



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE CIENCIAS

**“Repositorio para el Área de Conocimiento de Biología:
Taxonomía”**

SEMINARIO DE TITULACIÓN

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

B I Ó L O G O

P R E S E N T A:

JACK GUILLÉN CASTILLO

DIRECTOR DE SEMINARIO DE TITULACIÓN:

DRA. LAYLA MICHÁN AGUIRRE

2011





UNIVERSIDAD NACIONAL
AVÓNOMA DE
MÉXICO

FACULTAD DE CIENCIAS
Secretaría General
División de Estudios Profesionales

Oficio FCIE/SG/DEP/0396/11

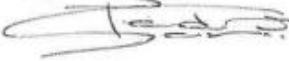




Autorización de examen profesional

DR. ISIDRO ÁVILA MARTÍNEZ
Director General
Dirección General de Administración Escolar
Presente

Comunico a usted que la Dirección de esta Facultad ha autorizado a **Guillén Castillo Jack**, con número de cuenta **0-9417207-6** y de la licenciatura en **Biología**, quien presenta la tesis

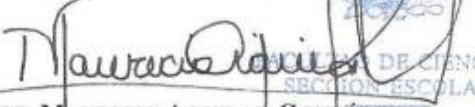
Repositorio para el área de conocimiento de Biología: Taxonomía

a presentar su examen profesional el día **31 de octubre de 2011** a las **13:00 horas**, ante el siguiente jurado:

Presidente	Dr. Pedro García Barrera	
Vocal	M. en C. Roxana Acosta Gutiérrez	
Secretario Tutor	Dra. Layla Michán Aguirre	
Suplente	M. en C. Isabel Vargas Fernández	
Suplente	Lic. en Inf. Beatriz Adriana González Alvarado	

Atentamente

"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"
Ciudad Universitaria, D. F., 14 de octubre de 2011
EL JEFE DE LA DIVISIÓN DE ESTUDIOS PROFESIONALES


ACT. MAURICIO AGUILAR GONZÁLEZ

MAG/CZS/YGG



Agradecimientos Personales

Por el apoyo, guía, regaños y buena cocina a Layla, tutora, amiga e inigualable ser humano, a mi Faro; has sido la mejor guía que un hombre puede tener Susi, gracias por darme la vida e iluminar de manera generosa el camino de la misma, a mis bros Abraham y Jhon, por su apoyo, amor y enseñanzas, miren que siempre me enseñan algo nuevo, a mi Mosha Odette, me has enseñado sobre la fuerza, voluntad, amor y apoyo que una mujer puede dar, lo mejor es que me lo das a mí; a mis mejores amigos, Raúl y Cesar, que siempre están ahí para salvarme, regañarme y ser una buena conciencia ...bueno.. por ser siempre ellos, a todo el equipo del repositorio, sensei Lalo, Lyss, Itzel, sensei Rash.Pro que siempre están ahí para enseñarme algo, reír y crecer, son increíbles y a todos aquellos que han contribuido en mi formación como ser humano y profesionalista.

Índice

Resumen	1
1 Introducción	2
2 Repositorio de taxonomía	8
3 Justificación	10
4 Objetivos	11
5 Material y Método	11
5.1 Web of Science	13
5.2 TaXMeXX	14
6 Resultados	18
6.1 Análisis	24
7 Discusión	40
8 Conclusiones	43
9 Perspectivas	44
Bibliografía	46

Resumen

Este trabajo forma parte del proyecto para crear y fortalecer el Repositorio Institucional Ciencias, UNAM, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la UNAM, mismo que se encuentra en fase beta o de prueba. Se realizó durante el periodo semestral 2011-2 del año en curso. Este trabajo siguió dos líneas principales; la primera; dedicada a seleccionar el material de trabajo y la segunda, a su normalización y análisis. Para ello se decidió exclusivamente trabajar con el material perteneciente al área de taxonomía debido a la importancia que de esta disciplina. Esta información se obtuvo de los registros de dos bases de datos importantes: *Web of Science (WoS)* y *TaXMeXX*, para lo cual se trabajó con un total de 10,327 registros que se ingresaron y migraron al repositorio. La segunda parte del trabajo se destinó a la normalización de los registros, particularmente analizando los pertenecientes a los académicos adscritos a la Facultad de Ciencias dedicados al área de taxonomía; por otro lado, este análisis, fue a partir de lo contenido en el repositorio. De este modo, la producción de artículos de los taxónomos de la Facultad de Ciencias, UNAM quedará bien representada, resguardada y al alcance de la comunidad en un Repositorio Institucional como éste, además de sentar las bases para incrementar los registros (autores y temáticas).

Introducción

Se tiene la idea de que la ciencia produce verdades incuestionables; gracias a su rigurosidad y la metodología para buscarlas, esa es la naturaleza de la ciencia. Durante esta búsqueda para entender el mundo que nos rodea, la ciencia se divide en muchas disciplinas, todas generadoras de conocimiento, algunas más antiguas, otras de relativa nueva formación, algunas tantas desarrollándose junto con la nueva era tecnológica.

La taxonomía o sistemática biológica (ambos términos los utilizaremos en este trabajo como sinónimos) constituye un área de la biología dedicada a la descripción, nomenclatura, clasificación, teoría, historia de la clasificación, especiación y filogenia de los seres vivos (Wiley, 1981), incluyendo sus bases, principios, procedimientos y reglas (Simpson, 1961). De esta manera se encarga de formular el sistema de referencia de la biología (Llorente y Michán, 2010).

El caso de la taxonomía es singular, sin lugar a dudas es una de las disciplinas más antiguas, paradójicamente, en la actualidad es una de las menos valoradas, e incluso algunos consideran que está fuera del contexto actual (Bicudo, 2004). Lo anterior es debido al constante desarrollo de los diferentes métodos moleculares y la fusión que ha ocurrido entre estos métodos y la formulación del concepto de especie (Llorente, 1990).

La taxonomía fue una de las primeras ciencias biológicas encargada a organizar una gran cantidad de datos. Por ejemplo, la clasificación de los nombres de las especies se realiza con base en el sistema binominal de nomenclatura y el sistema jerárquico de los taxones superiores introducidos por Linneo. El trabajo de Linneo fue un primer intento por realizar una clasificación de manera sistemática; menos de un siglo después de la publicación de la primera edición del *Systema naturae* (Linnaeus, 1758), los taxónomos afrontaron algunas dificultades ligadas a la cantidad de especies y organismos descubiertos para tratar de ordenar la biodiversidad. Uno de los inconvenientes más frecuentes era la existencia de múltiples descripciones que existen para una misma especie y esto comenzó a ser una verdadera preocupación para los taxónomos de la época. Para enfrentar este tipo de eventualidades, se creó en 1905 el primer Código Internacional

de Nomenclatura Zoológica y en 1935 el Código Internacional de Nomenclatura Botánica con los cuales se han ido perfeccionando, un proceso que, según lo descrito por Knapp y Boxshall (2010), ha continuado hasta la actualidad y no ha concluido. No es posible afirmar que los códigos sean absolutos e infalibles, pero han hecho una contribución sumamente importante para la taxonomía (Godfray y Knapp, 2004).

El principio de la investigación taxonómica básica es el análisis de las especies, que consta de dos tareas: 1) localizar, identificar y determinar el material biológico proveniente de ellas y 2) la síntesis de los resultados dentro de una clasificación que exprese las relaciones evolutivas. La primera de ellas consiste en el hallazgo y la evaluación de las diferencias del material biológico, la segunda, en el descubrimiento de los puntos de semejanza (Mayr, *et al*, 1953). La taxonomía forma parte de la denominada biología comparada, esto es, examina organismos como unidad biológica fundamental, sus acontecimientos, procesos y fenómenos biológicos desde una perspectiva comparativa, en una unión indisoluble entre la unidad de un grupo y la diversidad que en ellos prevalece (LLorente, 1990).

La taxonomía biológica es elemental en el conocimiento de la biodiversidad, tema que en las últimas décadas ha cobrado un inmenso interés en todo el mundo, principalmente en las áreas de conservación y sustentabilidad. Ambas perspectivas son necesarias e indispensables para enfrentar la crisis actual de la biodiversidad, la taxonomía como disciplina elemental también constituye la plataforma de observación y síntesis de la información sobre biodiversidad, unificando la diversidad biológica dispersa en tiempo y espacio (Quentin, *et al.*, 2004). Este es el marco de referencia para entender la relación estrecha entre la taxonomía y la biodiversidad, no es posible separarlas, es posible hablar de la taxonomía como medio para la conservación y la conservación de especies como una actividad recíproca a la taxonomía, ya que durante el proceso de conservación aparecen datos taxonómicos; sin embargo, la falta de información taxonómica y entrenamiento de especialistas dentro de esta disciplina impide conocer donde existen y donde establecer realmente los límites entre las especies, esto causa problemas para los conservacionistas (Quentin *et al.*, 2004).

En cuanto al tema de conservación no existe una solución simple, ya que las listas de especies utilizadas para planear las acciones pertinentes (por ejemplo, especies amenazadas, estimaciones de la riqueza, especies reguladas por la legislación), determinan las actividades de conservación a seguir. La biología de la conservación necesita dos tipos de trabajos taxonómicos; el primero, un conjunto de reglas prácticas para estandarizar las unidades de especies incluidas en las listas; el segundo, una aproximación a las unidades biológicas elegidas para su conservación, para la recuperación del medio. Inclusive, es necesario reconocer el principio dinámico de los sistemas naturales y las diferencias entre las unidades en los procesos de inclusión que resulten de la planeación; a pesar que los dos procesos (conservación y recuperación) tienen objetivos diferentes, ambos necesitan de información taxonómica sobre las especies (Mace, 2004). Es así que podemos notar la relevancia que posee la taxonomía como una ciencia básica actual, contraria a la visión donde se consideraba como una disciplina fuera de moda, aunque esa visión se está reconsiderando, tanto que los biólogos moleculares están redescubriendo la importancia de la nomenclatura en sus propios trabajos (Godfray, *et al.*, 2007). Sin duda, la taxonomía es el aparato esencial en la comprensión de la biodiversidad y una herramienta indispensable en otras disciplinas.

El número de publicaciones en línea con contenido taxonómico está aumentando en diversos formatos, y las herramientas disponibles en línea para la práctica de la taxonomía se están transformando, gracias a la combinación de aplicaciones Web con interfaces de programación de aplicaciones API (por sus siglas en inglés), ejemplo de esto es el portal *ispecies.org* (www.ispecies.org) (Penev, *et al.*, 2011), pero para lograr la interoperabilidad es importante permitir que la información, la documentación y las colecciones con información taxonómica estén disponibles y tengan acceso abierto. El acceso abierto es una corriente ideológica que promueve la disponibilidad de elementos, herramientas, datos e información sin restricciones principalmente por medio de la Web, para profundizar en el tema, sobre todo respecto a las revistas científicas se recomienda consultar la tesis acceso abierto y literatura biológica (Avila, 2011).

Colecciones Bibliográficas

Una colección está definida como un conjunto ordenado de elementos, por lo común, de una misma clase y reunidos en un sitio específico por su interés o valor especial (RAE, 2011), en la taxonomía es frecuente el uso de distintos tipos de colecciones: 1) biológicas, que se dividen generalmente en curatoriales y taxonómicas, 2) bibliográficas, que contienen literatura y 3) aquellas que sistematizan información sobre los taxónomos, las instituciones o las propias colecciones.

Entendemos por colecciones bibliográficas al conjunto de materiales bibliográficos de una colección, reunidos en un mismo lugar que además están disponibles para usuarios interesados en el tema. Dentro de la taxonomía varias colecciones se produjeron a lo largo de mucho tiempo, es posible contar con acceso a alguna de ellas por diferentes medios: electrónico o impreso, que están disponibles en museos y bibliotecas especializadas. Durante los últimos años han proliferado las bibliotecas virtuales y los repositorios, aunque algunas de estas sólo están disponibles para grupos de trabajo específicos, por lo que es relevante acercar el mayor número de colecciones con literatura a las comunidades académicas y de investigación.

El número de colecciones que cotidianamente aparecen en Internet es grande, siendo estas de varios tipos, razón por la cual es necesario reorganizar y redefinir el concepto de las colecciones bibliográficas, entonces al referirnos actualmente a una colección bibliográfica, implica aquella información sistematizada en una base de datos digital, con acceso inmediato a través de la Web que indiza al menos registros bibliográficos básicos correspondientes a la información mínima necesaria para localizar un documento, como: la información básica sobre el autor, año de publicación, editorial y páginas (Michán *et al.*, 2010).

La cantidad, calidad y organización de la información de cada colección bibliográfica es heterogénea ya que pocas veces se utilizan estándares, y en la mayoría de los casos su propósito es específico y distinto a otras; por ejemplo en algunos casos el objetivo es sistematizar lo que hay en América Latina y en otro indizar lo que más se cita, esto supone la adición de diferentes documentos y sus metadatos asociados en cada índice.

Las colecciones bibliográficas, con base en distintas características pueden ser clasificadas con base en:

1. Tipo de registro que indizan
2. Tipo de contenido de archivos completos en formato digital
3. Tipo de Acceso (abierto o pre-pago)
4. Tipo de Iniciativa (gubernamental, académica o privada)

La formación, desarrollo y mantenimiento de las colecciones digitales es importante para el incremento de mejores métodos de recuperación de información, rápido acceso a la misma, preservación y custodia, es importante resaltar a las colecciones taxonómicas como un claro ejemplo. Con base en las definiciones anteriores, podemos argumentar que una colección digital de literatura taxonómica posee en primera instancia la información bibliográfica mínima sistematizada, disponible y con acceso inmediato; las características y singularidades de la literatura taxonómica son relevantes para crear y ampliar cualquier tipo de colección digital y en este caso, es posible ver el claro ejemplo de esta labor en la colección TaXMeXX (Michán y Llorente, 2003a).

La estructura que posee la literatura taxonómica no es tan sencilla como podría pensarse, sigue un esquema único, es posible ver en las publicaciones de artículos de taxonomía variaciones en el orden de los elementos del artículo, sobre todo en el apartado de material y método, ya que no siguen una secuencia similar a la de un artículo experimental. Un artículo de investigación taxonómica es un trabajo original que presenta claramente un trabajo taxonómico, usando descripciones, identificaciones, clasificaciones o establecimiento de relaciones taxonómicas, estos desde cualquier enfoque práctico o teórico, además de tener una característica vital que no tienen caducidad (Michán y Llorente, 2003b).

Para ejemplificar las peculiaridades mencionadas anteriormente, se pueden ver las características de la literatura taxonómica (por lo menos de trabajos publicados de taxónomos mexicanos en el siglo XX), usando la base de datos TaXMeXX (Michán y Llorente, 2003a), en donde se efectuó un análisis de los documentos, para dicho análisis se revisaron de 27 títulos de revistas con información taxonómica por volumen o número y artículo, con base en: título, palabras

clave, resumen, material y método, discusión y conclusiones, los artículos analizados fueron estudiados con respecto a tres características esenciales: tamaño, cantidad y finalidad, el tamaño promedio de los artículos es mayor a trece páginas, aparecen artículos representados por notas de menos de dos páginas y el análisis mostró que el comportamiento en escala temporal de la cantidad de páginas en los artículos disminuyó ligeramente, la mayoría de los artículos son de investigación y solo unos cuantos son ensayos; solo una pequeña parte está dedicada a temas complementarios a la taxonomía como historia, divulgación y enseñanza de la taxonomía, dicho análisis se puede consultar en “La taxonomía en México Durante el Siglo XX” (Michán y Llorente, 2003b).

Actualmente la informática complementa de forma extraordinaria la experiencia y práctica en la investigación taxonómica, los programas, herramientas y aplicaciones desarrolladas en los últimos años permiten la comunicación, interacción e intercambio de datos de manera más rápida y eficiente, esta tecnología en conjunto se denomina ciberinfraestructura y se basa en el cómputo en grid (Fig. 1). La comunidad enfocada a estudios taxonómicos y de biodiversidad, necesita automatizar gran parte de los procesos de documentación necesarios para la identificación y conservación de las especies, mediante una rápida identificación, usando los instrumentos taxonómicos mediados por la informática (Causey *et al.*, 2004), así como la información producto de trabajos previos, que aún no estén en formato digital.

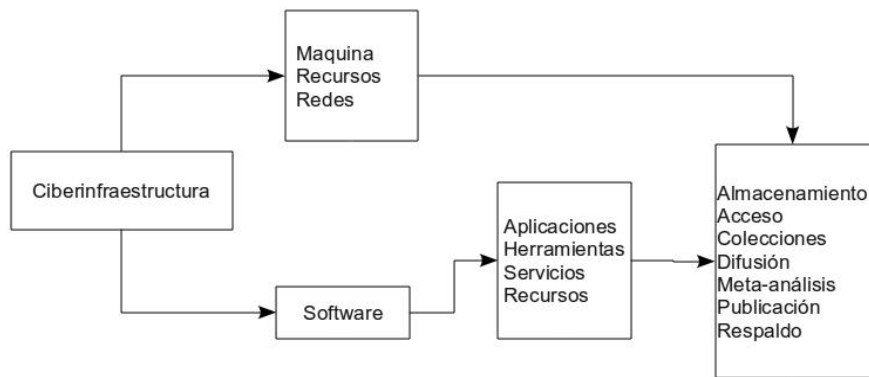


Figura 1. Características de la ciberinfraestructura (N.S.F., 2005).

Una de las implicaciones relevantes de la taxonomía ha sido la conformación de colecciones que sirven como sustento para la sistematización de los trabajos concernientes a los seres vivos, de este modo es sencillo entender que las colecciones de historia natural y la evolución de la ciberinfraestructura son esenciales para el objetivo de la taxonomía. Sin embargo, la visión tiene que ser aún más eficiente para enfrentar los desafíos que estén asociados a este tema (Causey *et al.*, 2004).

Repositorio de taxonomía

Actualmente el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) fomenta el acceso abierto a la información (open access), estos sistemas dinámicos nos permiten crear y compartir información de manera instantánea y libre, esta transformación y (r)evolución que promovió la World Wide Web, entendida como un sistema de distribución de información basado en hipertexto o hipermedios enlazados y accesibles para todos (Berners-Lee *et al.*, 1994), permite el conocimiento esté al alcance de cualquier persona con conexión a Internet. Pero no solo la disponibilidad de la información es trascendente, sino también su producción y distribución, esta realidad impulsa a modernizar los métodos de recuperación de información. Entre las aplicaciones disponibles a través de la Web más novedosas para distribuir o buscar información bibliográfica especializada en línea están los repositorios.

Repositorio viene del latín *repositorium*, que significa armario, alacena, está definido por el Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, como “el lugar donde se guarda algo” (RAE, 2011). Por otro lado una base de datos es un programa de registros contenidos en tablas con un orden establecido para guardar, ordenar, mantener, procesar, presentar, recuperar y generar información con las siguientes ventajas: 1) acumular mucha información en poco espacio, 2) sistematizar los datos de acuerdo con las necesidades del proyecto, 3) proporcionar el acceso a la información, 4) realizar búsquedas a partir de diferentes criterios, 5) procesar datos de forma cuantitativa y cualitativa, 6) interrelacionar los resultados utilizando distintas variables, 7) actualizar

la información fácil y rápidamente, 8) ser compatibles entre sí, 9) efectuar diversos cálculos por medio de consultas, 10) extenderse por módulos y 11) poder diseñar, almacenar, manejar y analizar en una computadora personal (PC) (Date, 1993).

Actualmente en el campo informático un repositorio bibliográfico institucional es: El depósito electrónico de literatura alojado en un servidor, que sistematiza y da acceso libre a los trabajos científicos en texto completo de una institución, dada la gestión institucional y administrativa, además de la preservación de estos recursos digitales a largo plazo (Keefer, 2007).

Existen muchos tipos de repositorios, los mismos se definen por el tipo de documento electrónico que resguarda, *Registry of Open Access Repositories (ROAR)* (<http://roar.eprints.org/view/type/>) los clasifica en ocho categorías (ROAR, 2011):

- Base de datos e Índices
- Demostración
- Enseñanza
- Varios
- Académicos interinstitucionales
- Institucionales o departamentales
- Revistas
- Tesis

Tomando en consideración la definición de repositorio es importante manejar de manera clara y eficiente el termino de repositorio institucional, que será el que se aplicará para este trabajo, el cual estará definido como: Colecciones de documentos en texto completo en formato digital, publicados por académicos de una institución determinada, generalmente universidades o centros de investigación, con la finalidad de tener acceso abierto a la producción científica grupal (Canton, 2011; Flores & Sánchez, 2007).

Muchos Investigadores ahora manejan la mayor parte de su información bibliográfica por vía electrónica, con lo que la organización de sus publicaciones y material de citación proviene de las colecciones bibliográficas digitales. Sin embargo, el pensamiento general sobre estas bases de

datos puede ser en la mayoría de los casos considerados como fríos, impersonales, aislados, y en ocasiones como inaccesibles (Hull, *et al.*, 2008).

JUSTIFICACIÓN

Las colecciones bibliográficas digitales son cada vez más usadas, su aparición es constante en la Web, la creación continua de colecciones en repositorios es un claro índice de la importancia que han adquirido como instrumento auxiliar en la investigación, generación y difusión del conocimiento. Su fin ha facilitado búsquedas y recuperación de datos de manera más rápida y eficiente, por lo tanto da resultados en un menor tiempo, por lo anterior es importante crear, actualizar y mantener este tipo de colecciones por medio de un repositorio institucional como el de la Facultad de Ciencias UNAM, así como el difundir la existencia de este repositorio dentro de la comunidad. Aunque en este momento el repositorio se encuentra en fase de prueba, es importante resaltar su impacto. Bajo este mismo argumento se justifica el incluir dentro del repositorio una subcolección exclusiva para el área de la taxonomía.

La taxonomía como se mencionó al principio de este trabajo, es una disciplina biológica que exige el manejo de literatura, ampliamente dispersa en tiempo y espacio, por ello es necesario construir un repositorio destinado a estos trabajos, para hacer posible y más eficiente la búsqueda y recuperación de la información a todo usuario interesado en el tema.

Este subconjunto es uno de los más representativos del área de Biología en la Facultad de Ciencias. Su relevancia aumenta porque hay pocos repositorios con este tipo de colecciones taxonómicas y en especial para la biota de América Latina. El impacto de la literatura taxonómica, resguardada en metadatos, asociando los archivos correspondientes (documentos, imágenes y tablas) será enorme a nivel local y regional.

OBJETIVOS

Objetivo general

Sistematizar, almacenar, preservar y difundir la producción científica (artículos de investigación) de los académicos adscritos a la Facultad de Ciencias que publican sobre temas de sistemática y/o taxonomía incluyéndolos dentro del Repositorio Institucional de la Facultad de Ciencias de la UNAM.

Objetivos particulares

- Cargar en el repositorio Ciencias, UNAM, la bibliografía taxonómica publicada por los investigadores de la Facultad de Ciencias registrada en la base de datos bibliográfica multidisciplinaria mundial: *Web of Science*.
- Transferir la bibliografía de TaXMeXX al repositorio Ciencias, UNAM.
- Reunir, normalizar y caracterizar de manera general la producción taxonómica de los Académicos de tiempo completo adscritos a la Facultad de Ciencias, UNAM proveniente de WoS y TaXMeXX.

MATERIAL Y MÉTODOS

Este trabajo forma parte del proyecto “Repositorio Institucional de la Facultad de Ciencias, UNAM: Llamado Ciencias, UNAM” que se encuentra en fase beta o de prueba. Para este proyecto fue necesario utilizar un software que pudiera soportar la estructura de la base de datos, para ello se consideró pertinente utilizar DSpace (2.6.33.7-desktop-2mnb), ya que es el mejor software para soportar las necesidades del repositorio con fines de investigación y académicos, este *software* es de tipo *Open Source* esto quiere decir que no tiene fines de lucro; es el más usado por organizaciones e instituciones con el fin de construir repositorios digitales de acceso abierto. Es

fácil de instalar y completamente personalizable. Este *software* es producción de *Massachusetts Institute of Technology* y *Hewlett Packard* (Brown y Abbas, 2010). Para la adaptación e instalación del programa, fue necesaria la ayuda de personal capacitado (Mario Arturo Pérez y Beatriz Adriana González).

El diseño de la estructura del repositorio es el reflejo de la categorización institucional de la Facultad de Ciencias (Comunidad), cada departamento académico representa una subcomunidad con un total de siete subcomunidades que están ligadas a ocho colecciones principales (fig. 2). Dentro de esta estructura de repositorio, la subcolección TaXMeXX, aquí corresponde incluir todos los artículos de taxonomía publicados por Académicos de Tiempo completo adscritos a la Facultad de Ciencias, UNAM los cuales serán la unidad de estudio en este trabajo.

Ciencias, UNAM [Login](#)

DSpace Home → Community List

Bienvenid@ al Repositorio Ciencias, UNAM

Si eres académic@ de tiempo completo de la Facultad de Ciencias, UNAM te invitamos a registrarte para que puedas acceder a toda la información disponible. Además, si te interesa participar en la prueba piloto avísanos. Estamos en el periodo de pruebas, ¡Tu opinión nos permitirá mejorar!

El uso de la Web, la publicación digital y el acceso abierto son características distintivas de la (r)evolución de la era digital en la práctica científica. De acuerdo con la [Declaración de Budapest](#) hay dos vías principales para la promoción del acceso abierto a la información; una de ellas es la creación de revistas libres (ver [DOAJ](#)) y otra opción es la de fomentar el auto-archivo (self-archiving), almacenando los trabajos creados en un repositorio institucional o disciplinario.

Un repositorio es una colección bibliográfica que cumple con el propósito de sistematizar, almacenar, preservar y difundir los archivos (literatura, vídeo, imágenes o sonido), producto de la práctica científica, en especial los artículos de investigación, libros, capítulos y memorias. En especial se caracterizan por permitir el acceso abierto a los pre-impresos (pre-prints) y a los post-impresos (post-prints).

Links

Information from **SHERPA ROMEO**

Communities in DSpace

Select a community to browse its collections.

- [BIOLOGÍA, UNAM](#) [130]
- [CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA, UNAM](#) [0]
- [FACULTAD DE CIENCIAS, UNAM](#) [11292]
- [MEDICINA, UNAM](#) [41]

Search DSpace

Enter some text in the box below to search DSpace.

Figura 2. Estructura de la colecciones del repositorio de la Facultad de Ciencias, UNAM (<http://hydra.fciencias.unam.mx:8080/xmlui/handle/123456789/5>).

Una vez construida la estructura de colecciones del repositorio se procedió a cargar los registros bibliográficos de los investigadores, como primer paso del proceso se incluyó la información indizada de dos colecciones ya existentes, y disponible, Web of Science y TaXMeXX.

Web of Science

La base de datos *Web of Science* proporciona acceso a las citas más importantes del mundo a investigadores, administradores, académicos y estudiantes de forma rápida, su contenido multidisciplinario cubre más de 10, 000 de las revistas de mayor impacto en todo el mundo, incluyendo revistas de acceso abierto y restringidas, y más 110, 000 actas de congresos. Se encuentran registros de reciente publicación y posee cobertura en retrospectiva de: ciencias, ciencias sociales, artes y humanidades, con una cobertura disponible desde el año 1900 y datos esenciales a través de 256 disciplinas, el portal se puede ver en la figura 3 (Thomson, 2011).

El uso de la base de datos *Web of Science* es justificada porque esta base de datos tiene la investigación que está en boga, es decir, investigación premier, por ende las revistas indizadas son las más representadas y las más citadas en los trabajos científicos. Fueron cargados todos los registros localizados en las bases de datos mencionadas e incluidas en el repositorio, después fueron seleccionados sólo los de taxonomía para este análisis (ver resultados).

Go to mobile site | Sign In | Marked List (0) | My EndNote Web | My ResearcherID | My Citation Alerts | My Journal List | My Saved Searches | Log Out | Help

All Databases | Select a Database | Web of Science | Additional Resources

Search | Author Finder | Cited Reference Search | Advanced Search | Search History

Web of ScienceSM

Search

Example: oil spill* mediterranean in Topic

AND Example: O'Brian C* OR OBrian C* in Author
Need help finding papers by an author? Use Author Finder.

AND Example: Cancer* OR Journal of Cancer Research and Clinical Oncology in Publication Name

Add Another Field >>

Search Clear Searches must be in English

Current Limits: (To save these permanently, sign in or register.)

Timespan

All Years (updated 2011-09-24)

From 1899 to 2011 (default is all years)

Citation Databases : Science Citation Index Expanded (SCI-EXPANDED); Social Sciences Citation Index (SSCI); Arts & Humanities Citation Index (A&HCI); Conference Proceedings Citation Index- Science (CPCI-S); Conference Proceedings Citation Index- Social Science & Humanities (CPCI-SSH)

Adjust your search settings

Adjust your results settings

View in: 简体中文 | English | 日本語

© 2011 Thomson Reuters | Acceptable Use Policy | Please give us your feedback on using Web of Knowledge.

Universidad Nacional Autónoma de México UNAM

Maintenance Alert

Questions about the new Web of Knowledge?

Have questions about differences in citation counts between the new Web of Knowledge and the previous version? Notice differences in search capabilities and need more details? See the Frequently Asked Questions page.

Support, Tools, Tips

Training & Support

- Download quick Recorded Training
- Access additional Training Resources
- More questions? Consult the Help files.

What's new in Web of Knowledge?

- ResearcherID is now searchable from within Web of ScienceSM.
- Automatic spelling variations and all new Author Finder in Web of ScienceSM.
- More of What's New

[Access the previous version of Web of Knowledge]

Featured Tips

- Get a complete view of citation activity (view demo).
- Identify citation trends graphically with Citation Report (view demo).
- Find out about ResearcherID / Web of Science integration

Figura 3. Portal de Web of Science (Thomson, 2011).

TaXMeXX

TaXMeXX es una colección de registros bibliográficos que conglomeran los trabajos realizados en la disciplina de taxonomía durante el siglo XX, en él encontraremos trabajos desde el año 1900 hasta el año 2000. Esta base de datos fue formada por una colección de revistas principalmente resguardadas en la Biblioteca del Instituto de Biología, además de acervos bibliográficos en la Facultad de Ciencias (del Museo de Zoología, Herbario, laboratorios de Ecología, Fisiología y la Biblioteca), el Instituto de Ciencias del Mar, Instituto de Fisiología Celular, Instituto de Investigaciones Biomédicas, Laboratorio de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre del Instituto de Ecología (Todas estas dependencias de la UNAM), el IMERNAR y la Academia Mexicana de Ciencias; así como colecciones personales de las bibliotecas de los investigadores: Joaquín Cifuentes, Evangelina Elizondo, Héctor Espinoza, Oscar Flores, Raúl Gío, Gonzalo Halffter, Teófilo Herrera, Beatriz Ludlow, Isolda Luna, Jorge Llorente, Juan J. Morrone, Eberto

Novelo, José Palacios, Rafael Lamothe y Leila Scheinvar (Michán y Llorente, 2003b), en la siguiente figura se presenta la plataforma de TaXMeXX (Fig. 4).



Figura 4. Plataforma TaXMeXX (Michán y Llorente, 2003b).

Fue necesario como se ha mencionado, en primer lugar hacer la carga en paquete de los registros bibliográficos de todos los investigadores que realizaron investigación en la Facultad de Ciencias, UNAM, encontrados en las dos bases de datos: Web of Science (la estructura y el procesamiento de los registros de cada base de datos se distinguen en la figura 5. Además se cargó completa la base de datos TaXMeXX (Michán y Llorente, 2003a), posteriormente se realizó la transferencia de todos los registros con Institución de adscripción Facultad de Ciencias, UNAM de los trabajos realizados en el área de taxonomía.

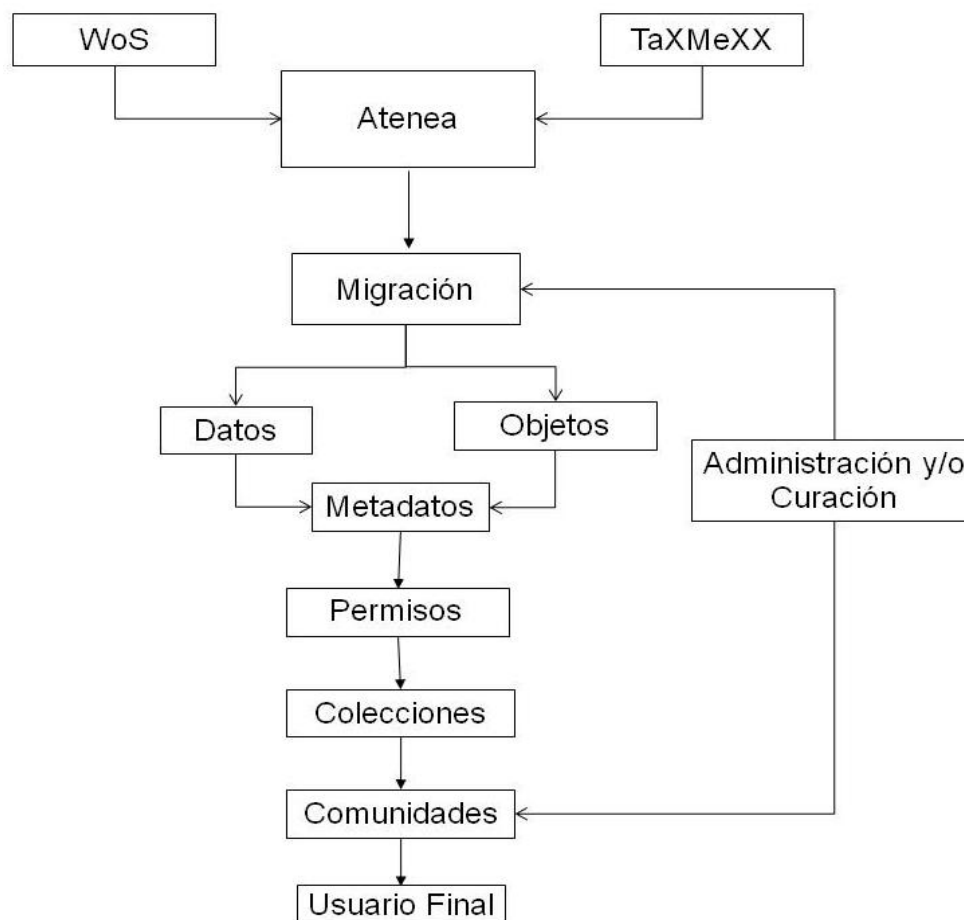


Figura 5. Diagrama del trabajo de recuperación para TaXMeXX y WoS.

La carga de todos los registros se realizó bajo la supervisión y asesoría de la Dra. Layla Michán, para el caso de Web of Science (http://apps.isiknowledge.com/WOS_GeneralSearch_input.dohighlighted_tab=WOS&product=WOS&last_prod=WOS&SID=1Ffd1fDEnjdfiOOEf24&search_mode=GeneralSearch), se hizo con la colaboración de Israel Muñoz conjuntamente con Eduardo Alvarez. La segunda carga se efectuó a partir de la base de datos TaXMeXX (Michán y Llorente, 2003 a), (<http://hydra.fciencias.unam.mx:8080/xmlui/handle/123456789/37171>). Cada una de las bases de datos cargada será analizada de acuerdo con algunos indicadores bibliométricos básicos (Tabla 1).

Tabla 1. Datos generales de las bases utilizadas en el Repositorio de la Facultad de Ciencias, UNAM.

Indicadores básicos	WoS	TaXMeXX
Registros	3, 749	6, 578
Autores	284	2, 331
Revistas	238	57
Instituciones	ND	164
Países	10	44
Años	1899-2011	1900-2008

Una vez cargados todos los registros al repositorio Ciencias, UNAM, la siguiente fase consistió en normalizar y asignar todos los documentos correspondientes a cada académico, para lo cual se utilizó el siguiente criterio: a cada registro bibliográfico de los académicos adscritos a la facultad y que hacen taxonomía, se asignó el nombre completo, para este procedimiento se utilizó como referencia el directorio de académicos disponible en la Página Web de la Facultad de Ciencias (<http://www.fciencias.unam.mx/academicos/buscador.html>) (fig. 6). Posteriormente se reunieron todos los registros taxonómicos contenidos en el repositorio y se hicieron análisis básicos de tendencias y proporciones que permitieron reconocer las principales características de los artículos ahí depositados.



Buscador de Académicos

[Contacto](#) | [Preguntas frecuentes](#) | [Un centavo de historia](#) | [Servicios en Línea](#) | [Quejas y Sugerencias](#)

Facultad de Ciencias, Universidad 3000 Circuito Exterior S/N, C.P. 04510 Ciudad Universitaria.

Figura 6. Directorio de Académicos de la Facultad de Ciencias.

RESULTADOS

Se subieron al repositorio Ciencias, UNAM 6,578 registros de documentos publicados por 126 taxónomos, esta carga solamente de la base de datos TaXMeXX (Michán y Llorente, 2003 a), con el propósito de presentar la misma estructura en los registros y no incluir aquellos registros con un enfoque diferente al taxonómico, es posible ver los criterios de análisis de artículos en el trabajo de Michán y Llorente (2003 b), dentro de las Publicaciones Especiales del Museo de Zoología, número 12 (Michán y Llorente, 2003 b).

Posteriormente se realizaron consultas en la colección *Web of Science*, se delimitó la búsqueda por institución Universidad Nacional Autónoma de México, escrito de varias formas, después se delimitó aún más con el campo Facultad de Ciencias también escrito en diferentes formas, bajo esos criterios se identificaron 3, 749 registros de 284 autores, y 1, 235 revistas. Los registros de ambas bases de datos sumaron un total de 10, 327 que se localizan dentro del Repositorio: Ciencias, UNAM.

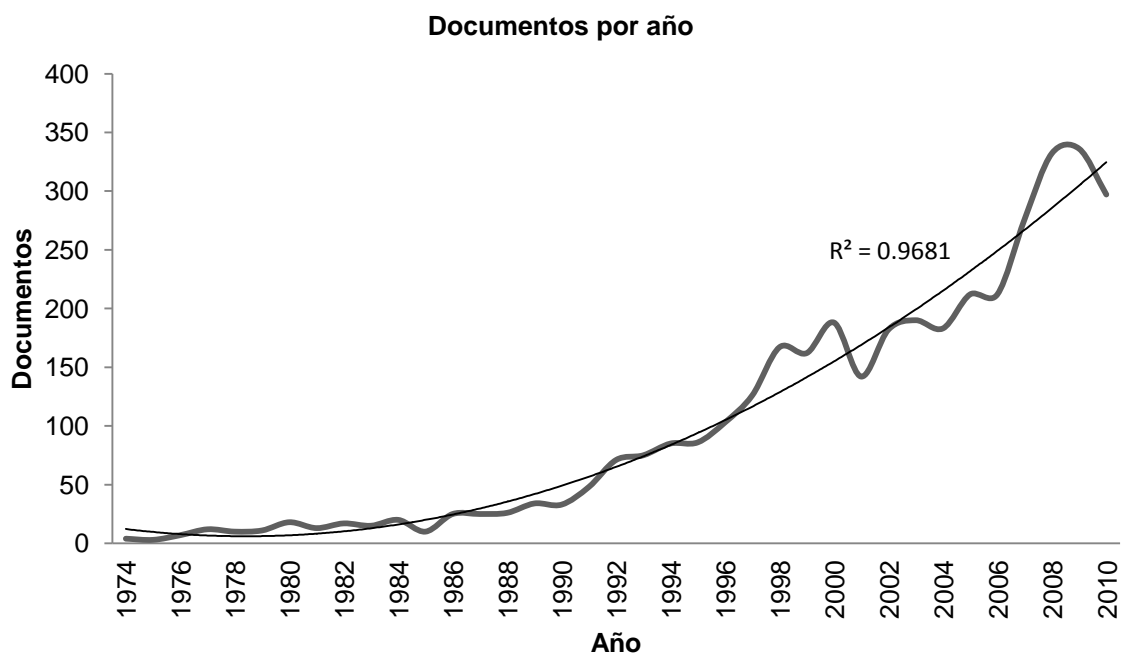
En esta primera parte de los resultados hablaremos de los análisis bibliométricos generales de las bases de datos utilizadas; los análisis bibliométricos exhaustivos de la colección TaXMeXX pueden consultarse en Michán y Llorente (2003 b). Los análisis básicos de lo extraído de *Web of Science* para todos los académicos adscritos a la Facultad de Ciencias, UNAM se presentan en las tablas 2 y 3, y en las gráficas 1-3, todos estos registros ya se encuentran dentro del repositorio Ciencias, UNAM.

Tabla 2. Autores más productivos de la Facultad de Ciencias registrados en WoS.

Autor	Registros
Pardo, A	99
Selman, M	91
Lazcano, A	88
Morrone, JJ	73
Trevino, C	73
Rosas, C	66
Palacios-Vargas, JG	47
Navarro-Siguenza, AG	40
Bernes, S	35
Gaxiola, G	35
Godoy, S	34
Gomez, R	33
Marquina, ML	33
Marquina, V	33
Mendez, F	30
Calles, A	28
Martinez, H	28
Montano, M	28
Ramirez, R	28
Sanchez, A	28
Santamaria-Holek, I	28
Jimenez, JL	27
Becerra, A	26

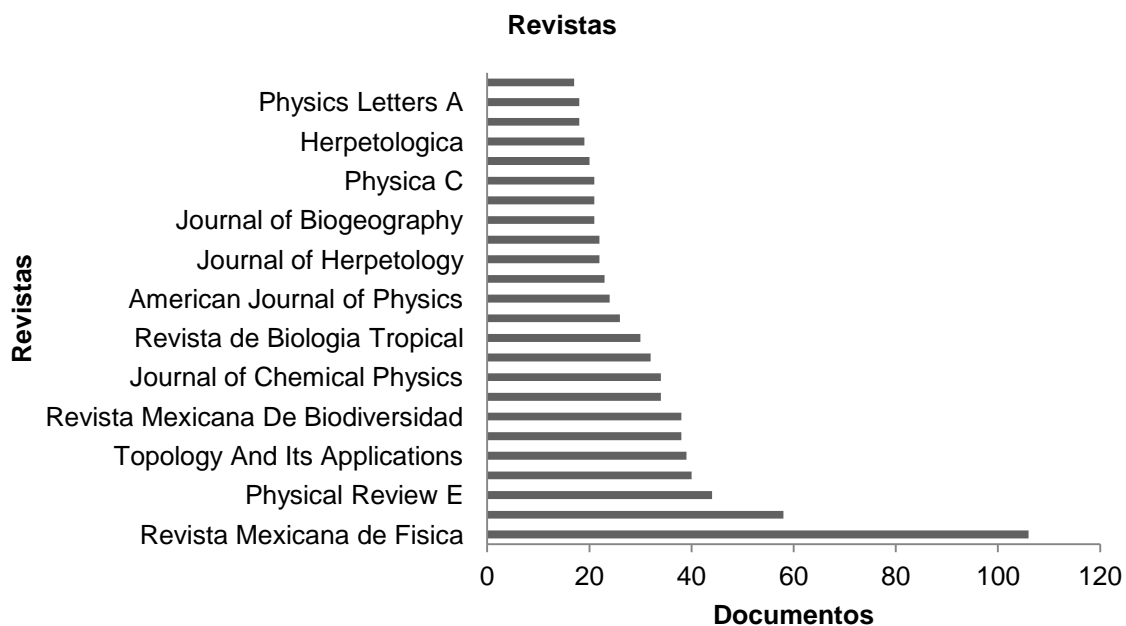
Tabla 3. Países con mayor colaboración con Investigadores de la Facultad de Ciencias en WoS.

Colaboración	
Países	%
EUA	31%
España	20%
Argentina	9%
Chile	6%
Francia	6%
Inglaterra	5%
Brasil	5%
Alemania	4%
Cuba	4%
Canadá	4%
Italia	4%
Holanda	3%

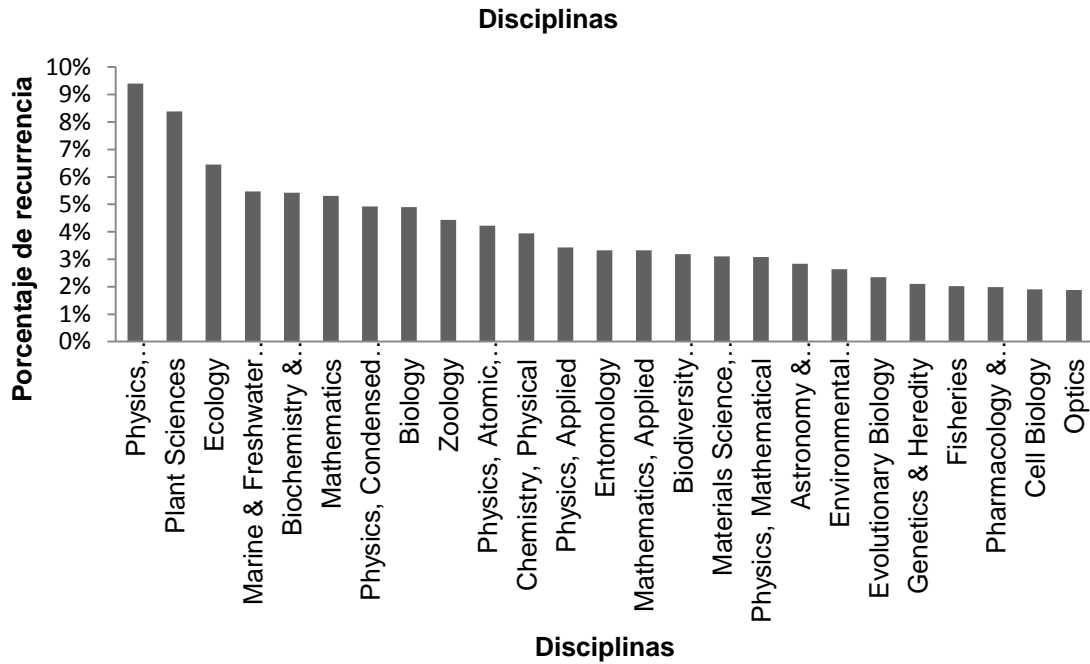


Gráfica 1. Producción por año en WoS.

En esta gráfica 1, el valor de R^2 es cercano a 1, esto quiere decir que la correlación de las variables es fuerte, por lo tanto, el número de publicaciones por año sigue un comportamiento logarítmico a la constante.



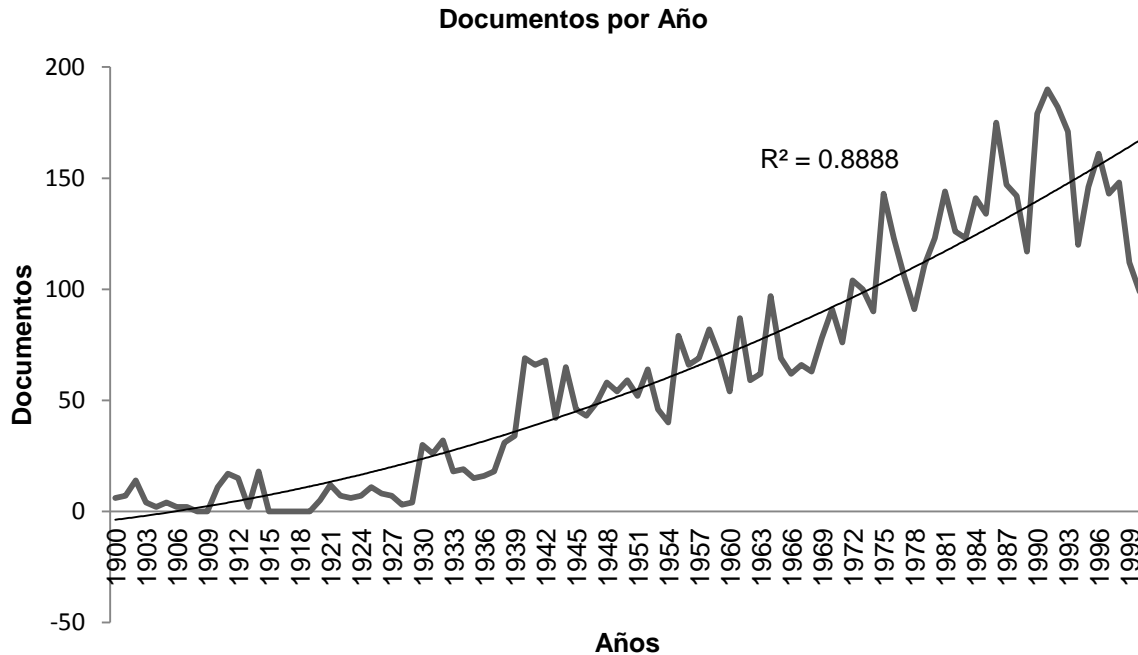
Gráfica 2. Revistas con producción de la Facultad de Ciencias en WoS.



Gráfica 3. Disciplinas más recurrentes donde aparecen académicos de la Facultad de Ciencias en WoS.

Análisis para lo publicado sobre taxonomía

A continuación se presentan los análisis de lo contenido en el repositorio de la Facultad de Ciencias, UNAM para taxonomía. Dentro del análisis es importante considerar la producción de documentos por año en el área de taxonomía, en primer lugar el análisis de TaXMeXX, dicha producción la podemos observar en la gráfica 4.

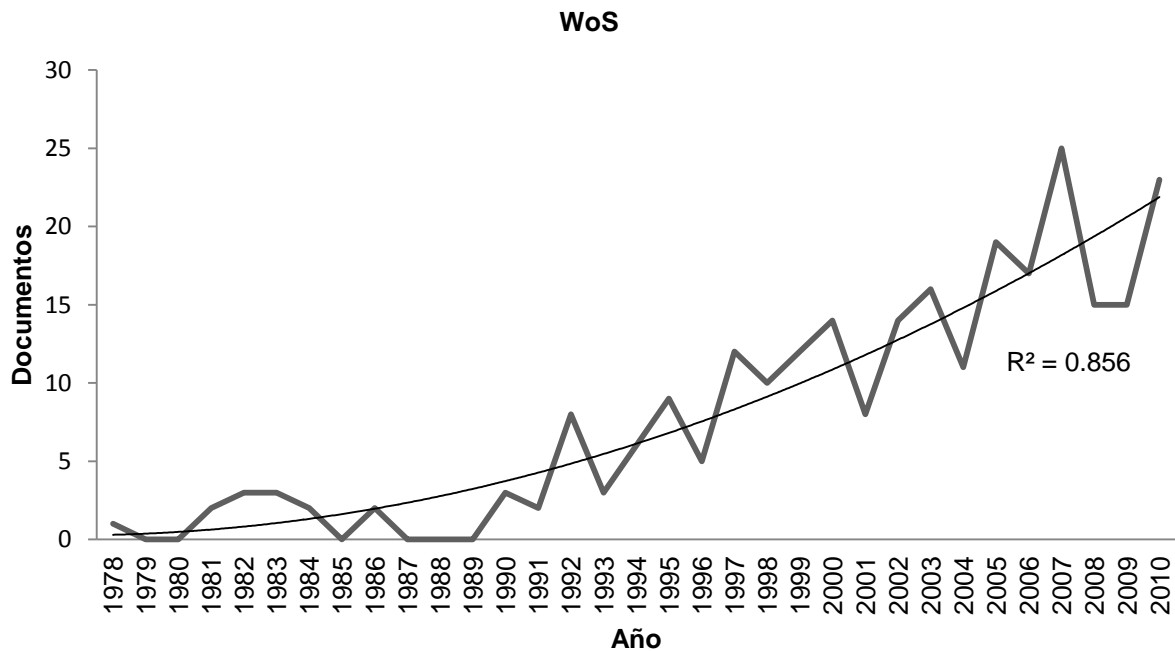


Gráfica 4. Documentos por año desde 1900 hasta el año 2000 incluidos en el repositorio (Michán y Llorente 2003b).

Es posible notar irregularidad en la producción taxonómica, presentando algunos picos importantes durante periodos de tiempo corto, en contraste a periodos de baja producción entre esos años, no es posible aseverar todos los factores que produjeron esa diferencia en la producción científica durante estos periodos interproducción, es posible hablar del periodo comprendido entre 1910 y 1920, donde México se encontraba en plena revolución, después en 1942 se ingresó a la Segunda Guerra Mundial, dos acontecimientos que pudieron limitar la producción científica, pero es posible notar que aun con la diferencia en la producción las publicaciones fueron en aumento durante el siglo XX, esto queda claro por el valor de $R^2 = 0.88$, que es cercano a 1.

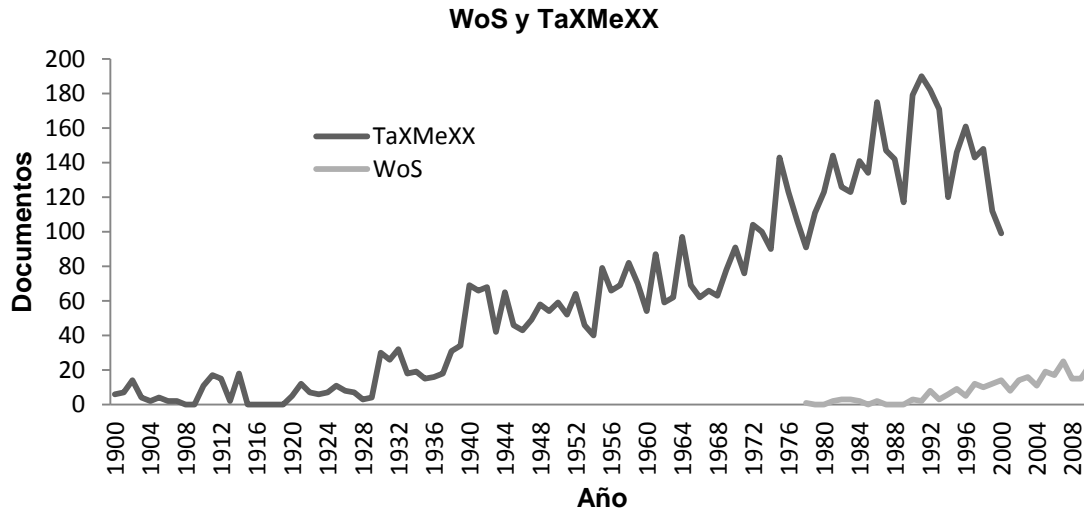
Al analizar *WoS* es posible notar que existe un comportamiento similar a lo ocurrido con *TaXMeXX*, ya que hay altibajos dentro de la producción de trabajos taxonómicos, hay que

considerar que la producción de trabajos sobre taxonomía en México registrados en WoS aparecen a partir del año de 1978, y que el número es reducido ya que esta base de datos no es exclusiva de trabajos sobre taxonomía y tampoco se especializa exclusivamente en América Latina, caso contrario al de TaXMeXX, en la gráfica 5 es posible ver la producción registrada en WoS.



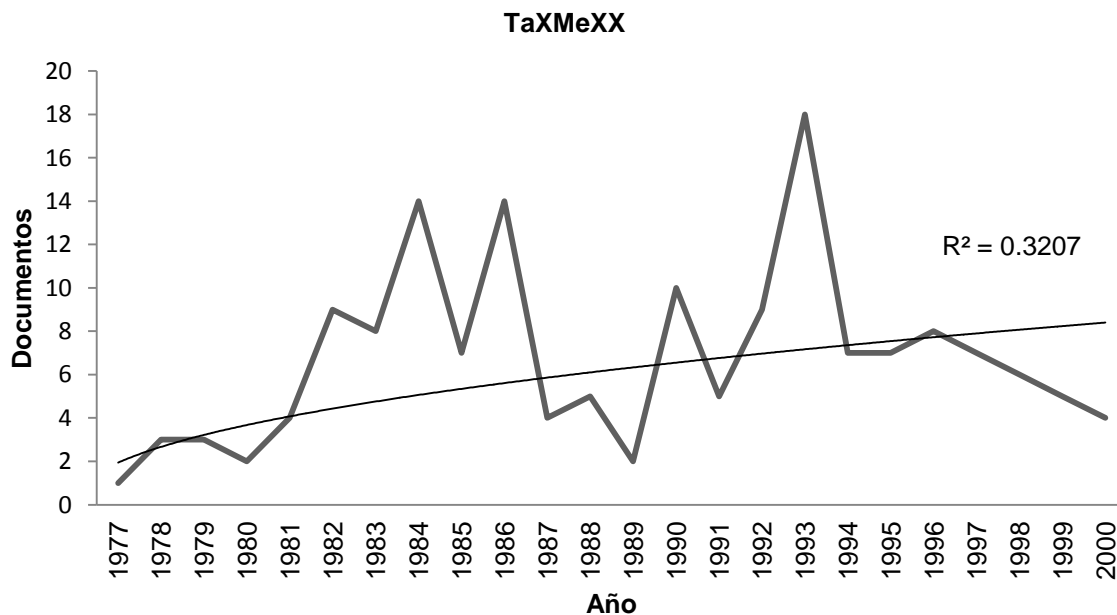
Gráfica 5. Documentos por año obtenidos de la base de datos WoS.

En la gráfica 5 podemos observar que durante el análisis del material obtenido de WoS, tenemos una $R^2 = 0.856$, de nueva cuenta es un valor cercano a 1, y podemos decir que la producción por año sigue, aunque en menor escala, el mismo comportamiento que los análisis anteriores. Es posible ver la comparación de las dos bases de datos en la gráfica 6.



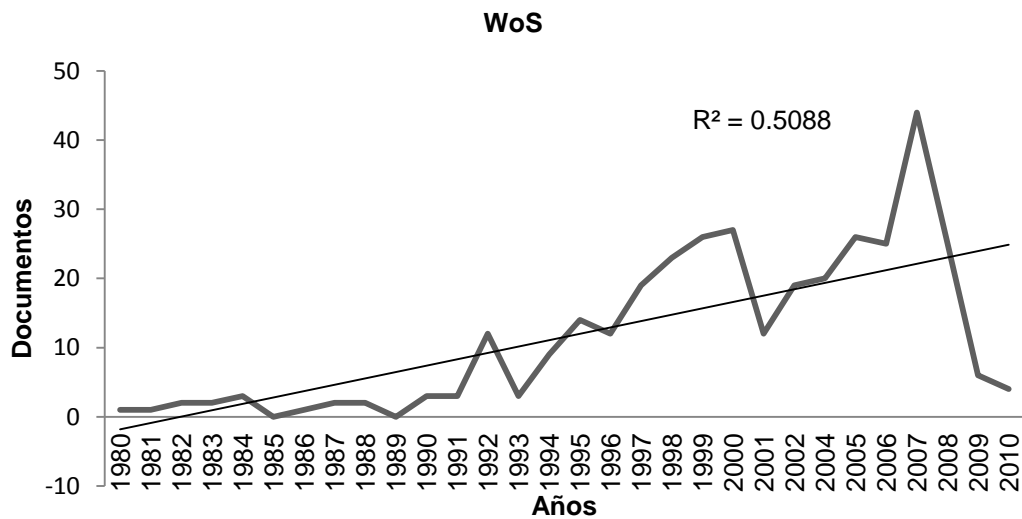
Gráfica 6. Comparación de número de documentos sometidos a Ciencias, UNAM, desde TaXMeXX y WoS.

Anteriormente se presentó el análisis de la producción taxonómica en WoS y TaXMeXX, en las gráficas 7 y 8 se presenta la producción taxonómica de los académicos adscritos a la Facultad de Ciencias en esas mismas bases de datos. En TaXMeXX el registro más antiguo data de 1958, la producción de estos taxónomos es constante a partir de 1977, aunque hay años de poca productividad y lapsos de recuperación. Es posible notar en la línea de tendencia que el valor de R^2 está cercano a cero, eso nos indica que el comportamiento de las variables no están relacionadas de manera directa como en los casos anteriores, esto es debido a que solo usamos los datos desde 1977 hasta el año 2000.



Gráfica 7. Producción de académicos activos actualmente en el área de taxonomía adscritos a la Facultad de Ciencias.

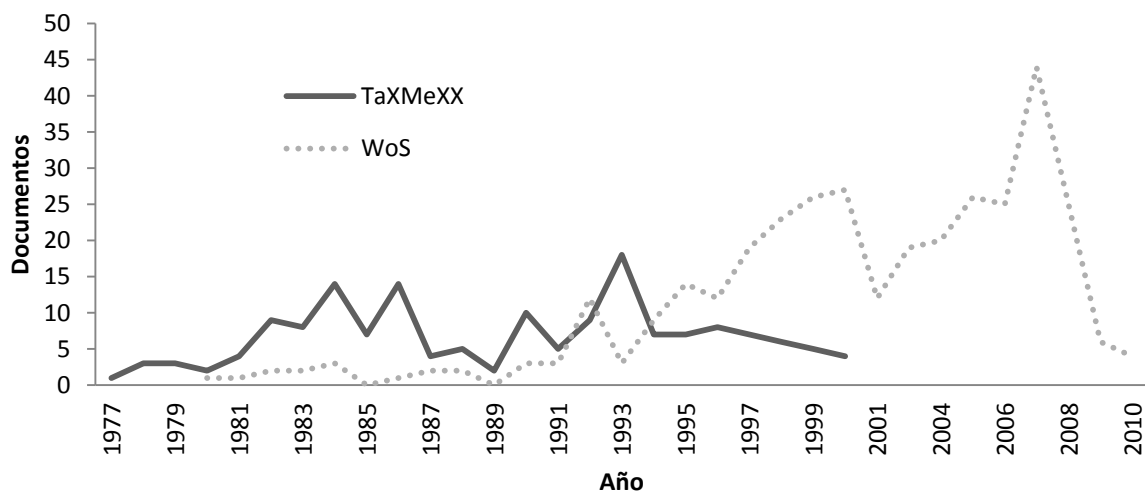
Para WoS, se encontró que la producción tiene como primer registro el año de 1980, se incrementó la productividad desde 1993 y aunque existen periodos de poca producción se mantuvo constante y desde entonces la producción es permanente (Gráfica 8).



Gráfica 8. Trabajos de Taxonomía extraídos de WoS.

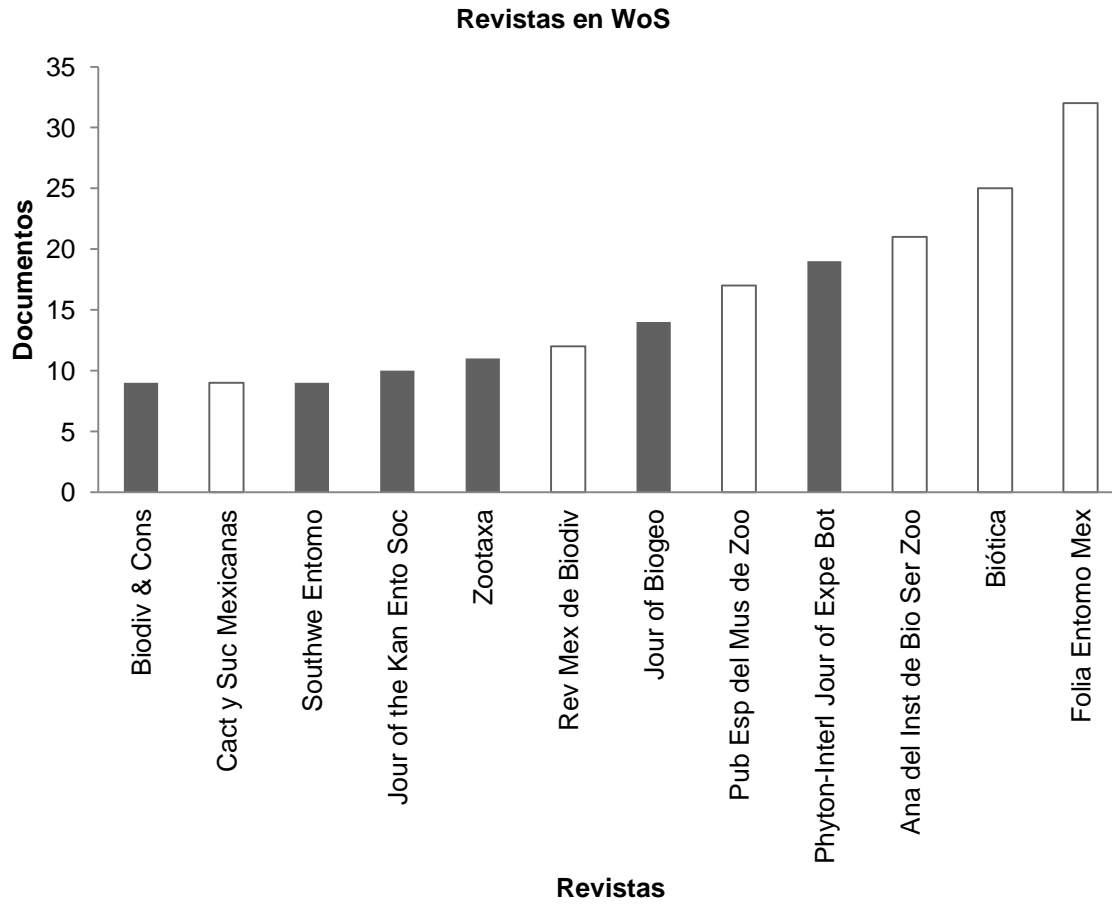
Es posible notar en la línea de tendencia que el valor de R^2 está en 0.5, este dato no indica la relación y comportamiento de las variables de manera clara, esto debido a los grandes altibajos en la producción sobre todo en los años del 2000 al 2001 y del 2007 al 2009. En la gráfica 9, se aprecia la comparación del material bibliográfico que se encuentra en Ciencias, UNAM, sometido desde TaXMeXX y WoS. Se nota un incremento en la producción dentro de WoS a partir de 1995, mientras que en TaXMeXX el pico más alto de producción está en 1993.

Ciencias, UNAM



Gráfica 9. Producción sometida en Ciencias, UNAM.

La siguiente variable dentro del análisis, es el número de documentos por revista, donde en el caso de TaXMeXX podemos ver la enorme cantidad de revistas mexicanas que conglomera la base de datos, mientras que en *WoS* tenemos revistas mexicanas así como revistas internacionales, cabe destacar que la revista con mayor aporte de trabajos taxonómicos en *WoS* hasta el año 2010 es la revista *Folia Entomológica Mexicana* (Gráfica 10), TaXMeXX presenta el siguiente listado de las revistas mexicanas con mayor producción dentro de este análisis (Tabla 5 y Gráfica 11), por otra parte de la base de datos *WoS* se obtuvo el listado de revistas tanto mexicanas como extranjeras (Tabla 5).



Gráfica 10. Revistas en Ciencias, UNAM, provenientes de TaXMeXX, todas mexicanas.

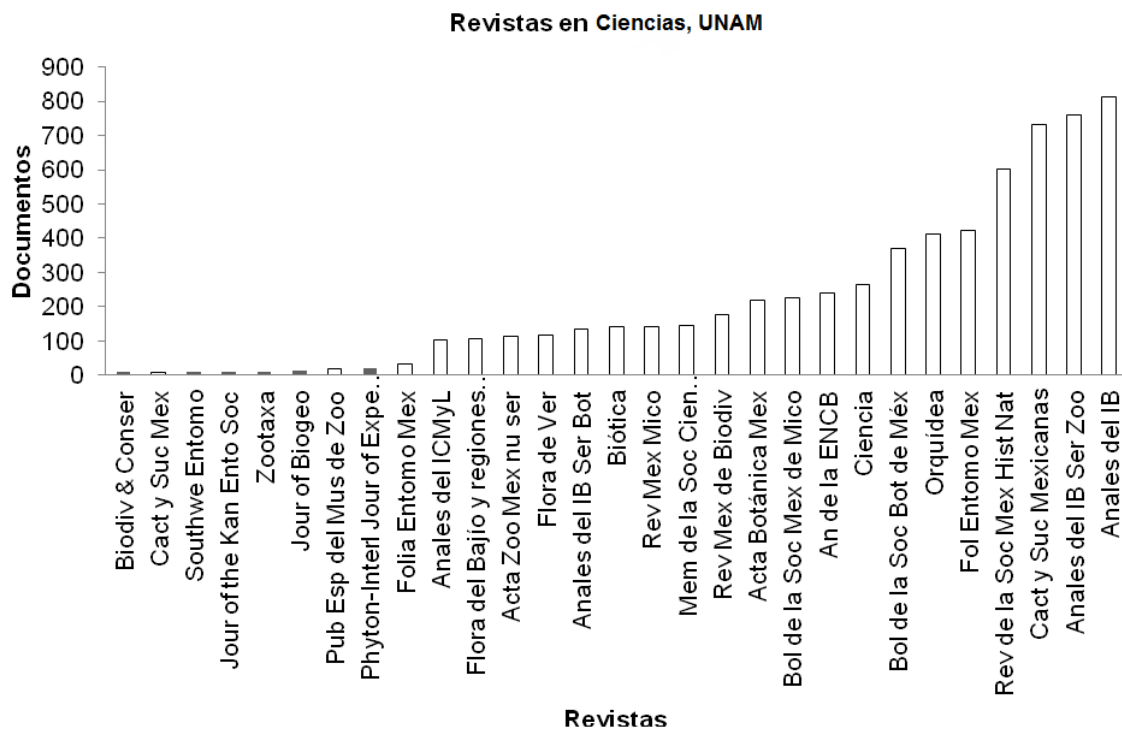
Tabla 4. Revistas mexicanas con mayor producción en Ciencias, UNAM, (provenientes de TaXMeXX).

Revistas	Documentos
Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	104
Flora del Bajío y de regiones adyacentes	107
Acta Zoológica Mexicana nueva serie	112
Biótica	115
Flora de Veracruz	116
Anales del Instituto de Biología Serie Botánica	133
Revista Mexicana de Micología	140
Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate	145
Revista Mexicana de Biodiversidad	166
Acta Botánica Mexicana	219
Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología	226
Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	240
Ciencia	263
Boletín de la Sociedad Botánica de México	370
Folia Entomológica Mexicana	391
Orquídea	411
Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural	603
Cactáceas y Suculentas Mexicanas	723
Anales del Instituto de Biología Serie Zoológica	738
Anales del Instituto de Biología	814

Tabla 5. Revistas mexicanas y extranjeras con mayor producción en Ciencias, UNAM, (provenientes de WoS).

Revistas	Documentos
Biodiversity and Conservation	9
Cactáceas y Suculentas Mexicanas	9
Southwestern Entomologist	9
Journal of the Kansas Entomological Society	10
Zootaxa	11
Revista Mexicana de Biodiversidad	12
Journal of Biogeography	14
Publicaciones Especiales del Museo de Zoología	17
Phyton-International Journal of Experimental Botany	19
Anales del Instituto de Biología Serie Zoológica	21
Biótica	25
Folia Entomológica Mexicana	32

La gráfica 11 muestra el total de revistas provenientes de ambas bases de datos y que contiene los datos bibliográficos sometidos en Ciencias, UNAM: Las barras oscuras son revistas de carácter internacional, mientras que las barras blancas son revistas mexicanas.



Gráfica 11 Revistas ingresadas en Ciencias, UNAM provenientes de TaXMeXX y WoS.

La siguiente tabla presenta el total de revistas científicas de donde se obtuvieron los datos bibliográficos básicos para ingresar los metadatos en el repositorio Institucional Ciencias, UNAM, (Tabla 6).

Tabla 6. Revistas mexicanas y extranjeras con mayor producción en Ciencias, UNAM, en orden decreciente.

Revistas	Documentos
Biodiversity and Conservation	9
Southwestern Entomologist	9
Journal of the Kansas Entomological Society	10
Zootaxa	11
Journal of Biogeography	14
Publicaciones Especiales del Museo de Zoología	17
Phyton-International Journal of Experimental Botany	19
Anales del Instituto de Ciencias del Mar y Limnología	104
Flora del Bajío y de regiones adyacentes	107
Acta Zoológica Mexicana nueva serie	112
Flora de Veracruz	116
Anales del Instituto de Biología Serie Botánica	133
Biótica	140
Revista Mexicana de Micología	140
Memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate	145
Revista Mexicana de Biodiversidad	178
Acta Botánica Mexicana	219
Boletín de la Sociedad Mexicana de Micología	226
Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas	240
Ciencia	263
Boletín de la Sociedad Botánica de México	370
Orquídea	411
Folia Entomológica Mexicana	423
Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural	603
Cactáceas y Suculentas Mexicanas	732
Anales del Instituto de Biología Serie Zoológica	759
Anales del Instituto de Biología	814

La siguiente parte de este trabajo es para presentar a los académicos que se encuentran actualmente adscritos a la Facultad de Ciencias y se destacan en el área de taxonomía, el listado de los académicos se puede ver en la tabla 7.

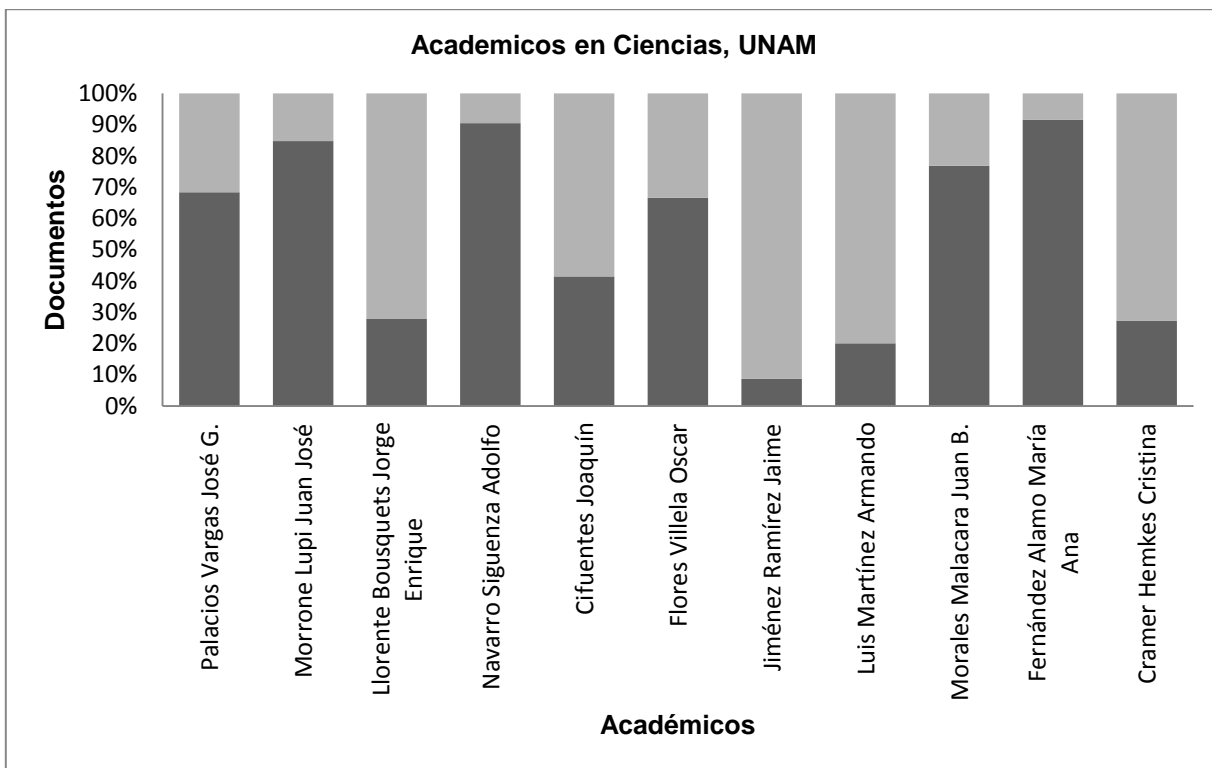
Tabla 7. Académicos que actualmente están adscritos a la Facultad de Ciencias, UNAM.

Académicos	Wos	TaXMeXX	Total
Palacios Vargas José G.	67	31	98
Morrone Lupi Juan José	61	11	72
Llorente Bousquets Jorge Enrique	15	39	54
Navarro Siguenza Adolfo	38	4	42
Cifuentes Joaquín	17	24	41
Flores Villela Oscar	20	10	30
Jiménez Ramírez Jaime	2	21	23
Luis Martínez Armando	4	16	20
Morales Malacara Juan B.	10	3	13
Fernández Alamo María Ana	11	1	12
Cramer Hemkes Cristina	3	8	11
Luna Vega Isolda	10	1	11
Mayén Estrada Rosaura	6	5	11
Castillo Silvia	7	1	8
Cruz Durán Ramiro	3	5	8
Montejano Zurita Gustavo	6	1	7
Cantoral Uriza Enrique A.	4	2	6
Hernández Baños Blanca	4	1	5
Mejía Blanca	4	1	5
Murguía Sánchez Guillermina	4	1	5
Novelo Eberto	4	1	5
Pérez Ramírez Lilia	0	5	5
Villagrán S. Maricela	4	1	5
Carmona Jiménez Javier	2	1	3
Galindo Miranda Nora E.	1	1	2
Gispert de Imaz Monserrat	0	2	2
González González Jorge	0	2	2
López Campos Mercedes Guadalupe	0	2	2
Ludlow Wiechers Beatriz	1	1	2
Coutiño Bello Beatriz	0	1	1
Tavera Sierra Rosa Luz	0	1	1

La tabla muestra la cantidad de trabajos de cada uno de los Académicos adscritos a la Facultad encontrados en cada una de las bases de datos, cabe mencionar que los académicos aquí enlistados fueron obtenidos mediante los registros de las bases de datos, este listado no demuestra de forma completa a los Académicos de toda la comunidad que realiza trabajos de taxonomía.

Haciendo la extrapolación de los documentos de WoS y TaXMeXX obtenemos la gráfica 15 donde podemos ver la proporción de la producción total de los primeros 11 académicos adscritos a

la Facultad de Ciencias en el área de taxonomía, enlistados en la tabla siete. En cuanto a los idiomas en los que se encuentran los documentos, tenemos los resultados en la tabla 8.

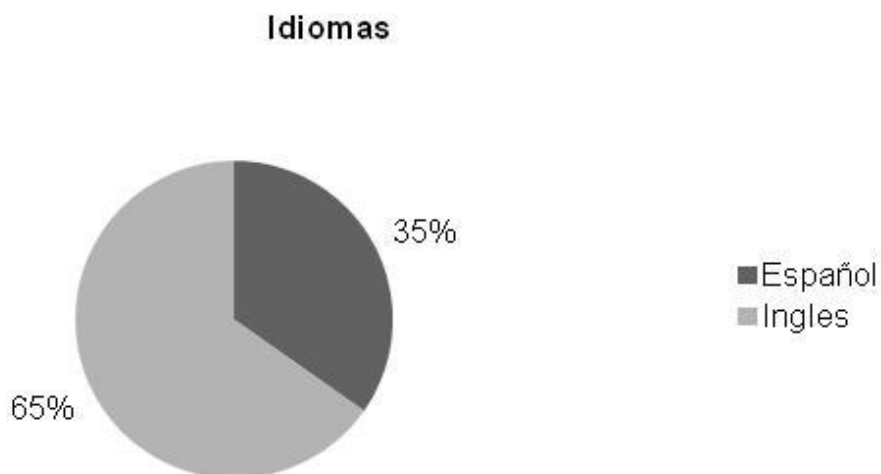


Gráfica 15. Producción total de los académicos, la parte oscura es proveniente de WoS, la clara de TaxMeXX.

Tabla 8. Idioma en el que fueron publicados los trabajos de taxonomía sometidos a Ciencias, UNAM.

Idioma	TaxMeXX	WoS	Total	%
Español	169	35	204	34.8%
Inglés	5	378	383	65.2%
Total	174	413	587	100.0%

Se demuestra de manera más clara la tabla anterior al representarla en la gráfica 16, donde es claro que la mayoría de los artículos que se han sometido a Ciencias, UNAM, se encuentran en español, dentro del análisis del idioma en que se publicaron los artículos, se encontraron dos artículos en francés, los cuales no se incluyen en la gráfica ya que el valor es menor al 0.5% del total de los artículos y por lo tanto no es representativo en el análisis.



Gráfica 16. Idiomas en los que se publicaron los artículos sometidos en Ciencias, UNAM,

En la tabla 9 es posible ver las disciplinas que tuvieron mayor aporte de documentos de los académicos adscritos a la Facultad de Ciencias, que trabajan en el área de taxonomía, donde el área de entomología fue la más productiva con 276 documentos, que es más del 53 % de los documentos que fueron incorporados al repositorio.

Tabla 9. Porcentaje de las disciplinas por número de artículos ingresados en el Repositorio Institucional Ciencias, UNAM

Disciplinas	Articulos	%
Botánica	84	16.40625
Entomología	276	53.90625
Herpetología	35	6.8359375
Hongos	5	0.9765625
Mamo	13	2.5390625
ornitología	88	17.1875
Protozoología	11	2.1484375
Total	512	100

Como resultado final se sometieron al Repositorio Institucional de la Facultad de Ciencias: Ciencias, UNAM, 10, 327 registros provenientes de dos bases de datos, WoS y TaXMeXX, de este total 550 de los registros son exclusivamente trabajos de taxonomía producto de los académicos que actualmente están adscritos a la Facultad de Ciencias. Del total de 2, 615 autores que publicaron en TaXMeXX y WoS, 34 son académicos actualmente adscritos a la Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma de México y trabajan en taxonomía principalmente.

Discusión

Este procedimiento forma parte de las pruebas de diseño, realización y mantenimiento del repositorio Institucional de la Facultad de Ciencias, mismo que aun se encuentra en fase de prueba y desarrollo. Es importante considerar las distintas características de las bases de datos que se utilizaron para obtener los registros por la diversidad de formato en el que están construidas, además del manejo que se le da para la normalización y estandarización de las diferentes nomenclaturas ahí expuestas, un paso importante en este rubro es el manejo de diferente tipo de software, utilizando desde los procesadores de textos más sencillos hasta las últimas pruebas que se han realizado en sistemas más adecuados y sofisticados como MySQL, XML o RDF, es importante mencionar que la carga de datos es laboriosa durante todo el proceso, sin embargo, ayuda a conocer la estructura misma de la base de datos y esto es fundamental para el manejo de la información que ahí está contenida, permite estructurar de manera más eficiente posteriores bases de datos.

Por otra parte los datos incluidos en el repositorio dentro de la colección del área de taxonomía, son la muestra de que esta disciplina sigue vigente, y que aún hay mucho trabajo por hacer en ella, el mejor ejemplo es que México es un país megadiverso y el auge que han tomado los temas de conservación, biodiversidad, uso sostenible y sustentable. Además de ello, la necesidad inmediata de realizar acciones de esta índole para solucionar los problemas referentes al aprovechamiento de la biodiversidad, son muestra del apremio por ampliar los trabajos taxonómicos, con el fin de dar mejores herramientas para estos trabajos urgentes. Queda claro que el conocimiento de la taxonomía o sistemática es relevante para este fin, pero esto solo es posible con el uso de las herramientas que la taxonomía posee, una de las más importantes son las colecciones, por lo tanto el uso de las colecciones bibliográficas digitales se vuelve una necesidad de eficiencia e indispensable para obtener productos con mayor rapidez.

Es importante destacar, que como producto de este trabajo fue evidente la necesidad de completar, lo más pronto posible, todos los trabajos de tipo taxonómico en el repositorio, sobre todo adicionar todas las publicaciones de los académicos de la Facultad que se han desarrollado

dentro del área taxonómica, esto con base en su lista de publicaciones, para subsanar las omisiones existentes en este momento, ya que hay casos de académicos que han tenido una trayectoria destacada dentro de esta disciplina científica y son reconocidos dentro de nuestra institución y no han sido incluidos aún en esta colección.

La trascendencia de un repositorio de literatura taxonómica toma un mayor peso porque esta bibliografía no caduca, y en muchos casos, se ha publicado en revistas impresas de poca difusión por lo cual es muy difícil para los especialistas conseguirla. Por lo anterior, es imperativo reunir todo este material en una sola colección que permita a los taxónomos a realizar un trabajo más rápido y eficiente. Al comienzo de este trabajo se realizó una búsqueda exhaustiva sobre repositorios temáticos de taxonomía, dicha búsqueda solo arrojó la existencia de tres repositorios institucionales (Veracruz, Colombia y Brasil) que incluyen trabajos taxonómicos en sus bases de datos. De ahí la trascendencia de este trabajo, que refleja el primer esbozo de un repositorio institucional para taxonomía.

Además de lo mencionado anteriormente, la relevancia del repositorio Ciencias, UNAM se incrementa al transformarse en una identidad interactiva entre investigadores, curadores, académicos y la comunidad, distinguiendo que al referirse a curadores, se hace para denotar a los responsables del manejo, actualización y administración del repositorio. Dicha interactividad no debe quedarse exclusivamente dentro de la comunidad de la Facultad de Ciencias, y debe dar pie a la interoperabilidad dentro de las instituciones de la UNAM y posteriormente con otras instituciones del país, enriqueciendo al repositorio mismo y a toda la comunidad científica proporcionándole dicha innovación tecnológica que apunta a nuevos horizontes, incrementando el renombre de la institución y del país ante la comunidad nacional y extranjera.

La literatura será consultada con mayor frecuencia, porque está disponible en acceso abierto a todos los integrantes de la comunidad de la Facultad de Ciencias, así como a toda persona que desee consultar los registros con solo tener conexión a la red y si existen los permisos correspondientes está disponible para cualquier usuario. Es indispensable que los académicos de la Facultad se integren al desarrollo del repositorio, colaborando con su lista de publicaciones,

además de que a mediano plazo ellos sean quienes administren los registros de sus publicaciones así como las publicaciones en las que estén citados, el repositorio institucional Ciencias UNAM, aun se encuentra en desarrollo y en fase de pruebas, pero el potencial que brinda este proyecto es grande.

Conclusiones

Hay que mencionar la importancia de las colecciones bibliográficas, como fuente de materia prima, ya que los registros y el análisis que se realizó fueron posibles por la disponibilidad de las colecciones. La colección del área de taxonomía está bien representada hasta el año 2010, solo con dos bases de datos. La colección TaXMeXX es exclusiva del trabajo hecho en México y publicado en México pero la limitante que posee es que solo tiene registros hasta el año 2000, se ha complementado una parte con los trabajos recuperados desde *WoS*, pero existen más colecciones en línea que pueden alimentar este trabajo. En total se sometieron 10, 327 registros, de los cuales 550 son exclusivamente de taxonomía, además de ser exclusivos de los académicos adscritos actualmente a la Facultad de Ciencias de la UNAM. En el repositorio institucional Ciencias, UNAM, están registrados 2, 331 autores, de los cuales actualmente existen solo 34 académicos adscritos que trabajan en el área de taxonomía.

Para incrementar esta colección, resalta la importancia del Repositorio Institucional, pues es ahí donde la colección se albergaría aglutinando todos los registros de los investigadores y académicos de la Facultad de Ciencias, que sean publicados en revistas mexicanas e internacionales, no importando si son de carácter regional o mundial. Hasta el momento se encuentran 183 revistas de las cuales 21 lideran la publicación en taxonomía.

Parte importante en este trabajo, limitado al área de taxonomía, es el analizar la producción de los académicos adscritos actualmente a la Facultad de Ciencias. Durante el proceso metodológico, encontramos que algunos investigadores han incrementado su producción de manera importante, pero no se encontraban dentro de los parámetros establecidos para este trabajo, es decir; que fueran investigadores en el área de taxonomía; Así, considero importante mencionar que un nutrido grupo de académicos activos de la Facultad de Ciencias representan con impacto a la Universidad Nacional Autónoma de México en el extranjero con 168 artículos más de muchos otros temas.

Es de considerar el trabajo que la Universidad Nacional Autónoma de México ha hecho en el campo de la taxonomía a través de todo un siglo. Al analizar la base de datos TaXMeXX es posible ver que más de la mitad de los trabajos que ahí se encuentran fueron realizados como productos de esta institución, y la importante cantidad de investigadores que han trabajado en aras del conocimiento taxonómico y a favor de la universidad. Por lo tanto, este trabajo nos muestra a esta disciplina como una herramienta actual, con una importante contribución para entender la realidad y diversidad de organismos que hacen a este un país megadiverso, es importante recalcar también la importancia de esta disciplina como un sitio de explotación científica y sobre todo, la base de cualquier otro tipo de estudio biológico.

Perspectivas

Como parte importante de este trabajo, es reconocer el alcance que posee el Repositorio Institucional: Ciencias, UNAM, aunque ahora está en fase de prueba, sería importante acumular más registros de bases de datos importantes como, BIOSIS, ZOOLOGICAL RECORD, SCOPUS, CLASE Y PERIODICA, por mencionar algunos y así fortalecer las colecciones de taxonomía y todas las demás colecciones que aquí se albergan.

Completar las publicaciones de cada uno de los autores convocándolos a contribuir en primera instancia con sus listas de publicaciones, en especial los libros y series no incluidos en los catálogos ya adicionados. Subir los pre-prints y pos-prints de dichos investigadores para la divulgación de esta información, sin irrumpir las políticas de publicación, alojando en el repositorio los artículos disponibles para el uso exclusivo de los autores, esto a su vez también fomenta el uso de las herramientas electrónicas por parte de los investigadores activos de la Facultad de Ciencias.

De este modo fomentar la cultura del acceso abierto y administración de los registros de los investigadores de la Facultad, con la meta de que cada uno de los académicos suba sus registros y documentos al repositorio.

Agradecimientos académicos

Por su apoyo para la realización de este trabajo a Layla Michán Aguirre, Eduardo Alvares, Israel Muñoz y en sistemas a Mario Arturo Pérez Rangel y Beatriz Adriana González Alvarado adscritos al Centro de Operación de la Red de la Facultad de Ciencias, UNAM, Rash_Pro (A.K.A. Ricardo López Salazar) y Patricia Ramírez Rafael. Se obtuvo subvención de los proyectos PAPIME PE 201509 y CONACYT 13276.

Bibliografía

- Avila, G. (2011). *Acceso Abierto para Biología*. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Berners-Lee, T., Fielding, R. T., & Nielsen, H. F. (1994). Hypertext Transfer Protocol - HTTP/1.0. Retrieved from <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.51.9013>.
- Bicudo, C. (2004). Taxonomía. (I. de Botânica, Ed.) *Biotaneotropical*. Retrieved from <http://www.biotaneotropica.org.br/v4n1/es/editorial>.
- Brown, C., & Abbas, J. M. (2010). Institutional Digital Repositories for Science and Technology: A View from the Laboratory. *Journal of Library Administration*, 50(3), 181-215. Routledge. doi: 10.1080/01930821003634930.
- Canton, Y. (2011). *Repositorio para el Área de Conocimiento de Biología: Recursos Naturales y Ecología*. Tesis, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.
- Causey, D., Janzen, D. H., Peterson, T. T., Vieglais, D., Krishtalka, L., Beach, J. H., et al. (2004). Museum collections and taxonomy. *Science (New York, N.Y.)*, 305(5687), 1106-1107. doi: 10.1126/science.305.5687.1106b.
- Date, C. J. (1993). Introducción a los sistemas de datos. Retrieved from <http://www.lcc.uma.es/~galvez/ftp/bdst/Tema1.pdf>.
- Flores, G., & Sánchez, N. (2007). Los repositorios institucionales: análisis de la situación internacional y principios generales para Cuba. *ACIMED*, 16, 0-0. scielocu.
- Godfray, H., Clark, B., Kitching, I., Mayo, S., & Scoble, M. (2007). The Web and the Structure of Taxonomy. *Systematic Biology*, 56(6), 943-955. Taylor and Francis Ltd. doi: 10.1080/10635150701777521.
- Godfray, H., & Knapp, S. (2004). Introduction to Theme Issue, "Taxonomy for the 21st Century". *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359(1444), 559-569. doi: 10.1098/rstb.2003.1457.
- Hull, D., Pettifer, S. R., & Kell, D. B. (2008). Defrosting the Digital Library: Bibliographic Tools for the Next Generation Web. (N. C. for B. I. (NCBI) Johanna McEntyre & U. S. of America,

- Eds.) *PLoS Computational Biology*, 4(10). Retrieved from <http://www.dspace.org/images/stories/dspace-diagram.pdf>.
- Keefer, A. (2007). LOS REPOSITARIOS DIGITALES UNIVERSITARIOS Y LOS AUTORES. *ANALES DE DOCUMENTACION*, 10, 205-214. Retrieved from <http://revistas.um.es/analesdoc/article/view/1151/1201>.
- Knapp, S., & Boxshall, G. (2010). Biodiversity and systematics: how have we fared in the International Year of Biodiversity? *Systematics and Biodiversity*, 8(4), 419-422. Taylor & Francis. doi: 10.1080/14772000.2010.543008.
- Linnaeus, C. (1758). *Systema naturæ sistens regna tria naturæ, in classes et ordines, genera et species redacta tabulisque æneis illustrata*. (decima reformata, Ed.) (6th ed.). Stockholm:iae. Retrieved from http://www.linnaeus.uu.se/online/animal/1_1.html.
- Llorete Bousquets, J. (1990). *La Búsqueda del Método Natural*. (S. A. D. C. V. FONDO DE CULTURA ECONÓMICA, Ed.). Impreso en México. Retrieved from <http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen2/ciencia3/095/htm/busqueda.htm>.
- Llorete-Bousquets, J., & Michán, Layla. (2010). Biodiversidad y Biología Organísmica. *Ludus Vitalis*, XVIII(33), 313-316. Retrieved from http://www.ludusvitalis.org/textos/33/33_llorete_michan.pdf.
- Mace, G. M. (2004). The role of taxonomy in species conservation. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B: Biological Sciences*, 359(1444), 711-719. doi: 10.1098/rstb.2003.1454.
- Mayr, E., Linsley, G. E., & Usinger, R. L. (1953). *Methods and principles of systematic zoology*. (McGraw-Hill, Eds.). New York-London.
- Michán, L., & Llorete, J. (2003a). *Base de datos TaXMeXX*. México.
- Michán, L., & Llorete, J. (2003b). La taxonomía en México durante el siglo XX. *Publ. Esp. Mus. Zool*, 13, 1-250. Retrieved from <http://sistemas.fcencias.unam.mx/~layla/2003/tesisdoctoradolayla.pdf>.
- Michán, Layla, Macías, L., Alvarez-López, E., Muñoz-Velazco, I., Medina-Hernández, A. E., Montoya, L., et al. (2010). *Propuesta de creación y mantenimiento de un repositorio de*

- literatura institucional en la Facultad de Ciencias, UNAM*. Retrieved from <http://sistemas.fciencias.unam.mx/~layla/2010/Repositorio FC mejorado.pdf>.
- N.S.F. (2005). Long-Lived Digital Data Collections Enabling Research and Education in the 21st Century. (N. S. FouNdatioN, Ed.). Retrieved from <http://www.nsf.gov/pubs/2005/nsb0540/>.
- Penev, L., Hagedorn, G., Mietchen, D., Georgiev, T., Stoev, P., Sautter, G., et al. (2011). Interlinking journal and wiki publications through joint citation: Working examples from ZooKeys and Plazi on Species-ID. *ZooKeys*, 90(90), 1-12. doi: 10.3897/zookeys.90.1369.
- Quentin, W. D., Raven, P. H., & Wilson, E. O. (2004). Taxonomy: impediment or expedient? *Science (New York, N.Y.)*, 303(5656). doi: 10.1126/science.303.5656.285.
- RAE. (2011). *Diccionario de la lengua española - Vigésima segunda edición*. (R. A. Española, Ed.) (22nd ed.). La Real Academia Española y las Academias de la Lengua Española. Retrieved from <http://buscon.rae.es/drae/>.
- ROAR. (2011). The Registry of Open Access Repositories - Registry of Open Access Repositories. Retrieved from <http://roar.eprints.org/>.
- Simpson, G. G. (1961). *Principles of Animal Taxonomy*. (Columbia University Press, Eds.). New York.
- Thomson, R. (2011). ISI Web of Knowledge/Web of Science. (R. Thomson, Ed.). Retrieved from <http://wokinfo.com/>.
- Wiley, E. O. (1981). *Phylogenetics: the Theory and Practice of Phylogenetic Systematics* (p. 456). NewYork: John Wiley & Sons, Ltd.