



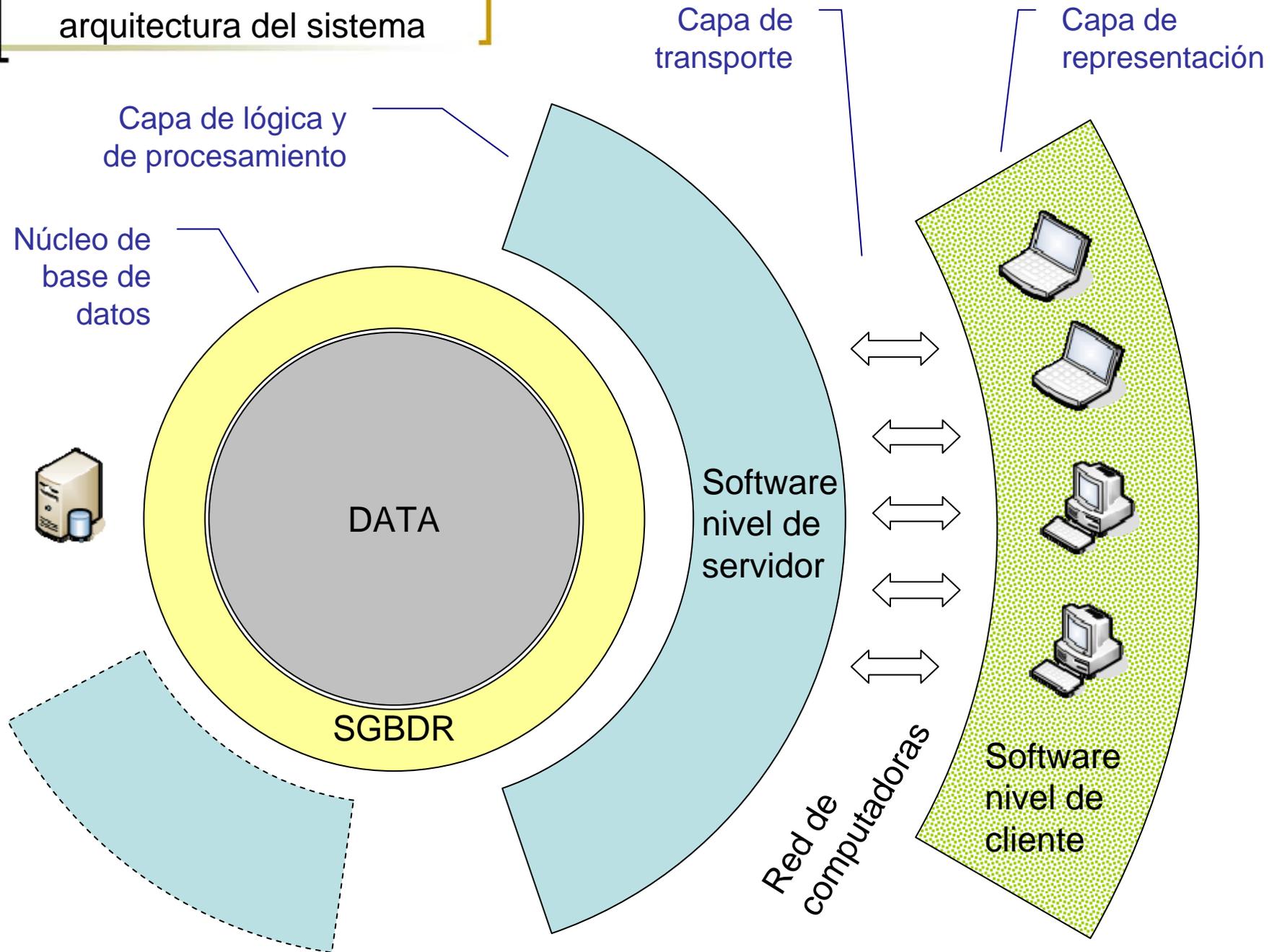
R e B i O M e x

Red de Biodiversidad del Occidente de México

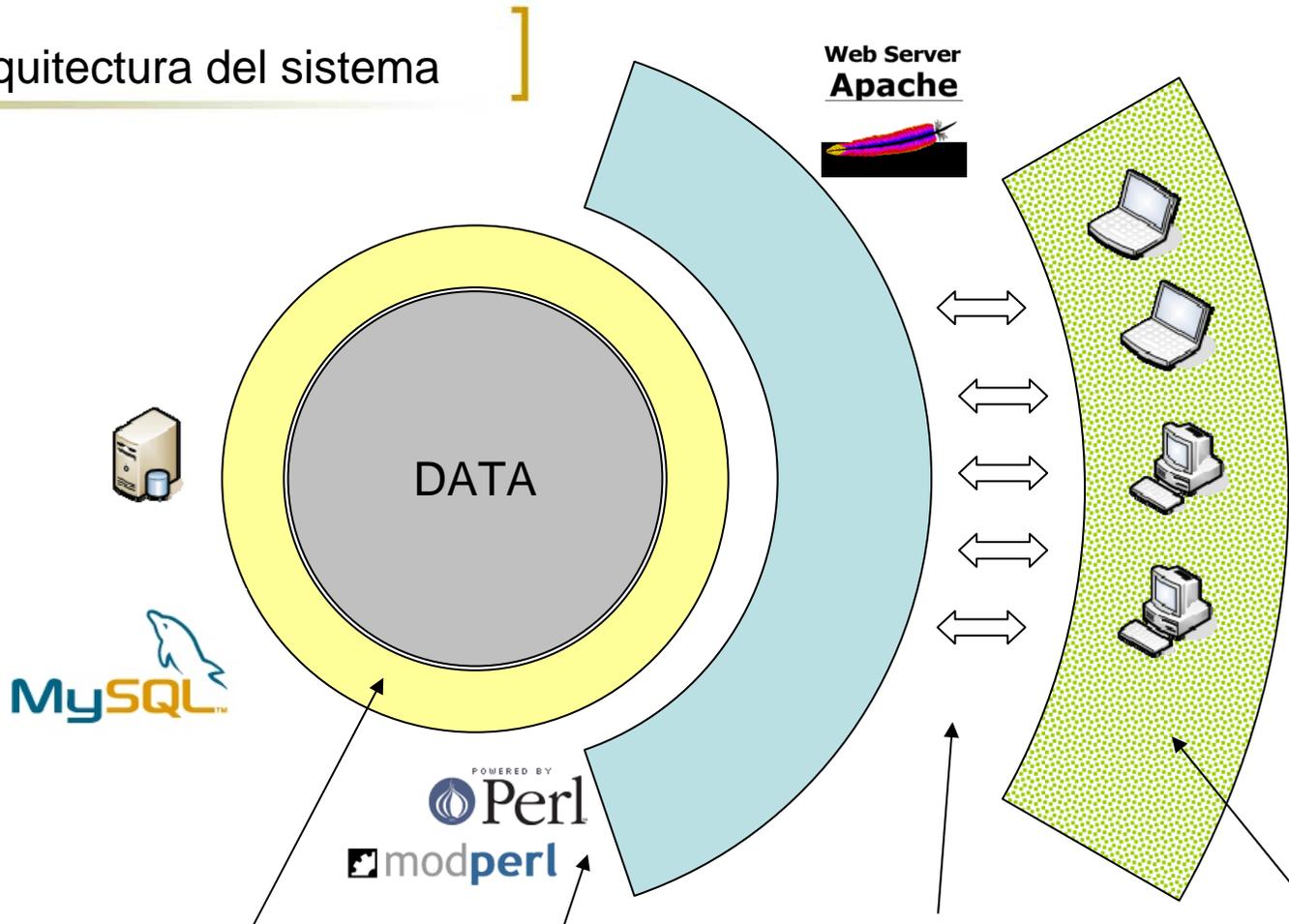
Estado actual y perspectivas de la base de datos con acceso en-línea para colección de la flora de Jalisco

MSc Viacheslav Shalisko

arquitectura del sistema



arquitectura del sistema



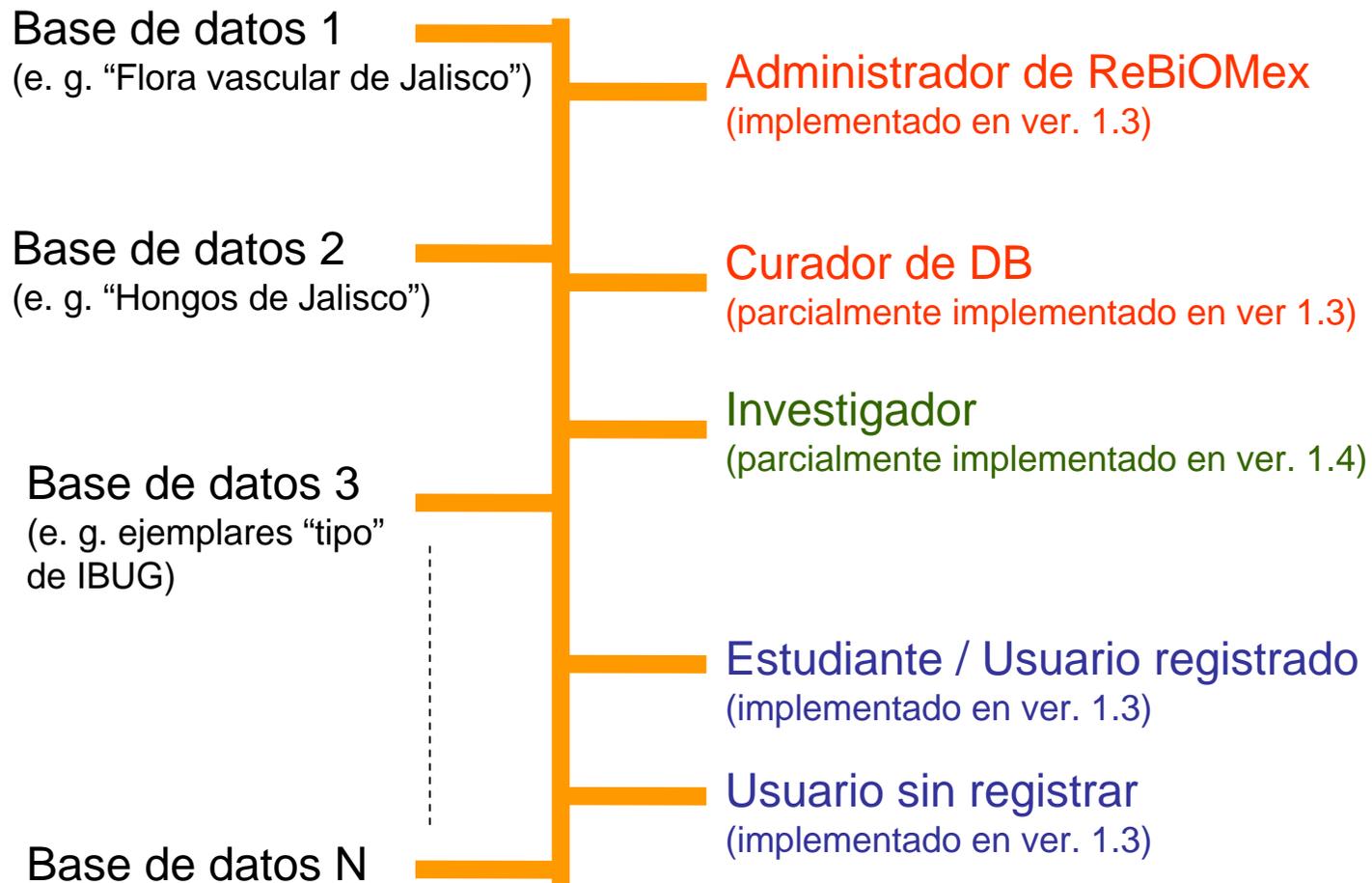
Tecnologías	SQL XML Modelo de datos ABCD	Perl CGI	HTTP	HTML JavaScript/Ajax PDF XML
Software requerido	SGBDR MySQL	Servidor http Apache2 Software propio de ReBiOMex Interpretador Perl con módulos auxiliares	Complejo de software/hardware relacionado con infraestructura de redes (redes locales, Internet, etc.)	Navegadores WEB en los computadoras de los usuarios (<i>Internet Explorer, Firefox, Opera, Safari, etc.</i>)

[Escalabilidad de arquitectura]

- SGBDR *MySQL* cuenta con el mecanismo de replicación de datos, que permite formar “espejos” de base de datos en otros servidores
- Integración de arquitectura con red implica posibilidad de uso de los “espejos” del servidor en forma imperceptible para el usuario final
- El software ReBiOMex puede ser instalado en cada núcleo de red distribuida
- Separación de niveles de acceso por segmento de datos permite minimizar conflictos de versiones durante replicación de datos

niveles de acceso

Acceso a sistema e información puede ser controlado en cada una de las capas de arquitectura. En versión actual principal gestión de acceso se realiza en nivel lógico del servidor por medio de manejo de cuentas de acceso a los segmentos de datos (bases de datos incorporados).



niveles de acceso

<p>Administrador de ReBiOMex administración de sistema</p>	<p>Manejo de cuentas de los usuarios de sistema ReBiOMex. Manejo de los niveles de acceso. Manejo de copias de respaldo de la información (a implementar). Manejo de los aspectos técnicos relacionados con sistema.</p>
<p>Curador de DB administración de datos</p>	<p>Manejo de las tablas de referencia de la sistema ReBiOMex. Herramientas de resolución de problemas con datos (parcialmente implementado). Control de modificaciones en su segmento de datos (a implementar).</p>
<p>Investigador consulta y modificación</p>	<p>Acceso completo en modo de consulta a registros de todas las DB incorporados. Acceso en modo de modificación a los registros de su segmento de datos.</p>
<p>Estudiante / Usuario registrado consulta</p>	<p>Acceso en modo de consulta a los registros públicos de cada una de las DB incorporados, con limitaciones de consulta de determinada información (e. g. localidad precisa) en función de grupo taxonómico o estatus de protección. Disponibilidad de herramientas adicionales de consulta.</p>
<p>Usuario sin registrar consulta</p>	<p>Acceso en modo de consulta a los registros públicos de cada una de las DB incorporados, con limitaciones de consulta de determinada información (e. g. localidad precisa) en función de grupo taxonómico o estatus de protección.</p>

[estándares de datos]

Esquemas y estándares de información para bases de datos de colecciones biológicas y de biodiversidad

Grupo de Trabajo Internacional de Bases de Datos Taxonómicas (International Union of Biological Sciences Taxonomic Databases Working Group, TDWG) promueve el uso de estándares para organización y intercambio de datos de colecciones biológicas.



Estándares actuales de TDWG aplicables en sistema ReBiOMex:

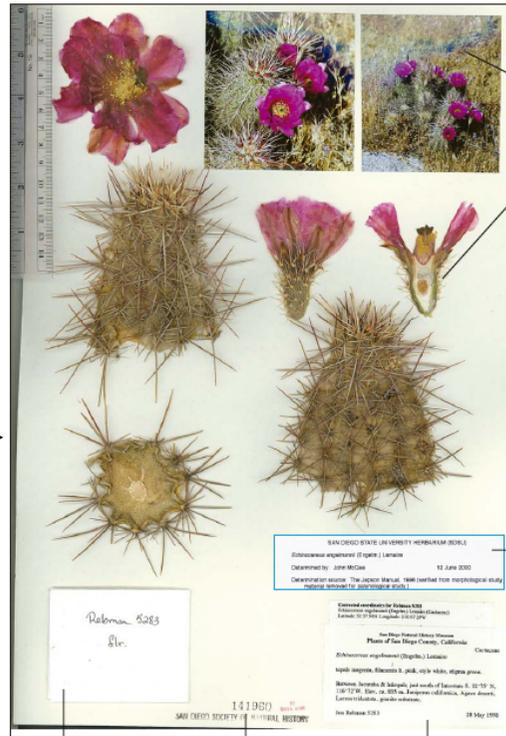
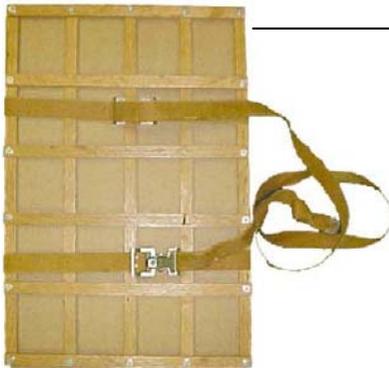
- **Esquema ABCD:** esquema de Acceso a Datos sobre Colecciones Biológicas (Access to Biological Collection Data, ABCD schema versión 2.06) establece estructura de información completa aplicable para descripción de los especímenes de colecciones biológicas y de los resultados de observación basados en los especímenes. El esquema ABCD es un estándar aprobado por TDWG e Infraestructura Mundial de Información en Biodiversidad (Global Biodiversity Information Facility, GBIF).
- **Darwin Core:** El Darwin Core (DwC) es un perfil de metadatos minimalista para las bases de datos de colecciones de historia natural y de bases de datos de observaciones biológicas.

Biodiversity
Information
Standards
T D W G



- TDWG 2007. Access to Biological Collection Data (ABCD scheme) - version 2.06 23-Nov-2007 TDWG current standard. <http://www.tdwg.org/standards/115/>
- TDWG 2007a. Darwin Core (DwC) – version 1.4 14-Feb-2007 TDWG current standard. <http://rs.tdwg.org/dwc/dwcore/>

estructura de datos



Envelope (for plant fragments) Accession number (bar code optional) Herbarium label (ca. 5" wide)

Photographs (optional)

Plant parts dissected to reveal morphology

16.5" tall

Annotation label

SAN DIEGO STATE UNIVERSITY HERBARIUM (SDSU)
Adenophyllum porophylloides (A. Gray) Strother
 Determined by: John J. Smith 27 April 1994
 Determination source: The Jepson Manual, 1993 (verified from morphological study)

SAN DIEGO STATE UNIVERSITY HERBARIUM (SDSU)
Adenophyllum porophylloides (A. Gray) Strother
 Determined by: John J. Smith 27 April 1994
 Determination source: Monograph (in preparation) by John J. Smith

SAN DIEGO STATE UNIVERSITY HERBARIUM (SDSU)
 Fragment removed for palynological study
 Name: Date:
 Institution:

San Diego Natural History Museum
 Plants of San Diego County, California Cactaceae
Echinocereus engelmannii (Engelm.) Lemaire
 tepals magenta, filaments lt. pink, style white, stigma green.
 Between Jacumba & Inkopah; just south of Interstate 8. 32°75' N,
 116°72' W. Elev. ca. 855 m. *Juniperus californica*, *Agave deserti*,
Larrea tridentata, granite substrate.
 Jon Rebnan 5283 28 May 1998

Evento de colecta

Especimenes en colecciones

Identificaciones

estructura de datos

registro único por objeto biológico

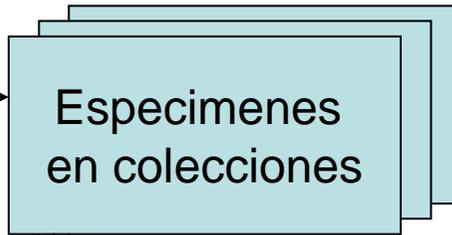


- colector
- número de colecta
- fecha de colecta
- método de colecta
- localidad
- hábitat

etc.

- observaciones en campo, etnobiología, etc.

registros por espécimen en colecciones

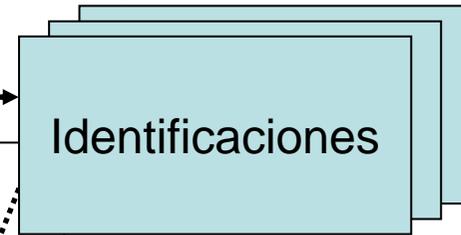


- colección
- número en colección
- forma de preservación
- etc.
- estatus tipo
- identificación tipo
- publicación de tipo

etc.

- observaciones en colección, estudios, etc.

registros por anotación o etiqueta con identificación



- especialista ident.
- método de ident.
- fecha de ident.
- nombre científico
- calidad de ident.
- etc.



- referencia
- etc.

[estructura de datos]

Algunos de las tablas en la implementación de estructura de datos en ReBiOMex ver 1.3

Tablas principales:

Gestionados en niveles “investigador” y “curador”

- evento de colecta
- espécimen
- identificación
- publicación (referencia)
- personas (colect. e ident.)
- equipos

Tablas auxiliares:

Gestionados en nivel de “administrador”

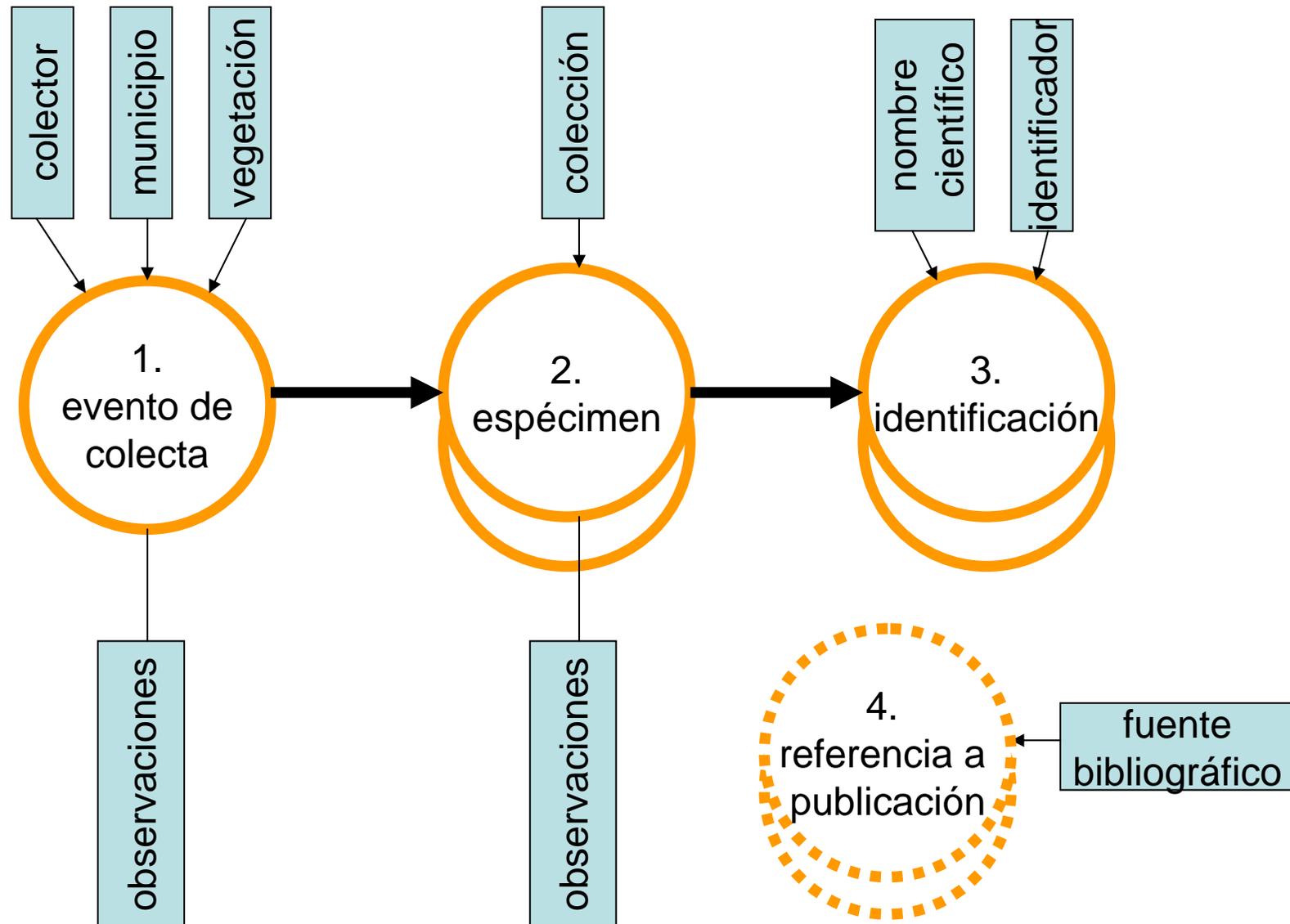
- base de datos
- usuarios
- cuentas de acceso
- [...]

Tablas de referencia:

Gestionados en nivel “curador”

- nombres científicos
- géneros
- familias
- autores
- municipios
- países
- áreas con nombre
- tipos de vegetación
- herbarios
- instituciones
- proyectos
- métodos
- títulos de publicaciones
- [...]

Secuencia mínima de captura de datos en ReBiOMex



interfaces

Fragmento de interface de curador en ReBiOMex ver 1.3

Interface de curador de sistema ReBiOMex:
Tabla "view_specimen". Búsqueda en tabla .

-  - modificar registro
-  - eliminar registro
-  - revisar registro de referencia en tabla externa

[lineas 1...50] adelante>>>

ID de especimen	Referencia a evento de colecta original (datos de tabla UNIT)	ID de evento de colecta (referencia numerica a tabla UNIT)	Herbario original (datos de tabla HERBARIUM)	Herbarium con ID correspondiente (ID de referencia a tabla HERBARIUM)	Numero o código del espécimen en herbario	XML relacionado con posivción de espécimen en herbario	Estatus de tipo de espécimen	ID de identificación de tipo (referencia a tabla IDENTIFICATION)	XML relacionado con estatus de tipo de espécimen	XML relacionado con propio espécimen	Comentario	Acciones
56998	colector desconocido s. n. (1984-10-13)	1 	IBUG	1 		<section>Plantas vasculares</section>				<pressing_date>1984-10-13</pressing_date>		 
56999	H. J. Arreola N. 392 (1986-06-04)	2 	IBUG	1 	96277	<section>Plantas vasculares</section>				<pressing_date>1986-06-04</pressing_date>		 
57000	L. M. Villarreal de P. 13002 (1986-04-04)	3 	IBUG	1 	63198	<section>Plantas vasculares</section>				<pressing_date>1986-04-04</pressing_date>		 
57001	L. Ma. Villarreal de Puga 3037 (1969-05-02)	4 	IBUG	1 	12906	<section>Plantas vasculares</section>				<pressing_date>1969-05-02</pressing_date>		 

interfaces

Fragmento de interface de curador en ReBiOMex ver 1.3

Modificar registro

ID de especimen: 56998

Referencia a evento de colecta original (datos de tabla UNIT): colector desconocido s. n. (1984-10-13)

ID de evento de colecta (referencia numerica a tabla UNIT): * [reciente] —> colector desconocido s. n. (1984-10-13) (ID:1) ▼
 buscar en tabla de referencia  abrir tabla de referencia 

Herbario original (datos de tabla HERBARIUM): IBUG

Herbarium con ID correspondiente (ID de referencia a tabla HERBARIUM): IBUG (ID:1) ▼

Numero o código del espécimen en herbario:

XML relacionado con posición de espécimen en herbario: <section>Plantas vasculares</section>

Estatus de tipo de espécimen: Campo vacio

ID de identificación de tipo (referencia a tabla IDENTIFICATION): Campo vacio

XML relacionado con estatus de tipo de espécimen: Campo vacio

XML relacionado con propio espécimen: <pressing_date>1984-10-13</pressing_date>

Comentario:

* - campo obligatorio; R - campo con referencia a tabla externa

interfaces

Fragmento de interface de curador en ReBiOMex ver 1.3

RED DE BIODIVERSIDAD DEL OCCIDENTE DE MÉXICO
[ReBiOMex] — VERSIÓN ALPHA

inicio | buscar en base de datos | consulta taxonomica | acerca de ReBiOMex | interface de curador

Interface de curador de sistema
Tabla "view_normal_identificadas"

[Modificar registro](#)

ID:

Referencia a evento de colecta original (datos de tabla UNIT):

ID de evento de colecta (referencia numerica a tabla UNIT):

Nombre científico (original):

ID de nombre científico (referencia a tabla SUBGENERIC):

Cualificador de identificación:

Addendum de taxon:

Función de identificador (det. - determino, conf. - confirmo, def. - identificación de tipo):

ID de identificador (referencia a tabla COL_DET_AGENT):

[reciente] —> Abatia mexicana Standl. (ID:10899)
Abutilon (ID:10916)
Abutilon abutiloides (Jacq.) Garcke ex Britt. et Wilson (ID:10918)
Abutilon abutiloides (Jacq.) Garcke ex Hochr. (ID:10917)
Abutilon abutiloides (Jaquin) Garcke ex Britton. et Wilson (ID:10919)
Abutilon barrancae M. E. Jones (ID:10920)
Abutilon dugesii S. Wats. (ID:10921)
Abutilon ellipticum Schl. (ID:10922)
Abutilon ellipticum Schlecht. (ID:10923)
Abutilon haenkeanum K. Presl (ID:10924)
Abutilon mucronatum J. Fryxell (ID:10925)
Abutilon reventum S. Wats. (ID:10927)
Abutilon reventum S. Watson (ID:10926)
Abutilon simulans Rose (ID:10928)
Abutilon trisulcatum (Jacq.) Urb. (ID:10930)
Abutilon trisulcatum (Jacq.) Urban (ID:10931)
Abutilon umbellatum (L.) Sweet (ID:10932)

buscar en tabla de referencia abrir tabla de referencia

[reciente] —> Abatia mexicana Standl. (ID:10899)

[reciente] —> M. Chazaro (ID:7538)

interfaces

Fragmento de interface de consulta en ReBiOMex ver 1.3

Unit_id: 5192 espécimen preservado

***Coriaria ruscifolia* subsp. *microphylla* (Poir) L. Skog *** 

Coriariaceae

Col.: Gary Shapiro, Douglas Elliott 470 (20/5/1976)

Det.: Roberto Quintana C. (1/10/1995)

Unidad de división administrativa: San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México
Localidad: Por la carretera Internacional-Yalantag, unos 20 km al SW de San Cristobal

Fenología: vegetativa **Forma de crecimiento:** arbustiva **Tamaño:** 3 m m **Longevidad:** perenne **Nutricion:** autótrofa

Comentarios: muy abundante, fruto azul-negro d□ una tinta morada

Identificaciones alternativas:

» [Coriaria thymifolia](#) H. et B. ex Willd.

Especímenes:

» IBUG (No. 20358) Etiqueta:   

Acciones con registro actual:

[exportar XML](#)

* - simbolo de asterisco indica la identificacion preferida

Registro forma parte de datos VITEX
Capturado por *Usuario no especificado de sistema VITEX*
Modificado por *Viacheslav Shalisko* [2008-11-28]



IBUG (No. 20358)
test image

Control de calidad de datos

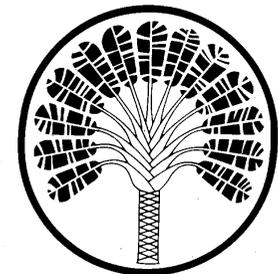
- Verificación datos en niveles de investigador y de curador se realiza en forma rutinaria
- Estructuras críticas de datos cuentan con mecanismos para evaluación de calidad de registros

Ejemplo: control de calidad de identificación

Esquema ABCD comparte escala de calidad de identificación establecidos en estándar ITF-2 (International Transfer Format for Botanic Garden Plant Records, ver. 2.0 – draft 3.2)

ITF-2 utiliza escala numérica de calidad de identificación:

- | | |
|----------|---|
| U | estatus de calidad de identificación desconocido |
| 0 | identificación sin verificar |
| 1 | identificación verificada por medio de comparación con otros especímenes identificados |
| 2 | identificación verificada por taxónomo, quien utilizo literatura de referencia y material de colecciones |
| 3 | identificación verificada por taxónomo quien esta participando en revisión del grupo |
| 4 | identificación de ejemplar tipo o material derivado de tipo |



ITF

control de datos

Ejemplo: localidad y georeferenciación

Métodos de georeferenciación:

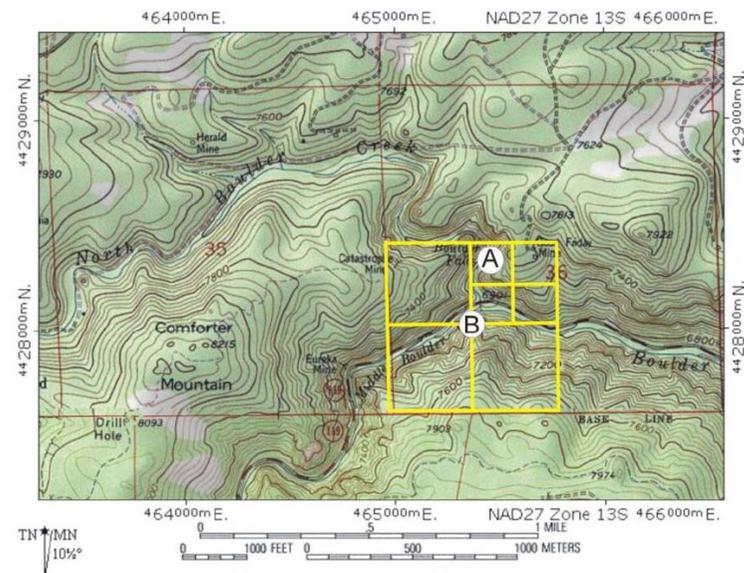
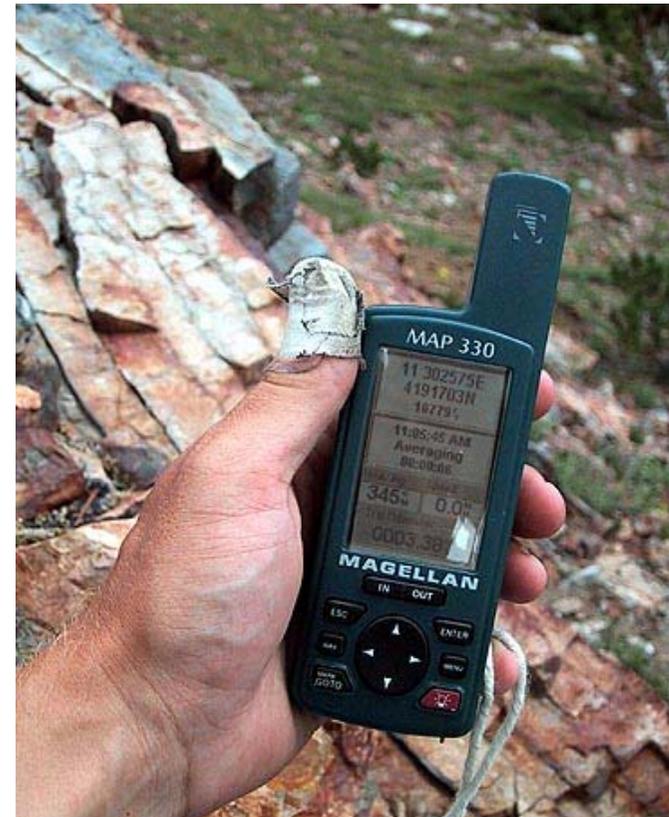
- 1) Georeferenciación de colecta en campo con equipo GPS
- 2) Georeferenciación en base de descripción de localidad de colecta

Fuentes de error de georeferenciación:

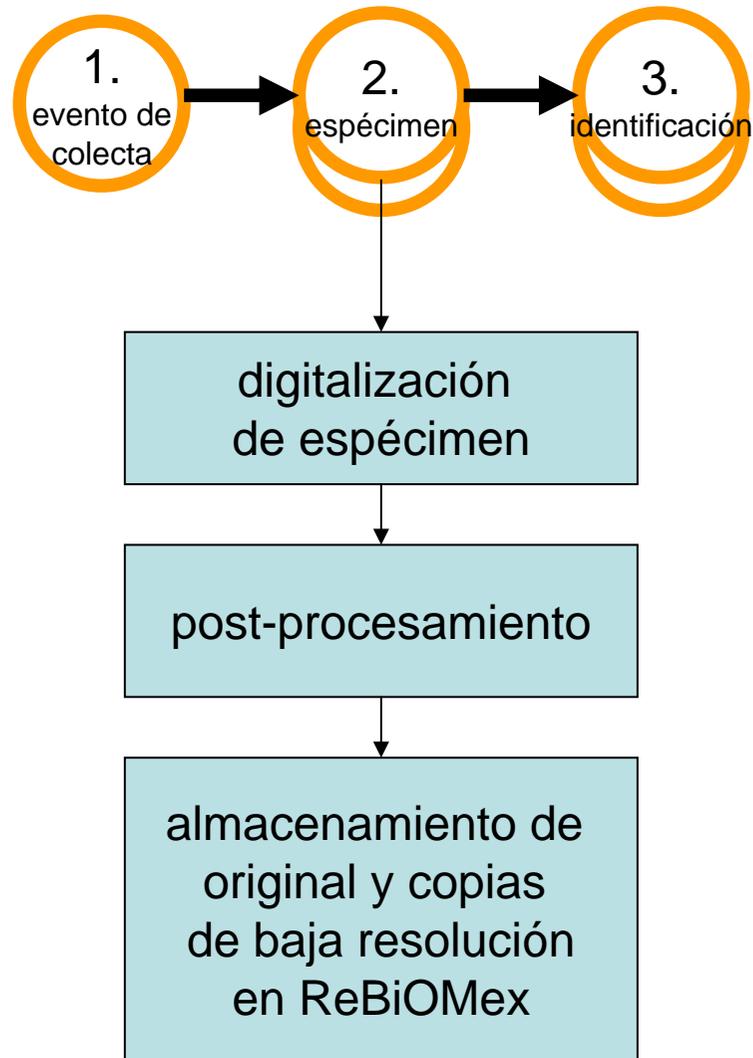
- 1) error de GPS, conversión entre sistemas de referencia, etc.
- 2) incertidumbre de descripción de localidad, errores de los fuentes cartográficos, etc.

“MaPSTeDI georeferencing protocol”

Murphey *et al.* 2004. Georeferencing of museum collections. *PhyloInformatics* 3: 1-29.



[digitalización de especímenes]



Ejemplo de equipo de digitalización de especímenes disponible en el mercado



Perspectivas de plataforma ReBiOMex

- Herramientas de análisis de distribuciones
- Herramientas de análisis de biodiversidad
- Herramientas aplicados para manejo de las colecciones

- Algunos de los tipos de colecciones biológicas con estructura de registros concordante con la esquema ABCD:
- Herbarios y colecciones asociados
 - Colecciones zoológicas
 - Jardines botánicos
 - Colecciones de material fósil
 - Museos biológicos