documental y de otras índoles en el IICA se manejaba en la modalidad de sistemas distribuidos y por medio de mini computadoras (WANG y OIS/WANG) con terminales de servicio en varios puntos.

83-84 en adelante, se generaliza el uso de mini computadoras, se diversifica la aplicación y se crea autonomía de producción en varias áreas de la institución.

Liderado por la Biblioteca Orton y con la cooperación de proyectos especiales los mini bancos especializados de información se multiplicaron y consolidaron; tales como los de

café cacao etc. Se automatiza, la literatura especializada en forestería, INFORAT, OLAFO (agroforestal), MIP (Manejo Integrado de Plagas), etc.

84. Se amplía el sistema distribuido del IICA y del CATIE y en consecuencia de la Orton. La IBM 4331 y terminales del servicio se multiplican con varias opciones de Insumo / Proceso/Producto, sea tarjetas, cinta, discos.

85-89. El CATIE e IICA readecua las condiciones de sus instalaciones, moderniza sus equipos y sistemas para consolidar el manejo en línea de la información, por medio del Internet.

Para el año 1989 se estimó que se estaría captando insumo de información de ALC para el AGRINTER (AGRIS), entre 30.000 a 35.000 referencias por año. Pero el análisis de los resultados de la información básica del 75 al 79 reveló que solamente el 25% de las publicaciones especializadas producidas en los países de ALC eran captadas por el sistema AGRINTER/AGRIS. Si esto se mantenía, para el año 1989 se debe haber estado produciendo entre 120.000 y 140.000 documentos especializados; de las 17 categorías de materias del AGRIS.

2.7 Reforma institucional y modernización del manejo de la información, década de los 90, (90 - 99)

1990-91, se caracteriza como el año de la interconexión de la información interamericana especializada. Se intensifica el proceso de conversión de lo mecánico a lo electrónico.

91. Se llevó a cabo la transición del fichero manual de la colección ORTON a fichero electrónico o digital. A partir de este año ya todas las publicaciones se indizaban electrónicamente y se almacenaban en Bases de Datos accesibles directamente por el usuario.

Los medios del almacenamiento de la información documental en CD-ROOM, y otros medios electrónicos, desplazaron rápidamente a los medios convencionales.

92- 93. Se inicia en DICA/IICA (sucesora del CIDIA) la era del dominio de las redes locales de información; central de servicio distribuido desde el servidor UNIX 6065. La PC'rización o expansión de PC, creación de capacidad, autonomía de comunicación,

servicio en varios países y órganos del IICA, CATIE y por supuesto de la Biblioteca Orton.

94-97. Acuerdo de intercambio y cooperación entre nodo de redes de información y documentación agrícola como la NAL/USDA entre otros.

Fortalecimiento y consolidación de Plataforma Tecnológica, Sitio Web, Redes con AGROINFO, AGRIFORO, SIAPA entre otros.

98. Gestación del proyecto del Sistema de Información y Documentación Agrícola de América Latina y el Caribe (SIDALC).

99. Diseño del SIDALC como proyecto cooperativo de información y documentación agrícola. El Sistema fue concebido y guiado por el principio de “dividendo de información”: el que aporta al Sistema de Información SIDALC (conforme los estándares técnicos establecidos), independientemente del volumen de su aporte de insumo informacional, adquiere todo los derechos de acceder a la totalidad del beneficio de información producida por el Sistema.

Todos los países de América son miembros regulares del sistema y se catalogan como miembros asociados a otras identidades internacionales, regionales o países de otras regiones que cumplen con las condiciones establecidas.

El fortalecimiento de las redes nacionales toman un papel protagónico en el desarrollo del Sistema.

2.8 Servicios en línea de la ORTON y SIDALC, década del 2000 (2000-2006)

En el 2000 se consolida la digitalización y servicio en línea en la Biblioteca Conmemorativa Orton, se implementa el SIDALC con asiento en San José y cinco coordinaciones y red de países, dentro de cada región de ALC. El sistema tiene 4 macro componentes Red y Redes Nacionales, AGRI 2000 y Directorio de Bibliotecas.

2000- Emerge AGRI2000, como Base de Datos de Base de Datos de información documental o “metabase de datos documentales”.

La estructura y composición de las bases de datos del sistema es heterogénea, algunas BD's ofrecen solo la información de referencia y otra, la información en textos

completos, algunas son pequeñas otras grandes y varios lenguajes. El sistema de indización también es heterogéneo.

Cabe aclarar que el proyecto SIDALC concluyó en el año 2004; sin embargo las actividades propias de la Megabase continuaron.

2001-2010. La tasa anual de crecimiento del insumo de la megabase de datos es de 140.409 registros por año. La elasticidad del insumo de registro en función del tiempo es 0,37 (modelo Cobb Douglas). El número inicial de registros fue de 832.117. Para el año 2010 se estima que el SIDALC registraría entre 2.006.935 y 2.306.441 (confiabilidad) registrados en AGR12000, como componente de SIDALC $R^2=96\%$ y 88% respectivamente.

La tasa lineal de incremento anual constante del número de Base de Datos del SIDALC es 19.36 bases de datos por año. La elasticidad del crecimiento de número de base de datos en el tiempo es 0,54. El número inicial de base de datos se estimó en 81 y para el año 2010 se estima que SIDALC tendrá entre 270 y 284 bases de datos en el sistema (confiabilidad) $R^2=91\%$ y 88% respectivamente, considerando como parámetro de rendimiento de las bases de datos del SIDALC, el número de registros contenidos en cada base de datos; el sistema tiene un rendimiento inicial de 11.117 registro/BD, pero este parámetro declina anualmente en 477 Registros por Base de Datos (-477 Reg/BD) siendo la tasa de elasticidad en el tiempo negativa (-0,21).

Si se mantienen las condiciones actuales, para el año 2010 el achicamiento de las bases de datos del SIDALC (Nº de Reg. / B.D) sería entre 6.240 y 7.394 Registros por Base de Datos $R^2=77\%$ y 88% (confiabilidad) estimados respectivamente.

2.8 Evolución de la Aplicación de Métodos Cuantitativos al Manejo de Información Documental.

Los métodos de manejo y análisis cuantitativo de la información documental ya se iniciaron en la Orton en 1970. En el año 1972 se publicó el primer KWIC, también se ensayó el KWOC. La elaboración, validación y procesamiento de insumos AGRIS / AGRINTER desde el 72 al 79 y naturalmente la implementación de ISIS y el WIN/ISIS. En 1980 se publicaron los resultados del análisis de desempeño del AGRINTER. Se

estimó la frecuencia relativa de las 17 categorías de materias de las publicaciones agrícolas de ALC, durante 5 años (75 – 79).

De una u otra forma se han ensayado también las técnicas básicas de análisis de relación de frecuencias de publicaciones, autores, etc., que se apoyan en las leyes bibliométricas de Lotka, Bradford y Zipf. También se ha venido aplicando con cierta regularidad los análisis estadísticos: descriptivos, de relación y de comparación. En la actualidad se utilizan sistemas y paquetes de gran poder y cobertura de uso, como el SAS (Statistical Analysis System).

Cabe señalar que en esta misma investigación se está aplicando un método basado en la teoría de la información, para estimar el Índice de Shannon, como medida de la bibliodiversidad de la colección de monografía interamericana de la ORTON.

3. METODOLOGÍA

Para la investigación de la gestión técnica de la colección Orton se recopilaron las informaciones correspondientes al modus operandi de la Biblioteca Conmemorativa Orton y su colección, desde su origen 1943, hasta el presente año 2006.

El método, tratamiento y procedimiento de manejo de la información ha cambiado significativamente en el correr del tiempo; en virtud del cambio tecnológico producido por el avance de la ciencia de la información e informática. Este hecho ha exigido a los gestores de la colección interamericana Orton, la actualización de los conocimientos técnicos para adaptar las tecnologías apropiadas y ofrecer los servicios demandados por los usuarios.

3.1 Estimación del crecimiento de la infraestructura física demandada por la Biblioteca y Proyección a los años 2025 y 2042, centenario de la Orton

Antes de abordar el estudio bibliotécnico es mandatario hacer una rápida revisión de la evolución de la “casa de la colección Interamericana Orton” (infraestructura física) única en su género; por su cobertura interamericana de servicios y especialización en agricultura tropical.

El Cuadro 1 ilustra el crecimiento y desarrollo del área destinado a la biblioteca en sus 63 años de ininterrumpido funcionamiento.

Cuadro 1. Espacios ocupados por la biblioteca Interamericana Orton desde 1943 hasta 2006

Periodos (años)	Permanencia (años)	Área total m²	Edificio de la biblioteca
1943 – 1946	4	56	Edificio Henry Wallace
1946 – 1966	20	360	Lugar destinado en el edificio principal
1966 - 1984	18	864	Lugar ampliado del edificio principal
1984 – 2006	22	2976	Edificio Gran Bretaña
Total	64	2976	Edificio Gran Bretaña

Con base en la serie histórica de información cronológica referente a la infraestructura física, se estimó la tasa de crecimiento del área ocupada por la Biblioteca Orton, por medio de la aplicación de dos modelos de regresión de área, en función de tiempo con base en los parámetros estimados; luego se proyectó y estimó el espacio que será necesario en los años venideros particularmente 2025 y 2042/43, cuando la Biblioteca Orton cumplirá 100 años de existencia.

La estimación y proyección del área se realizó por medio de dos modelos de regresión: lineal y logarítmico. Las ecuaciones tienen las siguientes formas funcionales:

a) $A_i = b_0 + b_1 t_i$ Modelo lineal

b) $A_i = b_0 t_i^{b_1}$ Modelo Cobb Douglas

Donde:

A_i = áreas de la biblioteca en los años $i = 1, 2, 3, \dots, 64$

b_0 = parámetro estimado, que representa el área inicial ocupada por la Biblioteca

b_1 = tasa lineal de crecimiento del área ocupada por la biblioteca (modelo lineal)

b_1 = tasa de elasticidad de crecimiento del área ocupada por la biblioteca (modelo Cobb Douglas)

t_i = años de existencia de la biblioteca, $i = 1, 2, 3, \dots, 64$

El modelo Cobb Douglas ofrece una estimación más realista, considerando que el advenimiento y avance de la tecnología digital, propicia el uso de menos espacios físicos, tanto para la colección, el catálogo de registro de identificación, tarjeteros en este caso y otros sectores.

El modelo lineal estima el crecimiento de área con una tasa uniforme y sin interferencia, que podría representar la demanda convencional de áreas en el tiempo y que la Biblioteca alberga esencialmente documentos impresos.

3.2 Métodos de investigación de la gestión bibliotécnica de la colección monográfica.

La Biblioteca interamericana con 63 años de ininterrumpido funcionamiento, ha vivido tres épocas identificadas con tres tipos de tecnologías de gestión de catalogación del material de su colección:

- a) La primera se asocia necesariamente a la catalogación manuscrita o transcripción (de las informaciones que identifica a las publicaciones) en libros o cuadernos de registros. Esta práctica, en la Orton se inició desde su creación en 1943 y continuó hasta 1968; aunque a partir del 45/46, concomitantemente ya se llevaba a cabo también el registro en tarjetas.

- b) La segunda se identifica con medio y procedimiento de catalogación que utilizaron el registro en tarjeta. Esta se inició como se indicaba en el 45/46, con retroactividad al 43 y se mantuvo hasta el año 1990.
- c) La tercera corresponde ya a la era electrónica y la transcripción de los parámetros de los documentos monográficos que se realizan en forma digital; ésta se inició en 1991 y ya lleva 15 años de exclusivo registro en línea. Todo el proceso se ilustra en forma simplificada en la Figura 1.

Esta parte del estudio está directamente relacionada con el manejo de las monografías desde el departamento de procesos técnicos de registros, catalogación, indización etc., hasta llegar en forma y tiempo a la unidad y medios de acceso al alcance de los usuarios.

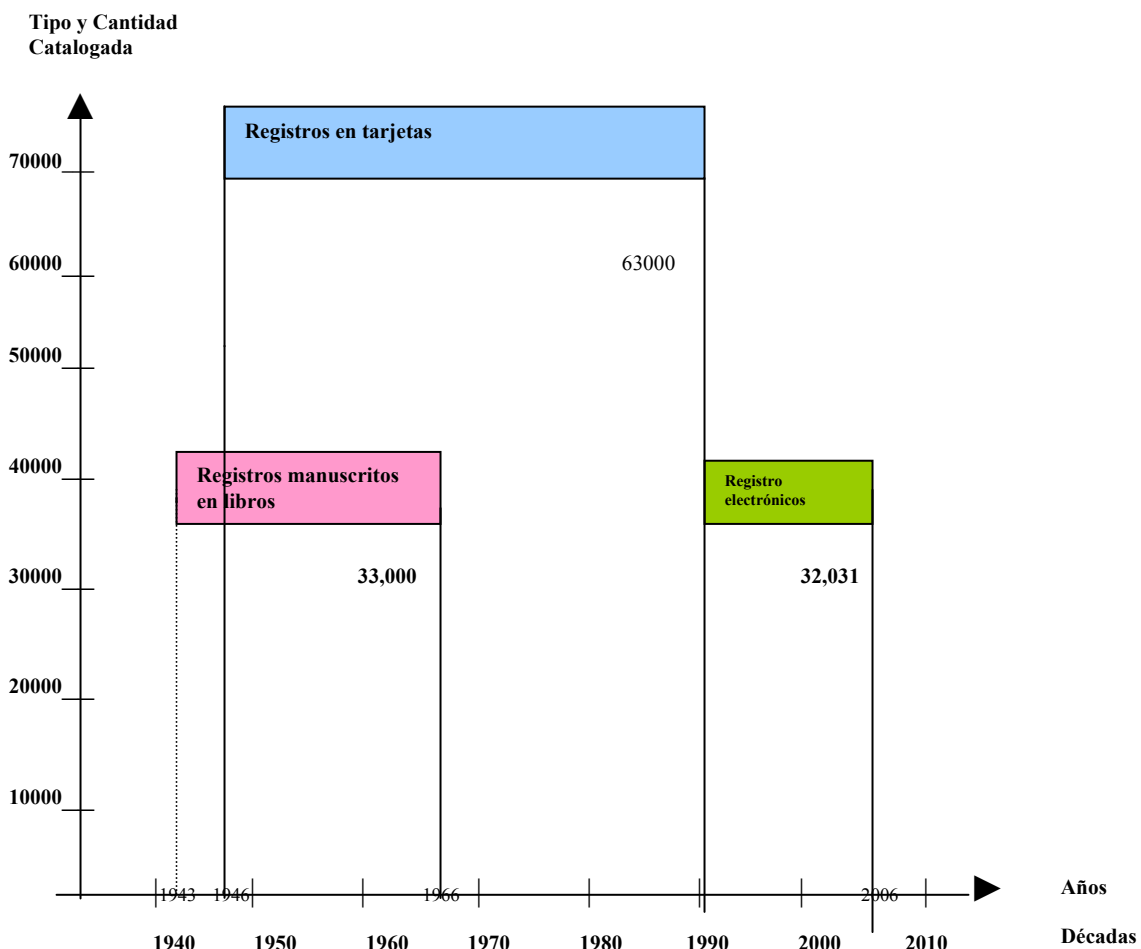


Fig.1 Evolución del proceso de catalogación y cantidad de monografías registradas.

Para el estudio de la colección monográfica de la Orton se define como marco muestral las siguientes unidades de datos, dispositivos de registros y formas de almacenamientos.

a) Período 1943 – 1968. Manejo de 33,000 títulos de monografías registradas en forma manuscrita en 7 libros (Gaylor) de 5000 accesiones cada una.

b) Período 1946 – 1990. Manejo de 63,000 títulos de monografías registradas en tarjetas que ocupan 1974 cm. de espacio lineal de 77 tarjeteros estándar de 40 cm. de capacidad cada uno. Cabe aclarar que si bien se inició en el 45/46, el registro técnico **era** en tarjeta. El registro es ya retroactivo al 43 y transcribe la totalidad de las monografías manuscritas registradas en libros y

c) Período 1991 – 2006. Manejo de 32,031 títulos de monografías registradas en forma digital y accesibles en línea.

3.2.1 Valoración de la gestión de catalogación de monografía registradas en tarjetas manuales.

La información sobre el manejo de los archivos o tarjeteros manuales corresponden a los documentos que ingresan a la biblioteca; se indizan (codifican), se registran en tarjetas y son debidamente almacenadas en tarjeteros estándares.

El espacio total ocupado por las tarjetas tiene 1.978 cm. lineal (aprox. 20 metros), que constituye el marco muestral del estudio de la gestión de ficheros.

Una de las variables de interés para evaluar la gestión del uso del fichero físico es el uso o espacio ocupado por las tarjetas en cada uno de los 77 tarjeteros.

La dimensión estándar del tarjetero es 40 cm. lineal; sin embargo se considera como la dimensión efectiva u operacional solo 33 cm. lineal. El total espacio libre de 7cm. se reserva para la manipulación de las tarjetas en los tarjeteros. El Cuadro 2 presenta las principales variables medidas y el marco de muestreo de la investigación.

Cuadro 2. Espacios del tarjetero manual y variables para verificar el Índice de Coincidencia, entre títulos muestreados en tarjeteros y el documento correspondiente en la estantería.

Tarjeteros de títulos	Dimensión/Espacio/Lineal			Numero de Tarjetas muestreadas (ni)	Monografías verificadas en estantería dij
	Total cm.	Operacional cm.	Utilizado cm. (Yi)		
1	40	33	25	15	d1i.....d115
2	40	33	28	15	d2i.....d215
3	40	33	20	15	d3i.....d315
4	40	33	27	15	d4i.....d415
5	40	33	26	15	d5i.....d515
...
...
...
...
73	40	33	24	15	d73i.....d7315
74	40	33	22	15	d74i.....d7415
75	40	33	21	15	d75i.....d7515
76	40	33	28	15	d76i.....d7615
77	40	33	27	15	d77i.....d7715
TOTAL	3080	2541cm.	1978 cm.	1155 (-1)	Pres. /Aus.

3.2.2 Estimación de la eficacia de uso del tarjetero mecánico.

La variable Yi de la columna 4 del Cuadro 2, representa la dimensión del gavetero, ocupado por las tarjetas del catálogo de títulos de las publicaciones.

Y_i representa las medidas realizadas para determinar el aprovechamiento del espacio y naturalmente conlleva cierto error de medición, que también se debe estimar. El modelo lineal que representa Y_i es el siguiente:

$$Y_i = \mu + \epsilon_i$$

Y_i = dimensión del espacio operacional ocupado por el conjunto de tarjetas en cada Tarjetero $i = 1, 2, 3, \dots, 77$.

μ = promedio general de espacios ocupados por las tarjetas de los 77 tarjeteros (indicador de eficiencia).

ϵ_i = Error de medición, asociados al espacio ocupado por las tarjetas en los 77 tarjeteros medidos.

$n = 77$ número total de tarjeteros que conforman el sistema de catalogación manual.

Los indicadores de eficiencia de uso del catálogo de publicaciones monográficas organizadas en los tarjeteros, se estiman por medio de los siguientes parámetros descriptivos:

a) $S_1 = \bar{Y} = \sum Y_i / n$, promedio de espacio lineal usado, de los 77 gaveteros; medido en cm.

Q₂

b) $Q_2 = Md$, mediana ó medida del espacio “tipo o equitativo” ocupado por las tarjetas en los gaveteros

Q_i

c) Q_i = cuartiles (Q), deciles (D) y percentiles (P), de la distribución de los espacios efectivamente ocupados en los 77 gaveteros.

$$Q_i = \ell + \left(\frac{\frac{in}{4} - fa}{fc} \right) \times I, \quad i = 1, 2, 3, \text{ cuartiles}$$

$$D_j = \ell + \left(\frac{\frac{jn}{10} - fa}{fc} \right) \times I, \quad j = 1, 2, 3, \dots, 9, \text{ deciles}$$

$$P_k = \ell + \left(\frac{\frac{kn}{100} - fa}{fc} \right) \times I, \quad k = 1, 2, 3, \dots, 99, \text{ percentiles}$$

Donde:

ℓ = límite inferior de la medida de la clase donde se encuentra el parámetro estimado.

n = número total de observaciones o frecuencias.

fa = frecuencia acumulada (que antecede) la clase donde se encuentra el parámetro estimado.

fc = frecuencia observada de la clase donde se ubica el parámetro estimado.

I = amplitud del intervalo de las clases.

$$d) M_o = \ell + \left(\frac{fm - fam}{2fm - fam - fap} \right) \times I$$

M_o = moda o valor modal es la medida indicadora de la máxima frecuencia del uso del tarjetero o la medida más repetida.

ℓ = límite inferior de la clase modal.

I = amplitud del intervalo de clase.

fm , fam y fap = frecuencia de las clases modal, anterior y posterior respectivamente.

$$e) S_2 = S \left(Y_i - \bar{Y} \right)^2, \text{ varianza ; } S = \sqrt{S_2}, \text{ desviación estándar del espacio (cm.)}$$

ocupado por las tarjetas en los tarjeteros.

$$f) S_3 = \sum \frac{(Y_i - \bar{Y})^3}{n-1}, \text{ variabilidad relacionada con la simetría.}$$

$$g) S_4 = \sum \frac{(Y_i - \bar{Y})^4}{n-1}, \text{ variabilidad relacionada con picudez y achatamiento.}$$

$$h) CV = \frac{\bar{Y}}{S}, \text{ coeficiente de variación.}$$

i) $\beta_1 = \frac{S_3}{S_2}$, coeficientes de asimetría

j) $\beta_2 = \frac{S_4}{S_2}$, coeficientes de kurtosis

k) $IE = \left(\frac{Mo \times fmo + Md \times fmd + \bar{Y} \times fprom}{fmo + fmd + fprom} / \max oper \right) \times 100$

Con el IE completado con los parámetros individuales se describen e interpretan completamente la distribución de la variable de gestión de catálogo mecánico y la eficiencia de su uso.

Si el valor de la moda (**Mo**) al igual que \bar{Y} y Md se acercan a 33 cm. indica eficiencia; sobre todo si va acompañado de una variabilidad relativa (**CV**) baja.

La concentración y dispersión son indicadores de eficiencia de la uniformidad del manejo del catálogo y tarjeteros mecánicos.

Si IE es mayor que 75% se considera que el uso del espacio fue eficiente. Si IE es menor que 50% se estima que el espacio operacional no fue bien utilizado y aun quedan espacios aprovechados.

3.2.3 Gestión de control de la monografía de la estantería por medio de muestreos y comparación de tarjetas del tarjetero de títulos.

El marco muestral del catálogo mecánico consta de 64,000 tarjetas de títulos de publicaciones monográficas, tomadas como un continuo lineal de los 77 tarjeteros. La intensidad muestral de tarjetas ó número de muestras del total fue de 1,8%. Esto se consideró como equivalente a 15 tarjetas por tarjetero.

Por la uniformidad de las unidades muestrales no hubo necesidad de estratificar por tarjetero. Por tanto el diseño de muestreo es el completamente aleatorio.

La variable que se registra en la sexta columna del Cuadro 2 es indicadora de cuatro situaciones, que resultan de la combinación de 2 Factores y 2 estados en que se pueden

encontrar cada uno de ellos. En total existen $2^2=4$ posibilidades o situaciones, que resultan de la comparación del título de la tarjeta muestreada, con la correspondiente publicación monográfica en la estantería; como se ilustra:

Factor A: título de publicaciones en el catálogo de tarjetas,

a_1 = la tarjeta de título se encuentra en el tarjetero.

a_0 = la tarjeta de título no se encuentra en el tarjetero.

Factor B: colección de monografía en la estantería:

b_1 = el documento se encuentra en la estantería.

b_0 = el documento no se encuentra en la estantería.

En el Cuadro 3 se presentan las cuatro posibilidades que pueden resultar de la verificación de la tarjeta de título muestreada con el documento correspondiente en la estantería de la colección.

Cuadro 3. Indicadores de la gestión de control de la colección.

Combinación de factores y estadíos	Cantidad N°	Casos	Frecuencia de Ocurrencia	Causales	Acción Necesaria
a ₀ b ₀ = no está en tarjetero ni en estantería	n ₁	indefinido	$n_1/n \times 100$	evento raro	indagar
a ₀ b ₁ = no está en el tarjetero pero si en la estantería	n ₂	irregular	$n_2/n \times 100$	-desubicado -descuido -error de proceso -otros	Conciliar orden tarjetero con ubicación de documento en estantería
a ₁ b ₀ = está en el tarjetero pero no en la estantería	n ₃	irregular	$n_3/n \times 100$	-reubicado pero no consta en la tarjeta -material extraviado -otros	Eliminar o reestructurar tarjetero
a ₁ b ₁ = está en el tarjetero y en la estantería	n ₄	ideal o normal	$n_4/n \times 100$	- Buen control -Tarjeta de título y publicación en estantería se corresponden	Continuar con monitoreo y control periódico
Total	n		100%		

Estos tipos de verificación se deben llevar a cabo periódicamente. El muestreo de catálogo (mecánico o digital) es el único método directo utilizado hasta ahora para

verificar, si el registro se corresponde con la colección de publicaciones impresa o digital debidamente catalogada. El método indirecto vía encuesta a usuarios puede ser muy elaborado y costoso.

En bibliotecas grandes y con gran cobertura de servicios, como la ORTON, la verificación se debe de hacer regularmente.

3.2.4 Estimación de la cantidad de monografías existentes en las estanterías de la Biblioteca Orton

Por costo y tiempo casi nunca se realiza censo o enumeración completa de todos los documentos de la colección en bibliotecas grandes. Un buen muestreo con precisión y costo fijo o variable da una estimación confiable de la situación.

En la investigación de las publicaciones de monografías, en las estanterías se aplicó un diseño de muestreo estratificado. Los estratos son definidos por 4 áreas diferenciadas de servicios, que son: Colección de Referencias (Estrato I); Colección Técnica General (Estrato II); Colección Técnica Institucional de Literatura Gris (Estrato III) y Colección Técnica de Literatura producida por USDA. La unidad muestral se define como el número de monografía contenida en un espacio lineal del 1% de longitud de los platos de las estanterías de la colección. Las unidades de muestreo se identifican y seleccionan aleatoriamente dentro de cada uno de los 4 estratos. En el Cuadro 4 se detalla cada uno de los estratos, su tamaño y número de muestra, las variables y formas de recabar datos.

Cuadro 4. Especificación del Diseño de muestreo estratificado, tamaño de estratos, números de muestras y variables medidas.

Criterios de Estratificación	(Ocupación) lineal total de estanterías Li(m)	N° de muestras proporcional al tamaño de estantería por grupo Pi	Unidad muestral (tamaño variable) lij (m)	N° de monografía por muestra nij
Colección de Referencia (E1)	133.7	2	$l_{11} + l_{12} = 1.34\text{m}$	n_{11}, n_{12}
Colección General (E2)	4556.6	55	$l_{21} + \dots + l_{255} = 45.57\text{m}$	$n_{21} \dots n_{255}$
Colección Técnica Institucional (E3)	90.3	2	$l_{31} + l_{34} = 0.90\text{m}$	n_{31}, n_{32}
Colección Técnica USDA (E4)	126.7	3	$l_{41} + l_{42} + l_{43} = 1.27\text{m}$	n_{41}, n_{42}, n_{43}
Total	4907.3m	62		

Con las informaciones del Cuadro 4 se estima el número total de monografía (N) en las estanterías de la colección Orton:

Pi= Número de muestra por estrato

P = ⁶², Número total de muestras

N = Número total de monografías en la Biblioteca.

Nij = Número de monografía por estrato y estantería.

L_{ij} = Tamaño o longitud de los estratos de cada estantería.

n_{ij} = número de monografía en el estrato $i = 1, 2, 3$, y 4 de las muestras,

$j = 1, 2, 3, \dots$ número variable

l_{ij} = longitud o dimensión (m) de la unidad muestral del estrato i y la muestra j .

$$N_{ij} = \frac{n_{ij}}{l_{ij}} \times L_{ij} =$$

$$N_{i0} = \sum_j N_{ij} \quad \text{Número de publicaciones por tipo de colección (estrato)}$$

$$\bar{N}_0 = \quad \text{Número promedio de monografías por tipo de colección diferenciada o estrato.}$$

$$N = \sum_j \sum_i N_{ij} = \quad \text{Número total de publicaciones monográficas}$$

$$\bar{N}_2 = \sum_i \frac{P_i}{P} \bar{N}_i, \quad \text{Promedio ponderado del número de libros}$$

$$S_i^2 = \frac{\sum_j (N_{ij} - \bar{N}_i)^2}{N_i - 1} \quad \text{Varianza dentro de cada estrato.}$$

$$S^2 = \sum_i \frac{P_i}{P} S_i^2 \quad \text{Varianza ponderada.}$$

3.3 Estimación de la bibliodiversidad temática de la colección Interamericana Orton

El Índice de Diversidad de Shannon, basado en la teoría de la información ha tenido una vasta aplicación en varios campos del saber humano. Su uso se ha popularizado como

medida de la diversidad biológica, entre otros. Sin embargo, no se tiene conocimiento de la aplicación específica del Índice de Shannon H' al estudio de la diversidad temática de las bibliotecas, colección bibliográfica debidamente indizada y calificada. En esta investigación el índice de diversidad temática se ha dado en llamar bibliodiversidad.

La Biblioteca Orton utiliza principalmente la clasificación decimal Dewey en la indización de las monografías.

La clasificación jerárquica de 10^n , genera los diversos grupos o jerarquías y números variables (abundancia) de monografías dentro de cada clase, división, sección, etc., conforme el léxico de Dewey.

Para los fines de esta investigación se consideran suficientes tres primeras jerarquías de la clasificación temática Dewey; vale decir, las $10^1 = 10$ clases principales;

$10^2 = 100$ divisiones, y las $10^3 = 1000$ secciones.

Una vez estimada la abundancia relativa de las 10 primeras clases se seleccionan únicamente las clases dominantes cuya participación en conjunto sea mayor del 90%; las divisiones con más de 80% de dominancia y las secciones con más del 50%. Las divisiones tienen mayor dispersión temática y aun más las secciones dentro de las divisiones y las clases.

La Orton, como Biblioteca interamericana altamente especializada en ciencia y tecnología de producción agrícola, recursos naturales y socio economía de la vida rural con énfasis en el trópico americano, se espera que tenga una diversidad temática dominante en los códigos de las clases 3, 5 y 6.

El proceso para estimar el índice de bibliodiversidad se inicia con las clases y prosigue con estas tres clases (3, 5 y 6) y sus combinaciones con las 10 divisiones y con las 10 secciones cada una. Vale decir que $3 \times 10 \times 10 = 300$ posibilidades de combinaciones temáticas

Las fuentes y la información utilizada para estimar el Índice de Bibliodiversidad temática u “ORTON BIBLIODIVERSIDAD” fueron dos:

- a) La obtenida por muestreo de tarjetas de títulos del catálogo (codificados), con intensidad muestral de 1,8% y
- b) la información completa (censo) obtenido del catálogo digital en línea.

El proceso de estimación de H' se resume en el Cuadro 5 con la primera jerarquía de la clasificación decimal Dewey, cuyo código de identificación temática son: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

Cuadro 5. Proceso de estimación del Índice de Bibliodiversidad de las clases temáticas.

Jerarquía de Principales Clases	Códigos de clase Dewey	Frecuencias Observadas (ni)	Proporción de clases $p_i = n_i/N$	Log. nat. de proporción $\ln p_i$	Índice de Shannon $H' = -\sum p_i \ln p_i$
Generales	0	n_0	$p_0 = n_0/N$	$\ln p_0$	$-p_0 \ln p_0$
Filosofía y Psicología	1	n_1	$p_1 = n_1/N$	$\ln p_1$	$-p_1 \ln p_1$
Religión	2	n_2	$p_2 = n_2/N$	$\ln p_2$	$-p_2 \ln p_2$
Ciencias Sociales	3	n_3	$p_3 = n_3/N$	$\ln p_3$	$-p_3 \ln p_3$
Lengua	4	n_4	$p_4 = n_4/N$	$\ln p_4$	$-p_4 \ln p_4$
Ciencias Nat. y Mat.	5	n_5	$p_5 = n_5/N$	$\ln p_5$	$-p_5 \ln p_5$
Tecnología (ciencias aplicables)	6	n_6	$p_6 = n_6/N$	$\ln p_6$	$-p_6 \ln p_6$
Artes (bellas artes y decor.)	7	n_7	$p_7 = n_7/N$	$\ln p_7$	$-p_7 \ln p_7$
Literatura y Retórica	8	n_8	$p_8 = n_8/N$	$\ln p_8$	$-p_8 \ln p_8$
Geografía e Historia	9	n_9	$p_9 = n_9/N$	$\ln p_9$	$-p_9 \ln p_9$
Total	10	N	1.00		$H' = \sum -p_i \ln p_i$

Para ilustrar el proceso de estimación resumido en el Cuadro 5, se desarrollan las fórmulas y definiciones que son:

$$i = 9$$

$N = \sum_{i=0} ni$, número total de publicaciones monográficas

$$i = 0$$

$n_i = n$ número o abundancia de monografía en cada una de las 10 clases Dewey.

$p_i = \frac{n_i}{N}$, proporción o abundancia relativa de monografías en cada clase de las 10

posibles.

$\ln p_i = \ln (n_i/N)$, logaritmo natural de la proporción p_i

$$i = 9$$

$H' = - \sum_{i=0} p_i \ln p_i$ = Índice de bibliodiversidad ó índice de Shannon, o abundancia

$$i = 0$$

bibliográfica diferenciada por clase, según clasificación Dewey.

Existen 10 clases Dewey: 0, 1, ...9. Si solo dominara una clase H' sería igual a ($p=1$ y $\ln p=0$), de ahí que el valor mínimo es:

$$H' \text{ mínimo} = 0,00.$$

Si las 10 clases tuvieran la misma abundancia o frecuencia, tendríamos

$$p_i = 0,1$$

y el máximo Índice de Bibliodiversidad

$$\ln 0,1 = 2,30259$$

$$10$$

$H' \text{ máximo} = - \sum_{i=1} p_i \ln p_i = 2,30$; lo que es lo mismo a

$$i = 1$$

$H' \text{ máximo} = \ln (\text{número de clases})$, o sea

$$0,00 \leq H' \text{ ORTON} \leq 2,30$$

3.4 Interpretación del Índice de Bibliodiversidad de la clase Dewey

La interpretación del Índice de Bibliodiversidad aplicado a las 10 clases Dewey, de la Orton es directa y sencilla. Para el efecto es necesario estimar H' ORTON y ubicar en la escala de valores de la bibliodiversidad de 10 clases, vale decir que la abundancia relativa de 10 categorías ó clases, se interpreta de la siguiente forma:

- a) Si solamente existiera una sola clase de las 10 posibles, la abundancia de dicha clase sería 100% y el H' , sería igual a 0,00.
- b) Si existieran solamente dos clases con la misma abundancia cada una, o sea 50% de cada clase, la H' sería igual a 0,69
- c) Si existieran 3 clases solamente con la misma abundancia cada una, o sea 33% de cada clase, H' sería igual a 1,39
- d) De la misma manera se interpretan los sucesivos literales e,f,g,h,i, que corresponden a 4, 5, 6, 7, 8 y 9 clases
- j) Si existieran 10 clases con la misma abundancia temática cada una, o sea 10% de cada clase, H' sería igual 2,30

	H' Mínimo					H' máximo				
Índice	0,00	0,69	1,39	1,79	1,94	2,20	2,30			
No. de clases	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Clases Dewey	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Este índice de bibliodiversidad H' , para las 10 clases Dewey aplicada a la tipología de monografía de la Orton es el punto de arranque; para proseguir con la estimación e interpretación del índice de bibliodiversidad de las divisiones o sub clases Dewey, que va de 00, 0109 hasta 90, 91 ...99. Las divisiones en la Biblioteca Orton con la abundancia que sumen más de 80% de las 10 posibles; de cada una de las clases 3, 5 y 6, o sea: 30...39, 50...59 y 60...69. Con estas 30 divisiones, en vez de 100 divisiones se simplifica el proceso para estimar la bibliodiversidad de la tercera jerarquía o subdivisiones o Secciones Dewey: 300...399; 500...599 y 600...699.

Cualquiera que sean las subcategorías, la estimación del índice de bibliodiversidad sigue el mismo procedimiento, como se indica en Cuadro No.5.

4. Resultados y Discusión

El análisis de la gestión técnica de las publicaciones monográficas de la colección Orton revela su dinámica, su riqueza temática, desarrollo y difusión de conocimientos especializados, su apertura y accesibilidad, al usuario.

Un centro especializado de información, con cobertura de servicios interamericano y con tecnología de manejo convencional, en sus primeras décadas de funcionamiento y con tecnología avanzada en las décadas recientes, necesariamente tuvo que recurrir a medios y técnicas disponibles de la época para servir de la mejor forma posible a sus usuarios de ALC.

En tal virtud, el Servicio de Intercambio Científico SIC/IICA sirvió de puente entre la colección Orton (catalogación mecánica) y los usuarios, hasta los inicios de la década de los 60. Se sumó a este servicio los estudiantes posgraduados que sirven como verdaderos intermediarios y difusores, ya que métodos de manejo y uso de la biblioteca, documentación e información técnica constituía materia obligatoria del programa de postgrado.

Importante mecanismo también constituyó AIBDA, RIBDA y la capacitación de bibliotecarios agrícolas de América Latina y el Caribe.

Los resultados de esta investigación confirman en términos generales la evolución positiva de la gestión de la colección monográfica de la Orton.

La Biblioteca “Interamericana” Conmemorativa Orton cumplirá 100 años en el 2042/43, de dedicación exclusiva a la gestión de la información y documentación agrícola; así como de ininterrumpido servicio a la comunidad científica, académica y de desarrollo rural; particularmente la del trópico americano; pero también extra continental.

A pesar de que se viene hablando desde hace 30 años de la era de “paperless information”; ésta sin embargo con sus múltiples ventajas comparativas, no ha podido adueñarse con exclusividad de las publicaciones científicas y tecnológicas, impresas en papel.

4.1 Gestión de espacio físico, y proyección de áreas necesarias

La producción de publicaciones científicas y tecnológicas sobre temas agrícolas y vida rural en la América Tropical en su forma impresa o digital ha crecido significativamente; así en 1979 se estimaba la producción total de ALC en aproximadamente 80.000 títulos por año; de esta manera se captaba solo el 25% de las publicaciones; a juzgar, por las registradas en el Sistema AGRINTER y AGRIS. No se dispone de estadística actualizada de la producción total de publicaciones y la proporción captada ahora por el SIDALC. Este se toma como indicador, ya que capta información producida en otras áreas y puede haber duplicaciones; mismo así es interesante destacar que el crecimiento del SIDALC se estima en la tasa de 140.000 registros por año. Tampoco se conoce cuantas de esas monografías ingresan a la Orton en forma de texto completo, físico o digital y que forma parte de la colección. La coexistencia de las dos tecnologías convencional y digital de la producción de publicaciones y particularmente las recibidas por la Biblioteca Orton en cualquiera de sus formas, certifican la importancia de la valoración de espacio físico destinado a biblioteca para desarrollar sus actividades; especialmente las grandes, dinámicas y de gran cobertura de servicio, como la Biblioteca Conmemorativa Orton, necesita de evaluación periódica. De acuerdo con la estimación de área de la Orton (modelo Cobb Douglas) en el año 2042/43, cuando cumpla 100 años, prácticamente no necesitará nueva área adicional (3089 m² estimado), el área actual es de 2976 m². Esta estimación es bastante realista si se considera que la virtualización permite ahorrar más espacios físicos. Así mismo, esta estimación indica que en los 22 años de funcionamiento de la Orton en su edificio actual de 2976m², aun tiene muchos espacios aprovechables para la colección; si esta creciera conforme indica la elasticidad estimada de 0,93 (modelo Cobb Douglas). Si por otro lado se acepta la estimación, bajo la hipótesis de la producción convencional impresa que continuará su ritmo fuerte de crecimiento lineal; el área necesaria crecería a una tasa de 4635 +_ 11.42 m² / años. Vale decir que en el año 2042/43, a los 100 años de la Orton se necesitará un total de 4509 m² de área. Claro considerando que el espacio actual permite todavía un reacomodamiento; no se requerirá para el año 2043 quizás un 15% más del área actual. La Fig.2 ilustra el crecimiento probable bajo los dos modelos de proyección de la demanda de espacio.

Referencia: Información observada y proyectada

Peri odos Años	Permanecí a		Áreas obs. O (m ²)	Áreas Estimado	
	Nº Años	Edad años		Proy. Li neal L (m ²)	Proy. Cobb Dougl as C (m ²)
1943 (i ni ci o)	1	1	56	—	43
1943- 46	3	4	56	62	155
1946- 66	20	24	360	989	820
1966- 84	18	42	864	1823	1379
1986- 2006	22	64	2976	2842	2040
2006- 2025	19	83	—	3722	2595
2025- 2042/43	17	100	—	4509	3089

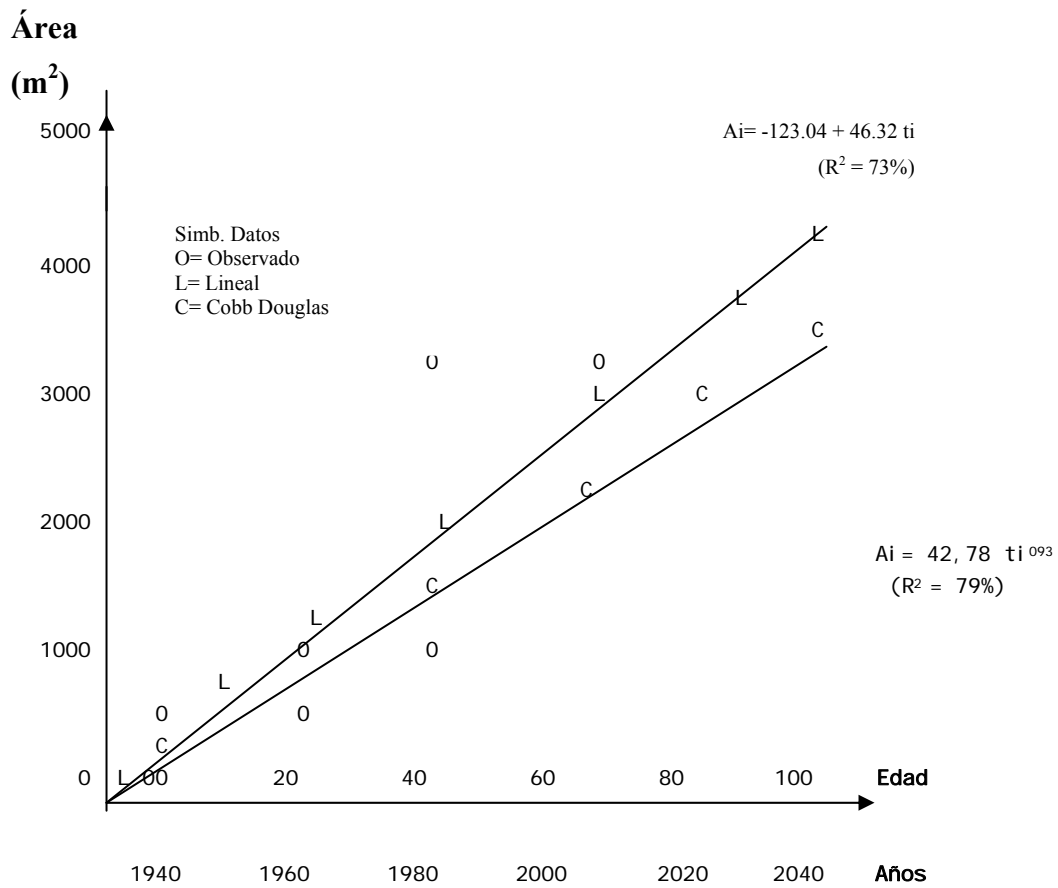


Fig. 2. Proyección lineal y no lineal (Cobb Douglas) del área necesaria para la Biblioteca Orton hasta el año de su centenario, 2042/43.

4.1.1 Gestión de espacio del fichero mecánico de las monografías de la colección.

El registro y manejo de las monografías de la Biblioteca Orton se realizaban en tarjeteras manuales hasta 1990. Este mecanismo de identificación de la monografía indizada, se utilizó por 48 años como único medio de acceso a la colección para la consulta del público.

Con el advenimiento de la nueva tecnología, a partir de 1991, la Orton utiliza el catálogo digital. Es de hacer notar que $\frac{2}{3}$ de la colección monográfica indizada se puede acceder únicamente por medio del tarjetero mecánico. La completa digitalización del archivo mecánico es una asignatura que se encuentra en la agenda prioritaria de la Orton.

Considerando que 33 cm. es el espacio operacional de los 40 cm., total que tiene el tarjetero, se investigó el espacio real ocupado por las tarjetas en cada una de los 77 tarjeteros. Los resultados expresados en términos de parámetros indicadores de manejo de los tarjeteros se ilustran, detallan y complementan con otros parámetros típicos indicadores de eficacia del manejo. El gráfico (ítem/leaf) de rama y hoja de la Fig.2 describe muy bien la distribución de los espacios ocupados por las tarjetas en los 77 gaveteros. En otras palabras la gestión de uso ininterrumpido del catálogo mecánico durante 48 años.

La moda (M_0) es igual a 28cm. El IE (Índice de Eficiencia) del uso se estima como el Promedio Ponderado de éstos tres parámetros, por sus mismas frecuencias, dividido por el máximo de espacio operacional que es igual a 33 cm. Esto expresado en % arroja un valor de 83%. El índice de eficiencia $IE=83\%$, confirma el buen uso del espacio operacional del tarjetero de la Biblioteca Orton.

El mínimo de espacio ocupado del tarjetero fue 17, pero que este constituye solo el 1% de los 77 tarjeteros. El 95% de los tarjeteros tiene ocupación mayor de 20 cm. y el 50% de los tarjeteros ronda alrededor de 27 cm. La distribución tiene una asimetría y kurtosis negativa. El $CV = 14\%$ revela la uniformidad en el manejo de los tarjeteros, a juzgar por su uso.

En síntesis la gestión técnica y el manejo de los tarjeteros en los 48 años son muy satisfactorios. La Fig. 2 tiene muchos más parámetros indicadores del manejo de los 77 tarjeteros

Rama Hoja (Stem leaf) cm.	Frec. Abs. (N°)	Frec. Rel. (%)	Cuantiles
32 xxxxxxxx	4	5.2	Max. 100% 32 cm.
31 xx	1	1.3	95% 32 cm.
30 xxxxxxxx	4	5.2	90% 30 cm.
29 xxxxxxxxxxxxxxxx	7	9.1	Q ₃ 75% 28 cm.
28 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	13	16.9	Md. 50% 27 cm.
27 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	10	13.0	Q ₁ 21% 23 cm.
26 xxxxxxxx	4	5.2	10% 21 cm.
25 xxxxxxxxxxxxxxxx	6	7.8	5% 19 cm.
24 xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx	8	10.4	1% 17 cm.
23 xxxxxxxx	4	5.2	Mín. 0% 17 cm.
22 xxxx	2	2.6	
21 xxxxxxxxxxxxxxxx	7	9.1	Parámetros de Eficiencia
20 xxxx	2	2.6	comparados con 33 cm.
19 xxxxxxxx	4	5.2	Promedio general \bar{Y} =25.7 cm.
18	0	0.0	Mediana Md= 27.0 cm.
17 xx	<u>1</u>	<u>1.3</u>	Modo Mo= 28.0 cm.
<u>Rama/hoja div.x 2</u>	77	100%	desv. estand. S= 3.59cm. Asimetría -0.36 Kurtosis = -0.59 Coef. de var. CV 14%

$$IE = \frac{28 \times 13 + 27 \times 10 + 26 \times 4}{27} / 33 \times 100 = 83\%$$

Fig. 2 Caracterización del manejo de los tarjeteros de la Orton por medio de Índice de Eficiencia y parámetros típicos de la distribución del espacio físico ocupado.

4.1.2 Gestión de espacio de las estanterías de la colección.

Los resultados obtenidos por muestreo de documento por unidad de espacio lineal ocupado, revelan una gran dispersión o variabilidad del número de monografías por unidad de espacio ocupado en la estantería. La moda (Mo) o número de monografía más frecuente o más común es 3509 unidades de documentos por plataforma de estantería.

La mediana ó número de documentos por estantería, mayor del 50% y menor del 50% del número de documentos en ese lugar es 7330, valor que está muy encima de la (Mo). El promedio ponderado (\bar{N}) es igual a 9032. Estos tres parámetros, revelan una fuerte asimetría de la distribución del número de monografías por estantería. Naturalmente, varios son los factores que inciden en la variable, número por unidades de publicaciones. Uno de los factores de variabilidad que altera la media es la naturaleza de los documentos por plataforma. La precisión se trató de lograr por medio del diseño muestral; En este caso el muestreo se estratificó en 4 grupos a saber: colección de referencia, colección general, colección institucional y colección USDA. Curiosamente no se detectó diferencias significativas al 5% entre estratos ($F_{3, 58} = 1.19$), probablemente debido a la gran variabilidad que existe dentro de cada estrato o tipo de documento de la misma clase. Este hecho lo confirman los parámetros siguientes:

Estratos de la colección	Plataforma de estantería ρ	Nº promedio de documentos \bar{N}	Desv. Estand S	Coef. de Var. CV.
Referencias	2	2100	1144	54%
General	55	9265	5771	62%
Institucional	2	6923	2838	41%
USDA	3	10795	6783	63%
Total:	62	9032*	5732*	63%*
* = ponderados				

Un análisis general de la distribución de las 62 plataformas de estanterías y la cantidad total de monografías que sin agrupamientos se presenta en la Fig. 4, que describe bien la distribución y los parámetros que caracterizan al número de publicaciones de la colección en general.

Rama	Hoja	Frec. Abs.	Frec. Rel.	Parámetro	
Stem	Leaf				
24	6	1	1.6	Prom.: $\bar{N} = 903,96$ unidades	
23	7	1	1.6	Total: $N = 559.981,23$ unidades	
22	8 8	2	3.2	Mediana= 7.329,94 unidades	
21		0	0.0	Moda= 3.508,86 unidades	
				Desv. Esta=5732 unidades	
20		0	0.0	Asimetría= 1,0811	
19	1	1	1.6	Kurtosis= 0.5276	
18		0	0.0	CV= 64%	
17	0	1	1.6		
16	3	1	1.6	Caultiles	Nº de doc.
15	5 7 9	3	4.8		
14	3 5	2	3.2	100% max.	24562,03
13	0 8 9	3	4.8	99%	24562,03
12	1 3	2	3.2	95%	22757,47
11	6 8	2	3.2	90%	16292,57
10	2 3 9	3	4.8	75% Q ₃	12269,71
9		0	0.0	50% median	7329,94
8	0 1 4 9 9 9	6	9.7	25% Q ₁	4827,43
7	2 2 4 7 9	5	8.1	10%	3318,86
6	1 1 5 5	4	6.1	5%	3017,14
5	0 0 3 5 6 8 9	7	11.3	2%	1291,22
4	1 4 4 7 8 9 9	7	11.3	0%	1291,22
3	0 1 2 3 4 5 5 6	8	13.9		
2	4 9	2	3.2		
1	3	1	1.6		
<hr/>					
Rama / hoja x 10 ³		62	100%		

Fig.4 Distribución general de la cantidad estimada en las estanterías de la biblioteca (dividido por 1000) de publicaciones monográficas

4.2 Gestión de la colección de monografías en los estantes de la Biblioteca Orton 1943-2006

El análisis de desempeño de la gestión de la colección de la Biblioteca Orton se centra específicamente en la gestión de la monografía; desde que ingresa al departamento de procesos técnicos se indiza, cataloga técnicamente (mecánico o digital) y se sitúa el material en la estantería u otros medios de almacenamiento, accesible al público usuario (no se incluyen las revistas). El Cuadro 6 revela en forma muy general lo que se puede denominar “habeas libris” el derecho del usuario y libertad de acceso al registro (ficha mecánica o electrónica) para localizar, obtener y usar la monografía de la colección de su interés.

Cuadro 6. Evolución de la tecnología de manejo del catálogo monográfico de la Orton.

Sistemas de Clasificación	Métodos de Registros Monográficos			
	Manual (tarjeta) 1943-1990 (N°)*	Digital (en línea) 1991-2006 (N°)**	Total (N°)	Porcentaje %
Dewey	47880	16729	64609	68.0%
Otros	15120	15302	30422	32.0%
Total	63000	32031	95031	_____
Porcentaje	66.3%	33.7%	_____	100%
<p>* Estimado por muestreo de intensidad 1.8% de tarjetas y verificación física de la monografía en las estanterías de la colección.</p> <p>** Estimado por enumeración total (censo) del registro digital.</p>				

El Cuadro 6 revela que $\frac{2}{3}$ de la colección monográfica de la Orton, aún se maneja por medio de tarjetero mecánico. En los últimos 15 años se ha digitalizado $\frac{1}{3}$ de los documentos monográficos de la colección; lo cual es muy significativo.

Es de hacer notar, que por el volumen de operación de la Orton, los esfuerzos y recursos, únicamente han permitido implementar la catalogación electrónica de los documentos que van ingresando; quedando aun como asignatura y prioritaria convertir los $\frac{2}{3}$ de catálogos mecánicos a digital.

La digitalización completa de la información de la Orton figura en la agenda de trabajo prioritario de la Biblioteca. Esto posibilitará la integración de la literatura de alto valor que conforma la colección al AGRI2000 (SIDALC); así como, a otros sistemas digitalizados de información científica y tecnológica de la agricultura y desarrollo rural del trópico que se maneja en línea.

El acceso digital a la información y documentación de la región, producirá gran dividendo de conocimientos a los usuarios de la información científica y técnica sobre el tópico.

4.2.1 Auditoría de la colección monográfica, en función de registro mecánico de títulos (1943 – 1990.)

Muestras de 1154 tarjetas de títulos de publicaciones, seleccionadas (aproximadamente 1,8%) al azar de la totalidad de 77 tarjeteros, fueron cotejadas con publicaciones del mismo título, ubicada en la estantería de la colección monográfica. Cada título de publicaciones seleccionado al azar del tarjetero fue verificada en la estantería correspondiente y si la publicación no está presente se trata de determinar su destino, por medios de las instancias involucradas. Los resultados se consignan en el cuadro 7.

Cuadro 7 Comparación de publicaciones registradas en el tarjetero mecánico su presencia en la colección monográfica de las estanterías.

Sistemas de Clasificación	Monografías en las estanterías *				
	Presentes	Ausentes/Destino		Total	
	Nº	No Ubicable Nº	Transferido Nº	Nº	Porcentaje
Dewey	44,438	1,419	2,021	47,875	76.0%
Otros	14,904	218	-----	15,122	24.0%
Total	59,342	1,637	2,021	63,000	-----
Porcentaje	94.2%	2.6%	3.2%	-----	100%
* Publicaciones estimadas por muestreo aleatorios de 1154 tarjetas de títulos y multiplicado por el factor de expansión.					

El Cuadro 7 revela que el 94.2 % de las publicaciones muestreadas en el fichero mecánico, (de consulta de los usuarios) se encuentran en las estanterías de la colección; el 5.8% figuran en el fichero; pero no se encuentran en las estanterías de la colección. De esto 5.8% publicaciones, el 3.2% tienen destinos conocidos, mientras que el 2.6% se declaran como no ubicables, desaparecidas o imposibles de acceder por medio del procedimiento convencional de búsqueda directa en las estanterías.

Otro hecho importante, digno de destacar es que el 76,0% de las publicaciones de la colección muestreada están clasificadas con la codificación del Sistema DEWEY y el 24,0% están identificadas con otros códigos de catalogación.

4.2.2 Principales clases de publicaciones monográficas de la colección Orton, clasificadas bajo el Sistema Dewey

El Cuadro 8 confirma la super especialización de la Biblioteca Orton, que alberga documentos sobre tecnología o ciencias aplicadas, predominantemente (código 6); seguido por ciencias sociales (código 3); ciencias naturales y matemáticas (código 5). En mínima proporción aparecen las restantes de las 7 clases principales, conforme la clasificación Dewey.

Si bien es cierto que no se pudo aplicar el SAS (Statistical Analysis System) a los títulos con códigos diferentes al código decimal Dewey; se estima que estas publicaciones en general no se apartan de las clases, 3, 5 y 6.

Cuadro 8. Distribución de frecuencias estimadas de las principales clases (Dewey).

Código Primario (Dewey)	Principales Clases por Áreas Temáticas	Verificación por clase de publicación en la estantería				
		Sí están Nº	No están/destino		Total Nº %	
			Desconocido Nº	Transferido Nº		
0	Generales	1,912	218	218	2348	4.90
1	Filosofía y Psicología	435	0	0	435	0.91
2	Religión	111	0	0	111	0.23
3	Ciencias Sociales	13,429	437	382	14,248	29.76
4	Lengua	53	109	0	162	0.34
5	Ciencias Naturales y Matemáticas	7,643	218	328	8,189	17.10
6	Tecnología (ciencias aplicadas)	19,926	437	1,038	21,401	44.70
7	Artes	164	0	0	164	0.34
8	Literatura y Retórica	53	0	55	108	0.23
9	Geografía e historia	712	0	0	712	1.48
TOTAL	10	44,438	1,419	2,021	47,878	
Porcentaje		92.8%	3.0%	4.2%	-----	100%

El cuadro 8 revela que las tres clases dominantes correspondientes a los códigos, 6, 3 y 5, en ese orden; en su conjunto suman 91.6% del conjunto de las 10 clases o categorías primarias de las publicaciones de la colección Orton, clasificadas de acuerdo con la codificación del sistema Dewey.

El 5% de la categoría corresponden a tópicos generales; aun cuando no enfatiza en campos temáticos específicos, éstas tienen correlaciones cercanas con la cobertura geográfica definida como tropical; en particular en lo atinente al ecosistema tropical americano.

4.2.3 Estimación de la riqueza y abundancia de la colección Interamericana Orton, basada en muestra del archivo mecánico 1943-1990.

La Biblioteca Conmemorativa Orton y su colección fue concebida desde su inicio como altamente especializada en conocimientos científicos, tecnológicos y socio-económicos de la vida rural, atinente al trópico, particularmente el americano.

El análisis de los resultados se presentan en forma simplificada, en el Cuadro 9 para las tres categorías: clases, divisiones y secciones, según la clasificación DEWEY.

Cuadro 9. Índice de Diversidad Temática o Bibliodiversidad (H') de la colección Orton, estimado para las principales clases, divisiones y secciones, según clasificación DEWEY.

Rango de Códigos Dewey	Número de clase división y sección (Decimal)		Índice de Bibliodiversidad H'			Categorías Dominantes	
	Máximo Posible	Obtenido ORTON	H' Mínimo	H' ORTON	H' Máximo	Códigos de especialización	Cobertura %
0 - 9	10	10	0,00	1,32	2,30	6, 3 y 5	91.6%
30 - 39	10	9	0,00	0,97	2,20	33, 30 y 37	94.7%
50 - 69	10	10	0,00	2,01	2,30	58, 57 y 59	63.0%
60 - 69	10	10	0,00	0,61	2,30	63, 61, y 65	94.4%
300 - 399	100	28	0,00	2,34	3,33	333, 301, 330, 332, 336, 378 y 331	47.8%
500 - 599	100	39	0,00	3,14	3,66	581, 574, 595, 551, 575, 539 y 591	56.3%
600 - 699	100	35	0,00	2,44	3,56	634, 633, 631, 636, 630, 632 y 635	85.4%

El Índice de Bibliodiversidad H' ORTON = 1,32, expresa la diversidad ó dispersión / concentración de la abundancia temática de las 10 clases Dewey (0 – 9). Las tres clases principales 6, 3 y 5; en ese orden, claramente dominan al resto (0, 1, 2, 4, 7, 8 y 9). Aparece en mucha menor frecuencia, la clase general (0) y geografía e historia (9); aun cuando todas están relacionadas con el trópico.

La dominancia absoluta y distribución razonablemente equitativa de los 3 campos temáticos de especialización 6, 3 y 5 es de 91.6% de las publicaciones de monografías que conforman la colección Orton; tal como lo confirman los resultados.

La ramificación o primera división de las ciencias sociales (H' ORTON = 0,97) privilegia las publicaciones de naturaleza económica (33, 30 y 37), cuya abundancia es del 94.7%. Este índice de diversidad si se sitúa en el intervalo $0,00 \leq H' \leq 2,20$, confirma categóricamente la alta concentración de las publicaciones especializadas en ciencias sociales.

El Índice de Bibliodiversidad relativamente alto H' ORTON= 2.01 explica la buena cobertura de la ramificación temática de las ciencias naturales en las 10 divisiones; aunque se destaca 58, 57 y 59 que suman 63%. Como es de esperar se destacan las publicaciones referentes a plantas, seguido por las publicaciones de biología, animales; pero sin restar importancia a la abundancia de otras divisiones pertenecientes a la misma clase principal.

El bajo Índice de Bibliodiversidad, H' ORTON=0,61 ($0,00 \leq H' \leq 2,30$), para las 10 divisiones de la clase de tecnología y ciencias aplicadas (60....69), se explica por la gran abundancia o la casi absoluta dominancia de las publicaciones correspondientes a la agricultura, comparado con las otras divisiones.

El Índice de Bibliodiversidad en la sub sub categoría o sección de las ciencias sociales, H' ORTON = 2,34 ($0,00 \leq H' \leq 3,33$), es bien dispersa. Las publicaciones corresponden a 28 secciones o ramificaciones de las 100 posibles en esta tercera categoría de la clasificación DEWEY. Sin embargo, entre los 28 grupos temáticos en esta jerarquía terciaria, predominan los temas de producción, economía, tierra, energía, sociología, antropología y educación.

La clase de ciencias naturales y matemáticas exhibe una gran dispersión o amplia distribución de la representación de cada clase, divisiones y secciones; vale enfatizar que se observa la mayor ramificación en esta tercera jerarquía de la clasificación; de las 100 posibles sub sub clases se registran 39 en la colección Orton, con un Índice de Bibliodiversidad, $H' = 3,14$, muy cerca de la máxima $3,66$ ($0,00 \leq H' \leq 3,66$).

De las 100 posibles sub sub divisiones de clases de la categoría (600-699) de ciencias y tecnología existen 35 representadas en la colección Orton y el Índice de Bibliodiversidad de esta jerarquía temática es $H' = 2.44$ ($0,00 \leq H' \leq 3,56$). No obstante los tópicos definidos por los códigos 630 y 637 se imponen por su mayor abundancia en el conjunto temático.

4.2.4 Estimación de la riqueza y abundancia de la colección Interamericana Orton basada en censo del archivo digital 1991 – 2006

Por varias razones se decidió realizar el análisis de la información muestral (1943-1990), separado del análisis de la información censal (1991-2006). En primer lugar, el primer período representa el uso de títulos del tarjetero mecánico y el segundo período la era tecnológica del catálogo digital. En segundo lugar 1991 coincide con el cambio de política institucional, en la que agricultura y ganadería (1943-1990) IICA/CATIE, abrió paso a los sistemas agroforestales y silvopastoriles (1990-2006) del CATIE.

En tercer lugar, en el primer período se realizó la verificación de títulos de tarjeta muestreadas aleatoriamente con las correspondientes publicaciones en las estanterías; en el segundo período, solamente se analizó, la Bibliodiversidad del catálogo digital.

En cuarto lugar, algunos otros factores en el ámbito del CATIE, pudo haber influido en la política de adquisiciones. Sin embargo, los índices de Bibliodiversidad del primer período es comparable con el del segundo período, conforme el sistema de clasificación Dewey. El cuadro 10 presenta los resultados

Cuadro 10. Índice de biodiversidad de las publicaciones monográficas clasificada por el sistema DEWEY según catálogo digital 1991 – 2006

Rango de Códigos DEWEY	Número de clase, división y sección		Índice de Diversidad de Bibliodiversidad H'			Categorías Dominantes	
	Máximo Posible	Observado ORTON	H' Mínimo	H' ORTON	H' Máximo	Códigos de especialización	Cobertura %
0 - 9	10	10	0,00	1,19	2,30	6, 5 y 3	94.5%
30 - 39	10	10	0,00	1,10	2,30	33, 30 y 36	89.8%
50 - 69	10	10	0,00	1,66	2,30	58, 57 y 59	73.6%
60 - 69	10	10	0,00	0,42	2,30	63, 65, y 62	96.7%
300 - 399	100	60	0,00	2,20	4,09	333, 338, 305, 363, 307, 382 y 330	81.6%
500 - 599	100	65	0,00	2,81	4,17	581, 574, 551, 595, 519, 584, y 587	68.3%
600 – 699	100	55	0,00	2,22	4,00	633, 634, 631, 632, 630, 636 y 635	89.9%

Como se anticipó en la parte introductoria de los resultados, por un lado se seleccionó aleatoriamente una muestra de 1154 tarjetas de títulos de publicaciones del catálogo mecánico, de 47880 tarjetas de títulos existentes con código Dewey (estimado). Por otra parte, se trabajó con el catálogo digital; este consta de 16729 títulos, con código Dewey. Los resultados de las estimaciones de la bibliodiversidad basadas en datos censales se presentan en el Cuadro 10.

La comparación de los índices de bibliodiversidad H' ORTON 1943 – 1990 (cuadro 9) con los índices diversidad H' ORTON 1991 – 2006 (cuadro 10) muestran algunas diferencias; aunque las mismas no son marcadas. Sin embargo, en general los índices de bibliodiversidad de las abundancias temáticas para las clases, divisiones y secciones de la bibliotaxonomía Dewey, tienen alta correlación; naturalmente con algunas excepciones como se observa al comparar los cuadros 9 y 10.

La riqueza de la colección también muestra algunas diferencias sobre todo a nivel de jerarquía terciaria o secciones de clasificación. Esto quizás sea el reflejo del ajuste o cambio en la política de educación e investigación del CATIE. A partir del año 1990 se enfatizó en sistema silvopastoril y agroforestaría en vez de ganadería y agricultura (fitotecnia); probablemente esto influyó en la política de adquisiciones y se redujo la riqueza en la tercera jerarquía de clase, división y sección, particularmente en la clase de tecnología y crecieron significativamente tanto la riqueza como la diversidad clase / división / sección de las ciencias sociales, particularmente economía y de las ciencias naturales y matemática

5. Conclusiones y Recomendaciones

1. La tecnología de la bibliodigitalización ha tenido impacto significativo en la gestión de espacio físico demandado por la Biblioteca Orton y su colección. La elasticidad del crecimiento de la demanda de área en función del tiempo es $0,93 \pm 0,15$ y el área total necesaria para el año 2043, centenario de la Orton, se estima en 3098m^2 , o sea 113m^2 más del área del edificio actual.

Considerando el progreso acelerado de la bibliodigitalización de la Biblioteca Conmemorativa Orton, esta debería ocupar ahora solamente 2040m^2 y dispone de 2976m^2 de área total; lo que significa que existen aún 1000m^2 más de espacio utilizable o disponible.

2. El impacto de las bibliodigitalizaciones en la demanda de espacios físicos necesarios para los menesteres de la biblioteca, se traduce en 800m^2 , 1127m^2 y 1420m^2 de ahorro de espacios para los años 2006, 2025 y 2042 respectivamente. La diferencia de espacio estimado que demandaría la biblioteca con manejo convencional o con manejo bibliodigital es confiable; si aceptamos que la función lineal y la Cobb Douglas representan bien ambos sistemas de manejo.

3. El acceso actual del público usuario a $\frac{2}{3}$ de la colección monográfica indizada se realiza por medio del fichero manual o mecánico y $\frac{1}{3}$ de la colección ya se accesa por medio digital o en línea. Una tarea prioritaria de la Orton es la digitalización retrospectiva del fichero mecánico.

4. Si en 48 años el tarjetero mecánico registró $\frac{2}{3}$ de la colección monográfica y en 15 años a partir de 1991 registró $\frac{1}{3}$ en forma digital, se puede concluir que el flujo y número de monografías aumentó considerablemente en los últimos 15 años y al mismo tiempo aumentó la eficiencia de la indización digitalizada.

5. El parámetro indicador del uso de espacio lineal de los ficheros mecánicos es el Índice de Eficiencia, que para la Orton es igual a 83%, el mismo se considera como alto o revela buen desempeño. Se concluye que los tarjeteros mecánicos fueron usados eficientemente durante su vigencia por 48 años.

6. Los resultados de un muestreo estratificado proporcional al número de estantería por tipos de monografías de la colección (dispuestas en las plataformas de las estanterías) de la Biblioteca Orton indica que la BCO tiene 559.981 monografías. Los 4 estratos están

conformados por la colección general que domina las estanterías, seguidas por la USDA, la institucional y finalmente las de referencias. El promedio general de documentos por plataforma es 9.032 publicaciones monográficas.

7. Los resultados del muestreo de 1154 títulos del catálogo mecánico (1.8% de tarjetas) de publicaciones que cubre el período 1943 – 1990 y el, 100% de los títulos del catálogo digital que cubre el periodo 1991 – 2006, revelan que 66.3% de las monografías de la colección Orton son accesibles por medio de fichero mecánico y el 33.7% en forma digital en línea.

8. Los resultados del muestreo de fichas mecánicas y el censo de fichero en línea revelan que 68,0% de los títulos monográficos están indizados por medio del sistema decimal Dewey y 32% tiene otros códigos de identificación.

9. La auditoría de la colección de monografías en la plataforma de la estantería revela que el 94.2% de las monografías de la colección, se corresponden con los títulos del catálogo mecánico. El 2.6% de las publicaciones monográficas no son ubicables en las estanterías y el 3.2% fueron removidas de las estanterías con otros propósitos. Este hecho da mérito a profundizar la investigación para determinar las causas de la desaparición o desubicación de ciertas monografías.

10. El Índice de Bibliodiversidad de la colección Orton en los períodos 1943-1990 y 1991-2006 arrojan diferencias entre sí, no muy marcadas $H_1=1.32$ y $H_2= 1.19$. En ambos períodos las clases 3, 5 y 6 dominan casi en forma absoluta a las restantes 10 clases Dewey (0-9); con abundancia de 92% y 94% respectivamente.

Otra diferencia notable es el orden en que se presentan las clases dominantes; en el periodo 1943-1990 la abundancia temática se presentó en el orden de clases 6, 3 y 5, y en el período 1991-2006 en el orden cambió a 6, 5 y 3. Esto puede ser atribuible al efecto del cambio en la política institucional de la educación, investigación y cooperación técnica.

En el periodo 1943-1990 se privilegió la tecnología agrícola y pecuaria (6), ciencias sociales (3) y ciencias naturales y matemáticas (5), en ese orden. En el segundo período 1991- 2006 se privilegió la tecnología agroforestal y silvopastoril (6), las ciencias naturales y matemáticas (5) y las ciencias sociales (3).

11. La comparación de los Índices de Bibliodiversidad (del período 1943-1990 versus el período 1991-2006), en la Subcategoría o División, según nomenclatura Dewey, para las ciencias sociales (códigos 30 - 39), $H'd_1 = 0,97$ y $H'd_2 = 1,10$, no son muy diferentes uno de otro. Analizando los detalles entre divisiones por lo general, solo cambia de orden de magnitud de abundancia temática. El orden de dominación temática en el primer período fue de 94.7% de las divisiones:

Economía (33), C. Sociales en general (30) y Educación (37), la dominancia fue de 89.8% . En el segundo período, el orden correspondiente a economía (33) C. Sociales general (30) y problemas de C. Sociales y asociaciones (36). Esta pequeña diferencia puede ser atribuible al cambio de la política institucional y su cierta influencia en las adquisiciones.

12. En la división de ciencias naturales se detecta mayor dispersión temática, como era de esperarse, se reflejará en los índices de Bibliodiversidad: $H'd_1 = 2,01$ y $H'd_2 = 1,66$ cm. La dominancia de plantas (58) biología (57) y animales (59) para ambos períodos con 63.0% y 73.6% de cobertura temática. En el resto de las publicaciones sobre temas conexos se diversificaron.

13. El comportamiento de la división temática de la categoría tecnología (60-69) revela que los Indices de Bibliodiversidad para el primer y segundo período fueron, $H'd_1 = 0,61$ y $H'd_2 = 0,42$, para agricultura y tecnología relacionadas (63) C. médicas y medicinas (61), gerencia y servicios auxiliares (65) en el primer período y en el segundo 63,65 y (62). La abundancia relativa fue del 94,4% y 96,7 % respectivamente, para el primero y segundo período.

14. Las secciones temáticas de Dewey, 300-399, 500-599 y 600-699 revelan mucho más dispersión temática, como era de esperarse y por tanto sería muy extenso e innecesario de describir; pero en síntesis, la cobertura temática para el primer período tiene 47.8%, 56.3% y 85.4% de abundancia. Para el segundo período 81.6%, 68.3% y 89.9%. Esta heterogeneidad en las 300 secciones agrupadas en 100, 100 y 100 sub sub categorías temáticas posible. Esto era previsible si ya a nivel de división se notaba cierta dispersión. Es de hacer notar que a nivel de sección, la precisión en la indización también es menor y más difícil la Bibliotaxonomía.

15. Se recomienda que la Biblioteca Orton priorice la actividad de la digitalización retrospectiva de los $\frac{2}{3}$ de su fichero; que en la actualidad únicamente tiene acceso en forma manual. La digitalización del catálogo de acceso a la colección monográfica de la Orton se inició en 1991. El crecimiento considerable del flujo de documentos que ingresan a la biblioteca en cualquiera de su forma, impresa y digital compromete casi todo el tiempo y recurso asignado a esta importante actividad.
16. Se recomienda estimar la bibliodiversidad del 32% de la colección monográfica que está indizada con sistemas diferentes al decimal universal (Dewey). Esto es de la mayor importancia ya que contiene casi la totalidad de la literatura gris de gran valor, poco conocida y de difícil acceso.
17. Se recomienda indicar o señalar en las fichas mecánicas y digitales o crear un archivo anexo para las publicaciones que por alguna razón fueron retiradas de la colección física de la estantería o de la colección digital.
18. Ampliar la cobertura de la investigación para estimar la Bibliodiversidad de las publicaciones seriadas, literatura gris y todas las publicaciones especializadas sobre el trópico que alberga la colección Orton.
19. Investigar la diversidad etérea de la colección interamericana y estimar el índice de constancia de los temas más relevantes sobre tecnología tropical y vida rural
20. Llevar a cabo una Investigación de AGRI2000/SIDALC para determinar la estructura de las bases de datos, insumos de publicaciones, conciliación de registros, indización, riqueza, bibliodiversidad de las publicaciones, recuperabilidad, frecuencia de uso por áreas temáticas y usuarios específicos.
21. Llevar a cabo una investigación por muestreo para determinar con precisión el tipo y cantidad de monografías que requieren restauración. Esta investigación detectó que buena parte de la colección se encuentra deteriorada, pero no se profundizó para determinar el grado, posibles causas y efectos.
22. Diseñar un plan de aprovechamiento de largo plazo del espacio físico de la Biblioteca, de cara con el crecimiento significativo de la colección y los servicios en línea. Este plan debe incluir la transformación de la colección retrospectiva de la Orton en colección digital.

23. Llevar a cabo una prospección general de la producción/transformación/servicio de información y documentación agrícola de ALC y con base en los resultados diseñar la estrategia de fortalecimiento recíproco de todas las Bibliotecas y Centros de Documentación de América Latina y el Caribe.

6. Literatura Consultada

- Arenas, J.L. de. 2000. Una visión bibliométrica de la investigación en bibliotecología y ciencias de la información de ALC. *Revista. Española de Documentación Científica* 23(1):45-53.
- CATIE. 1984. *La Biblioteca Conmemorativa Orton: su historia y desarrollo*. Turrialba, Costa Rica. 8 p.
- Coto Royo, L.; Hidalgo, M. 2000. *Agri2000: metabase de datos agropecuarios de ALC*. Turrialba, Costa Rica, IICA. 7 p.
- IICA. 1942-1948. *Annual Report 1942/43, 1944/45, 1945/46, 1946/48*. Washington, Pan American Union.
- IICA. 1959. *Diez años de progreso en comunicaciones agrícolas: 1949-1959*. Turrialba, Costa Rica, 48 p.
- IICA. 1964. *Guía Biblioteca Conmemorativa Orton*. Turrialba, Costa Rica. 9p.
- IICA. 1968. *Esquema de objetivos, funciones y necesidades de la biblioteca y servicios de documentación*. Turrialba, Costa Rica, 13 p.
- IICA. 1973. *Sistema Interamericano de Información Agrícola – AGRINTER: bases para su establecimiento*. Turrialba, Costa Rica. 18 p. (Documentación e Información Agrícola no.24)
- IICA. 1997. *SIDALC: estudio de factibilidad del proyecto*. Turrialba, Costa Rica.
- IICA. 1999. *SIDALC: diseño y propuesta*. Turrialba, Costa Rica.
- IICA. 2001-2005. *SIDALC: Informes del Proyecto*. Turrialba, Costa Rica.
- IICA. *Centro Interamericano de Documentación, Información y Comunicación Agrícola*. 1978. San José, Costa Rica. 161 p. (Documentación e Información Agrícola no. 65)
- Malugani, M.D. 1973. *Información y documentación científica y tecnológica para el fortalecimiento institucional y sectorial de ALC*. Turrialba, Costa Rica, IICA. 16 p.
- Páez, G. 1972. *El sistema CIDIA para generar KWIC*. Turrialba, Costa Rica. 16 p.
- Páez, G; Gatas, F.; Correa, E. 1979. *Agumas considerações ao Sistema de Informação Científica para a Pesquisa Agropecuaria; anais*. Brasilia, Fundação Cargil. p. 303-312.

- Páez, G. 1981. AGRINTER: The Inter American Agricultural Information System: lessons, experiences and perspectives. In World Congress of the International Association of Agricultural Librarians and Documentalists (6, 1980, Manila, Philippines). Agricultural information to hasten development; proceedings. Los Baños, Laguna, Philippines, ALAP/AIBA. p. 145-155.
- Pérez López, A. 2002. La evaluación de colecciones: métodos y modelos. Documentación de las Ciencias de la Información 25:321-360.
- Shannon, C.N. Shannon-Wiener Index (en línea). Consultado 30 junio 2006. Disponible en: http://www.wikipedia.org/wiki/shannon%E2%80%93wiener_Index
- Spinak, E. 1998. Indicadores cientométricos. Ciencia da Informação 27(2):141-148.
- Wormell, I. 2000. Informetrics: a new era of quantitative studies. Education for Information 18(2-3):131-138.

CONTENIDO

1.INTRODUCCION	1
2.REVISION DE LITERATURA	4
2.1 La colección precursora a la Orton	4
2.2 Origen y Bases para el Desarrollo de la Colección Interamericana sobre Trópicos, Década 40 (43-49)	5
2.3 Afianzamiento de la Biblioteca en la Década de los 50, (50-59)	6
2.4 Desarrollo de Programas de Fortalecimiento de Bibliotecas Agrícolas, década de los 60, (60-69)	7
2.5 Cambio tecnológico y avance en la biblioautomatización, década de los 70, (70-79)	7
2.6 Consolidación y fortalecimiento de la bibliodigitalización década de los 80, (80-89)	9
2.7 Reforma institucional y modernización del manejo de la información década de los 90, (90-99)	10
2.8 Servicios en línea de la ORTON y SIDALC, década del 2000, (2000-2006)	11
2.9 Evolución de la Aplicación de Métodos Cuantitativos al Manejo de Información Documental.	12
3. METODOLOGIA	14
3.1 Estimación del crecimiento de la infraestructura física demandada por la Biblioteca y proyección a los años 2025 y 2042, centenario de la Orton	14
3.2 Métodos de investigación de la gestión bibliotécnica de la colección monográfica.	16
3.2.1 Valoración de la gestión de catalogación de monografías registradas en tarjetas manuales.	18
3.2.2 Estimación de la eficacia de uso del tarjetero mecánico.	19
3.2.3 Gestión de control de la monografía de la estantería por medio de muestreos y comparación de tarjetas del tarjetero de títulos.	22
3.2.4 Estimación de la cantidad de monografías existentes en las estanterías	25

de la Biblioteca Orton	
3.3 Estimación de la bibliodiversidad temática de la colección Interamericana	27
3.4 Interpretación del Índice de Bibliodiversidad de la clase Dewey	32
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	34
4.1 Gestión de espacio físico, y proyección de áreas necesarias para la Orton hasta el año 2042/43	35
4.1.1 Gestión de espacio del fichero mecánico de las monografías de la colección	37
4.1.2 Gestión de espacio de las estanterías de la colección.	39
4.2 Gestión de la colección de monografías en los estantes de la Biblioteca Orton 1943-2006	41
4.2.1 Auditoría de la colección monográfica, en función de registro mecánico de títulos (1943 – 1990.)	42
4.2.2 Principales clases de publicaciones monográficas de la colección Orton, clasificadas bajo el sistema Dewey	44
4.2.3 Estimación de la riqueza y abundancia de la colección Interamericana Orton, basada en muestra del archivo mecánico 1943-1990.	46
4.2.4 Estimación de la riqueza y abundancia de la colección Interamericana, basada en censo del archivo digital 1991–2006	49
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
6. LITERATURA CONSULTADA	57