



Universidad Nacional de Mar del Plata

Facultad de Humanidades

Departamento de Documentación

Presentaciones en congresos de los investigadores del Instituto de Genética

“Ewald A. Favret”: análisis y evaluación de indicadores bibliométricos

Liliana Beatriz Barchetta

Director: Lic. Gustavo Liberatore

Co-director: Lic. Andrés Vuotto

Tesina para optar al título de Licenciada en Bibliotecología y Documentación

Mar del Plata, diciembre de 2015

A la memoria de mi abuela Aída y de mi padre Luis



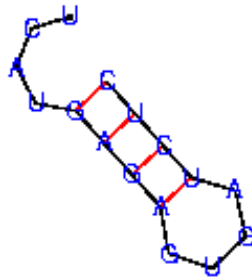
“La Genética no puede ser por más tiempo una ciencia esotérica, la genética nos atañe a todos: versa sobre la vida y la muerte, sobre el significado y la respuesta a la incapacidad física, y sobre los nuevos dilemas morales creados por nuestro creciente conocimiento.” Alan F. Wright y A. Christopher Boyd.

“El investigador sufre las decepciones, los largos meses pasados en una dirección equivocada, los fracasos. Pero los fracasos son también útiles, porque, bien analizados, pueden conducir al éxito. Y para el investigador no existe alegría comparable a la de un descubrimiento, por pequeño que sea...” Alexander Fleming.

“Antes pensábamos que nuestro futuro estaba en las estrellas. Ahora sabemos que está en nuestros genes.” James Watson.

“¿Debería basarse el progreso de la ciencia en la coordinación casual de los trabajos de científicos con talento guiados por su intuición, o en el trabajo en equipo de investigadores que se ayudan entre sí y combinan su trabajo conforme a un plan preconcebido pero flexible?” John Desmond Bernal.

“La ciencia es el alma de la prosperidad de las naciones y la fuente de vida de todo progreso.” Louis Pasteur.



AGRADECIMIENTOS

A mis directores, Lic. Gustavo Liberatore y Lic. Andrés Vuotto, por su profesionalismo y acompañamiento, en especial al Lic. Andrés Vuotto por su dedicación y paciencia, por orientarme y motivarme a la distancia durante el desarrollo del trabajo.

Al ex director del Instituto de Genética, Dr. Juan Carlos Salerno, por estimularme y brindarme su apoyo y confianza a lo largo de toda su gestión, tanto a nivel laboral como académico.

A la directora del IGEAF, Ing. María Gabriela Pacheco, por su buena disposición para lo que necesitara.

A mis amigos y colegas de la Biblioteca “Carlos H. Barderi”, Stella Maris Noya y Raúl Daniel Bassi, por alentarme y acompañarme durante todo este proceso.

A mi amiga, Anita Montanari, por estar siempre que la necesito, por ayudarme y compartir momentos agradables y también difíciles.

A la Secretaria del IGEAF, Mariela Trazar por facilitarme las memorias del instituto.

A los investigadores, por colaborar en completar la encuesta y en aportar datos cuando lo solicité.

Al personal del grupo técnico y de apoyo, por hacerme sentir tan cómoda en mi lugar de trabajo y por el aliento que siempre recibo de ellos.

A mi papá por inculcarme la cultura del trabajo y el estudio, por esa complicidad especial que teníamos, por acompañarme y ayudarme siempre.

A mi mamá por sus enseñanzas, por su acompañamiento en cada etapa de mi vida, por brindarme su cariño en todo momento.

A mi esposo Guillermo, por su compañerismo, por ser mi sostén, porque sin su apoyo incondicional no hubiera podido estudiar, por cuidar de las chicas cuando estudiaba, por su paciencia, su comprensión y su amor.

A mis hijas Evelyn y Sofía, que siempre me alentaron para que siga adelante con mis estudios, a pesar de que a veces me quedaba menos tiempo con ellas, por su dulzura, por alegrarme la vida.

A mi hija Eliana y mi nieta Daniela por sentir las siempre cerca mía, por el cariño que siempre me dan.

A mis cuñadas Cris, Mercedes, Cristina, Elena y Julia, por estimularme a concretar mis metas.

A Dios, porque a través de la fe he podido superar todas las dificultades y me ha bendecido con mi familia, mi trabajo y mis estudios.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	IV
ÍNDICE	V
RESUMEN	VII
ABREVIATURAS	VIII
INTRODUCCIÓN	XII
CAPÍTULO I	1
1.1. EL INSTITUTO DE GENÉTICA "EWALD A. FAVRET"	1
1.1.1. Entorno externo	1
1.1.2. Entorno interno.....	2
1.2. PLANTEO DEL PROBLEMA	8
1.3. JUSTIFICACIÓN	10
1.3.1. Probable aporte de los resultados	11
1.3.2. Impacto de los resultados.....	12
1.4. OBJETIVOS	12
1.4.1. Objetivo principal.....	12
1.4.2. Objetivos específicos.....	12
CAPÍTULO II	13
2.1. MARCO TEÓRICO	13
2.1.1. Política Científica	13
2.1.2. Los Institutos de Investigación.....	16
2.1.3. La evaluación de la actividad científica	17
2.1.4. Bibliometría	17
2.1.5. Indicadores bibliométricos.....	18
2.1.5.1. Actividad Científica	20
2.1.5.1.1. Indicadores personales	20
2.1.5.1.2. Indicadores de productividad	20
2.1.5.1.3. Otros indicadores.....	21
2.1.5.2. Limitaciones de los indicadores.....	22
2.1.6. Los colegios invisibles.....	23
2.1.7. Los congresos.....	25
2.1.8. Las Redes Sociales Científicas (RSC).....	26
2.1.9. Visibilidad.....	30
2.1.10. El Profesional de la información (PI).....	31
2.2. ANTECEDENTES.....	31
CAPÍTULO III	34
3.1. METODOLOGÍA.....	34
3.1.1. Fuentes a analizar.....	34
3.1.2. Recolección de datos.....	34
3.1.3. Indicadores analizados	35
CAPÍTULO IV	37
4.1. RESULTADOS Y EXPERIENCIAS.....	37
4.1.1. Filiación institucional	38

4.1.2. Filiación geográfica.....	40
4.1.3. Productividad personal.....	40
4.1.4. Colaboración científica.....	42
4.1.5. Participación en congresos nacionales e internacionales.....	43
4.1.6. Tipos de congresos por año.....	43
4.1.7. Países sedes de congresos.....	44
4.1.8. Países sedes y tipos de congresos.....	45
4.1.9. Número de congresos por año.....	46
4.1.10. Redes Sociales Científicas (RSC).....	47
4.1.10.1. Utilidad de las RSC.....	47
4.1.10.2. Difusión en las RSC.....	48
4.1.10.3. RSC utilizadas para difusión.....	48
4.1.10.4. Otras herramientas de difusión.....	49
CONCLUSIONES.....	50
CONCLUSIÓN FINAL.....	54
BIBLIOGRAFÍA.....	55
GLOSARIO.....	59
ANEXO.....	63
MATRIZ DE DATOS.....	63
ENCUESTA.....	64

RESUMEN

Se propone calcular indicadores bibliométricos para analizar la producción de las ponencias a congresos de los investigadores del Instituto de Genética “Ewald A. Favret” (IGEAF) en el período 2009-2013. Los indicadores bibliométricos propuestos son: “filiación institucional”, “filiación geográfica”, “productividad personal”, “colaboración científica”, “coautoría por año”, “participación en congresos nacionales e internacionales”, “países sedes de congresos”, “número de presentaciones por año”, “utilidad de las redes sociales científicas (RSC)”, “difusión en RSC”, “RSC utilizadas” y “otras herramientas de difusión”.

Palabras clave: Bibliometría – productividad científica – producción intelectual – evaluación – investigadores – genética – biotecnología – redes sociales científicas

ABREVIATURAS

ANPCYT: Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica

AR: Argentina

ASCR: Academy of Science Czech Republic

AER: Agencia de Extensión Rural

AGRIS: International System for Agricultural Science and Technology

BD: Bases de Datos

CICYT: Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología

CICVyA: Centro de Investigación en Ciencias Veterinarias y Agronómicas

CNEA: Comisión Nacional de Energía Atómica

CNIA: Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias

Colab. Cient.: Colaboración científica

Com. Inv. Cient.: Comisión de Investigaciones Científicas

Congr.: Congreso

CONICET: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas

Cs.: Ciencias

CSIC: Consejo Superior de Investigaciones Científicas

CTI: Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación

Dept.: Department

Dr.: Doctor

EEA: Estación Experimental Agropecuaria

EECT: Estación Experimental de Cultivos Tropicales

Embrapa: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ES: España

FAN: Fundación Argentina de Nanotecnología

FCA-UNMdP-EEA INTA-Balcarce: Facultad de Ciencias Agrarias-Universidad Nacional de Mar del Plata – Estación Experimental Agropecuaria INTA Balcarce

FONCYT: Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica

FONSOFT: Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software

FONTAR: Fondo Tecnológico Argentino

GACTEC: Gabinete Científico y Tecnológico

GBD: Gestores de Bases de Datos

GMV: Genética y Mejoramiento Vegetal

IFFIVE: Instituto de Fitopatología y Fisiología Vegetal

IGEAF: Instituto de Genética “Ewald A. Favret”

Ing. Agr.: Ingeniero Agrónomo

IMyZA: Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola

INRA: Institut National de la Recherche Agronomique

INTA: Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

Inst.: Institute/Instituto

Inst. Biología y Medicina Exp.: Instituto de Biología y Medicina Experimental

Internac.: Internacional

ISI: Institute for Scientific Information

LANAIS: Laboratorios Nacionales de Investigación y Servicios

Lic.: Licenciado

Min.: Ministerio

MINCyT: Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva

Nº: Número

Nac.: Nacional

OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

PI: Profesional de la Información

ProApi: Proyecto Integrado de Desarrollo Apícola

RAICES: Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior

RS: Redes Sociales

RSA: Redes Sociales Académicas

RSC: Redes Sociales Científicas

RSP: Redes Sociales Profesionales

S. A.: Sociedad Anónima

SAG: Sociedad Argentina de Genética

SENASA: Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria

UBA: Universidad de Buenos Aires

UNCPBA: Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires

UNESCO: Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura

Univ.: Universidad/University



UNRC: Universidad Nacional de Río Cuarto

UNSAM: Universidad Nacional de San Martín

USA: Estados Unidos de América

INTRODUCCIÓN

El análisis y la evaluación de la actividad científica son cuestiones sumamente importantes a nivel local, regional, nacional e internacional, ya que la posibilidad de conocer cuáles son los resultados obtenidos con respecto a la producción intelectual resulta fundamental para poder mejorar las políticas futuras. En este aspecto, los indicadores bibliométricos juegan un papel preponderante, ya que proporcionan información sobre la actividad científica y permiten clasificar, analizar los datos y evaluarlos.

El presente trabajo surge como una propuesta a las autoridades del Instituto de Genética “Ewald A. Favret” (IGEAF), perteneciente al Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), de realizar un análisis bibliométrico, pues se plantea la necesidad de conocer cuál es el impacto y la visibilidad de la producción científica del IGEAF presentada en congresos. El personal directivo considera la propuesta conveniente, avala la concreción de la creación de indicadores bibliométricos que ayudarán a conocer detalles que antes no eran tenidos en cuenta y a la vez tomar algunas políticas con respecto a determinados aspectos, se hace hincapié particularmente en las ponencias a congresos porque no tienen la visibilidad que las publicaciones periódicas, en la mayoría de los casos no figuran en bases de datos y es difícil encontrar estudios acerca de las mismas.

El trabajo consiste en un estudio exploratorio-descriptivo cuya población corresponde a los investigadores del IGEAF, la producción científica analizada son las ponencias a congresos. El método utilizado es cuantitativo. La muestra abarca a todos los investigadores del IGEAF y coautores que presentaron ponencias a congresos nacionales e internacionales entre los años 2009 a 2013.

El objetivo general es instrumentar y aplicar una serie de indicadores bibliométricos que permitan llevar a cabo una descripción de la producción en congresos que la comunidad científica del IGEAF desarrolló durante los años 2009 y 2013.

Las fuentes utilizadas para el relevamiento de datos fueron las Memorias del IGEAF editadas entre los años 2009 y 2013. Los datos obtenidos se procesaron y se registraron en un archivo Excel, donde se elaboró la matriz de datos. De la misma se dividieron los datos en distintas hojas de acuerdo a los indicadores utilizados. Para obtener información acerca de las redes sociales científicas (RSC) se realizó un

cuestionario de preguntas cerradas, el cual se envió por correo electrónico a todos los investigadores del IGEAF. Con los datos de la encuesta se armaron otros indicadores en Excel. Luego se calculó el porcentaje de cada ítem y se crearon los gráficos correspondientes.

El trabajo está organizado en cuatro capítulos: en el primer capítulo se ofrecen datos acerca del IGEAF, su entorno externo, historia, misión y los grupos de trabajo conformados de acuerdo a las líneas de investigación. Por otra parte, se expone la situación problemática, la justificación y los objetivos. En el segundo capítulo se presenta el marco teórico, el cual contiene definiciones y conceptos utilizados en la temática abordada, también los antecedentes de trabajos similares. En el tercer capítulo se describe la metodología utilizada, definiéndose el tipo de estudio, la población, la muestra y el método para la recopilación de información. En el cuarto capítulo se exponen e interpretan los resultados obtenidos. Finalmente se presentan las conclusiones, la bibliografía consultada y el material anexo, que contiene información complementaria.

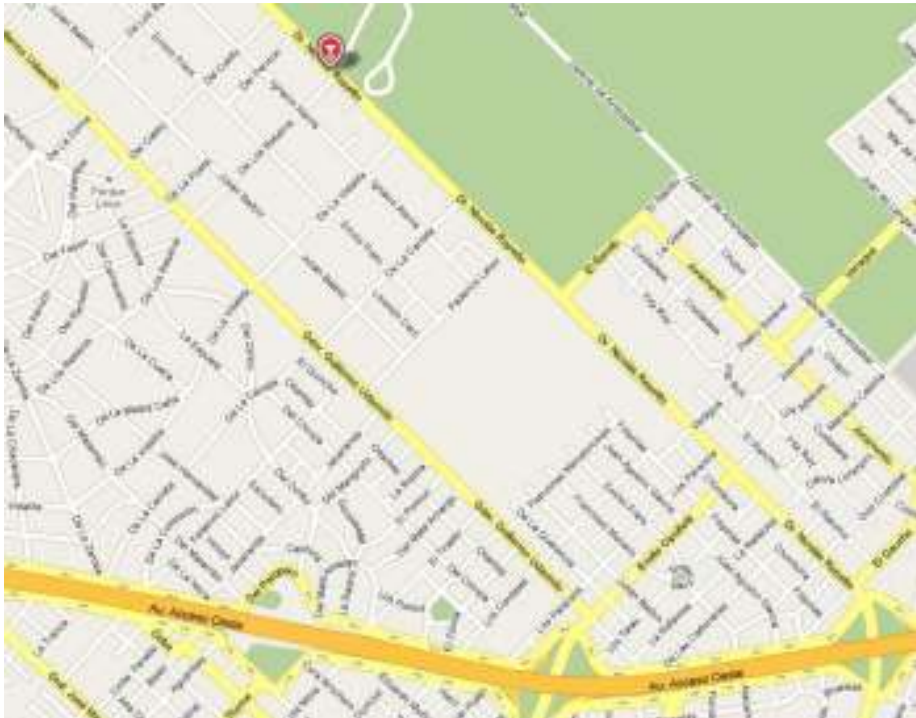
Se espera que los resultados tengan un alto impacto a nivel científico y económico, en primer lugar en el Instituto de Genética, y que luego tenga repercusión a través de otras instituciones dedicadas a la investigación en nuestro país.

CAPÍTULO I

1.1. El Instituto de Genética “Ewald A. Favret”

1.1.1. Entorno externo

Ubicación y características:



El Instituto de Genética “Ing. Agr. Ewald A. Favret” (IGEAF) perteneciente al Centro de Investigaciones en Ciencias Veterinarias y Agronómicas (CICVyA) del INTA Castelar, está situado a 25 Km. de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.

Institutos: componen el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (CNIA) el Instituto de Alimentos, el Instituto de Recursos Biológicos, el Instituto de Suelos, el Jardín Botánico Arturo Ragonese, el Instituto de Ingeniería Rural y el Centro de

¹<http://http://www.guiaciclismo.com/files/mapa-inta.JPG>

Investigaciones Veterinarias y Agronómicas compuesto por el Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMIZA), el Instituto de Patobiología, el Instituto de Biotecnología y el **Instituto de Genética**.

Bibliotecas: El CNIA cuenta con seis bibliotecas especializadas: Biblioteca de Alimentos, Biblioteca de Suelos, Biblioteca de Botánica, Biblioteca del Instituto de Microbiología y Zoología Agrícola (IMYZA), Biblioteca de Ingeniería Rural y **Biblioteca de Genética “Ing. Agr. Carlos H. Barderi”**.

1.1.2. Entorno interno

Dirección- ubicación: El Ñandú y Aristizábal.



Historia: El instituto de Genética “Ewald A. Favret” tiene su origen en la creación de las Divisiones de Inmunología Vegetal (agosto de 1944) y de Exploraciones e Introducción de plantas (octubre de 1944), como dependencias de la entonces Dirección de Estaciones Experimentales de la Dirección General de Agricultura. En septiembre de 1945, al organizarse la Dirección de Investigaciones, estas dos entidades pasaron a

² <http://www.ege.fcen.uba.ar/genetica/GA/htmlInternos/Castelar.jpg>

constituir el Instituto de Fitotecnia. Ambas divisiones se crearon para satisfacer necesidades técnicas de nuestro agro³.

El 4 de diciembre de 1956 se crea el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), organismo destinado a impulsar el mejoramiento tecnológico agrario argentino⁴.



Logo del INTA

En noviembre de 1969, el Instituto de Fitotecnia pasa a llamarse Departamento de Genética (dependiente del Centro de Investigaciones en Ciencias Agronómicas), años más tarde pasó a ser el Instituto de Genética "Ing. Agr. Ewald A. Favret", en honor al investigador que llevó a cabo durante muchos años una excelente gestión como director de la institución y por tratarse de una personalidad destacada y reconocida a nivel nacional e internacional.



Logo del IGEAF

La biblioteca del IGEAF comenzó a funcionar aproximadamente en 1945 y formaba parte del edificio central del instituto.

En 1975 se inaugura la nueva biblioteca independizándose del edificio central.

El 29 de octubre de 1982, la Dirección Nacional del INTA resuelve autorizar al Departamento de Genética poner el nombre Biblioteca "Ing. Agr. Carlos H. Barderi", en homenaje a la memoria del citado técnico.⁷

³ El Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias

⁴ INTA: Historia documental 40 aniversario

⁵ Fuente: IGEAF: Memoria Anual 2013

⁶ Fuente: IGEAF: Memoria Anual 2013



Imagen de la Biblioteca "Ing. Agr. Carlos H. Barderi" perteneciente al IGEAF



Siglas del Instituto de Genética con imágenes de sus integrantes

Misión del IGEAF: El Instituto de Genética "Ewald A. Favret" tiene la misión de entender en investigaciones básicas y aplicadas sobre las bases genéticas que regulan los caracteres de utilidad agropecuaria y agroindustrial, con el objeto de optimizar los procesos del mejoramiento genético vegetal y animal. Así como, entender sobre los aspectos genéticos que permitan controlar la dinámica poblacional de los insectos plaga.

⁷ Resolución N° 348 del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

⁸ Fuente: IGEAF: Memoria Anual 2013

⁹ Fuente: IGEAF: Memoria Anual 2013

Actualmente, el Instituto está constituido por la unidad de dirección encargada del funcionamiento operativo del Instituto, con dos áreas de investigación y siete grupos de trabajo que interactúan fuertemente entre sí.



¹⁰

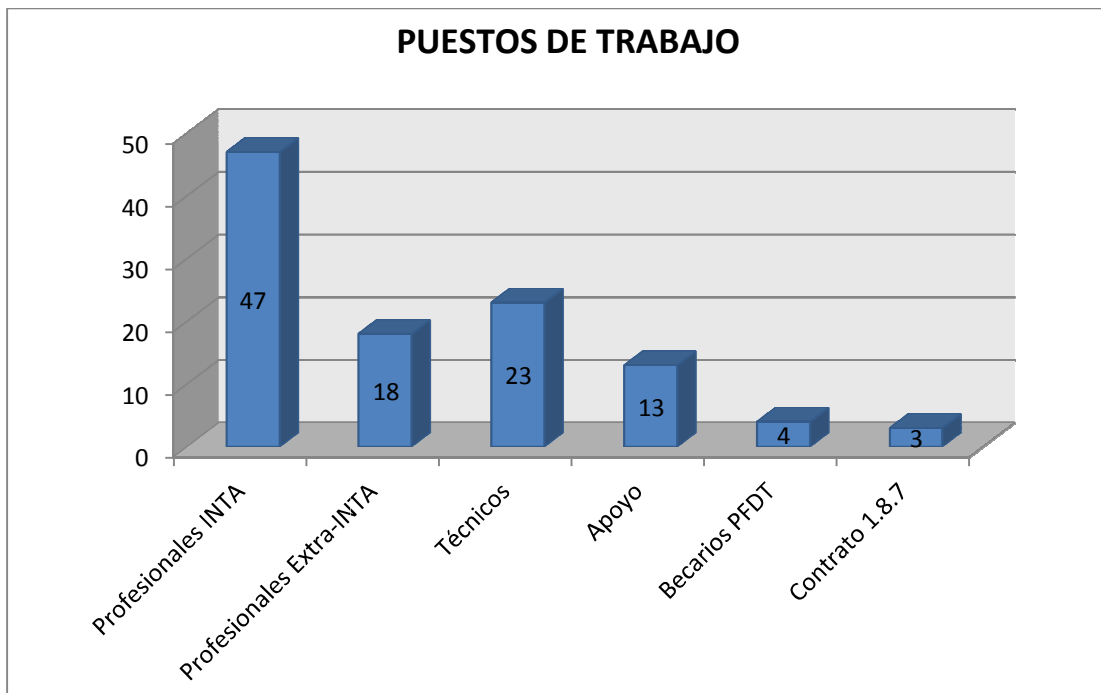
Personal en el edificio central del IGEAF

Personal:

Investigadores: En el IGEAF trabajan 72 profesionales, de los cuales 47 investigadores son de INTA, 18 extra INTA, 4 son becarios y 3 profesionales contratados.

Personal de apoyo y técnico: el IGEAF cuenta con 23 personas de nivel técnico y 13 de apoyo.

¹⁰ Fuente: IGEAF: Memoria Anual 2013



11

Grupos de investigación:

❖ Área Vegetal:

a) Transformación genética aplicada al mejoramiento vegetal: trabajan en la optimización de tecnologías de transformación en distintos tópicos. Por eso a su vez se divide en:

- Maíz: mediante biolística y estudios de embriogénesis somática.
- Trigo y Soja: mediante biolística y *Agrobacterium tumefaciens*.
- Obtener eventos transgénicos para tolerancia al estrés: sequía, salinidad, enfermedades fúngicas y virósicas, epidemiología molecular.
- Alfalfa: estrés biótico y abiótico, retraso de la senescencia, molecular farming.
- Salicáceas y Festuca: desarrollo de protocolos de transformación.

b) Fuentes de variabilidad en plantas cultivadas:

- Inducción de mutaciones para el mejoramiento de cereales, oleaginosas, forrajeras, algodón, frutales.
- Genes mutadores como fuente de variabilidad en cereales.

¹¹ Fuente: IGEEAF: Memoria Anual 2013

c) Bases genéticas y moleculares de caracteres de importancia agronómica en plantas:

- Segmentos heteróticos en maíz.
- Estrés abiótico en cereales.
- Estrés biótico en cereales, oleaginosas y cultivos industriales.
- Caracteres regulados por organelas.

d) Mejoramiento molecular de especies forrajeras y salicáceas

❖ Área Animal:

a) Herramientas moleculares útiles para el mejoramiento animal:

- QTL y genes candidatos involucrados en la producción de mohair en caprinos.
- Detección de QTL para producción de lana en ovinos y de leche en caprinos
- SNPs y QTL asociados a la producción de enfermedades en bovinos

b) Programa nacional de evaluación de reproductores:

- Modelo animal simple y múltiple trait (DEPs)
- Modelización. Estimación de parámetros genéticos.

c) Genética de insectos de importancia económica:

- Control genético de insectos plaga (*Ceratitis capitata* y *Anastrepha fraterculus*)
- Genética y mejoramiento de insectos benéficos (*Diachasmimorpha longicaudata* y *Apis mellifera*)

❖ Propiedad intelectual en Agrobiotecnología:

- a) Derechos de patente en transgénesis animal y vegetal.
- b) Marco regulatorio del acceso y utilización de recursos genéticos.

1.2. Planteo del problema

A partir del año 2012 aproximadamente desde la Biblioteca “Carlos H. Barderi”, dependiente del Instituto de Genética, se coopera con la Secretaría del IGEAF para recopilar la información correspondiente a la producción intelectual de los investigadores y armar la memoria anual del instituto, debido a esto se ha comprobado que los investigadores no informan a la biblioteca acerca de toda la producción anual y el mayor número de omisiones se produce en las ponencias a congresos, con lo cual, cuando la biblioteca exporta al INTA Central los registros de la producción intelectual de los investigadores, los registros son menos de los que en realidad producen y las ponencias a congresos son casi inexistentes.

Esta situación es preocupante si se tiene en cuenta que el Instituto de Genética a lo largo del año presenta más ponencias a congresos que cualquier otra tipología documental (incluyendo los artículos de revistas), por lo que se plantea la necesidad en primer lugar de registrar todas las ponencias a congresos y luego de identificar los congresos a los que asisten los investigadores, así como también otros datos de relevancia como lo son la filiación geográfica de los coautores, la productividad personal, los países sedes de los congresos, el índice de coautoría, etc. Cabe destacar que el problema de la exportación de la totalidad de los registros de la producción intelectual del IGEAF se ha solucionado gracias a que luego de detectar la diferencia entre lo que los investigadores declaraban a la biblioteca y lo que figuraba en la memoria institucional anual se ha decidido incorporar lo que figura en la memoria y así exportar la totalidad de lo producido.

Por lo tanto el problema planteado en este caso es: **¿Cuál es el impacto y visibilidad de la producción científica presentada en congresos y eventos académicos de los investigadores del Instituto de Genética “Ewald A. Favret”?**

Las causas por las cuales no se ha realizado hasta el momento ningún estudio para conocer el impacto y la visibilidad pueden deberse a:

- Desconocimiento y/u omisión del tema por parte de los investigadores y de los directivos: esto puede suceder como consecuencia de múltiples factores, entre ellos falta de tiempo, abocarse a la investigación y a la producción intelectual sin tener en cuenta el impacto, desconocimiento del uso de indicadores bibliométricos para evaluar las producciones, etc.

- Falta de personal capacitado y/o interesado en el tema para llevar a cabo dicha tarea.

Con este estudio se intenta responder a las siguientes preguntas:

¿A qué instituciones pertenecen los investigadores coautores de las ponencias y cuál es el grado de participación de cada una de ellas?

¿Qué porcentaje de los investigadores son autores del INTA y qué porcentaje corresponde a coautores de otras instituciones?

¿Qué instituciones nacionales e internacionales se destacan por su mayor participación?

¿Cuál es la filiación geográfica de los investigadores?

¿En qué países se llevaron a cabo los congresos en el período estudiado?

¿Cuál es la productividad personal de cada investigador y quiénes son los que más ponencias presentaron?

¿Cómo se conforman los grupos de colaboradores en todo el período y cuál es el índice de coautoría por año? ¿Qué tendencias se pueden observar?

¿En qué tipos de congresos hay mayor participación: en los congresos nacionales o en los de carácter internacional?

¿Cuántas ponencias presenta el IGEAF por año durante el período que va del año 2009 al 2013?

¿Qué porcentaje de los investigadores del IGEAF difunden las ponencias de congresos a través de las RSC?

¿Cuáles son las RSC utilizadas para tal fin?

¿Utilizan los investigadores del IGEAF alguna otra herramienta para difundir sus trabajos? ¿Qué porcentaje de investigadores las utiliza y cuáles son esas herramientas?

1.3. Justificación

El análisis y la evaluación de la actividad científica son cuestiones sumamente importantes a nivel local, regional, nacional e internacional, ya que la posibilidad de conocer cuáles son los resultados obtenidos con respecto a la producción intelectual resulta fundamental para poder mejorar las políticas futuras. En este aspecto, los indicadores bibliométricos juegan un papel preponderante ya que proporcionan información sobre la actividad científica y permiten clasificar, analizar los datos y evaluarlos.

Importancia de las ponencias a congresos: los congresos constituyen uno de los recursos más utilizados por los científicos para difundir los resultados de sus investigaciones, es en los mismos donde se encuentra la información de vanguardia, antes de publicarse en revistas científicas o por otros medios formales. Además de la difusión de sus trabajos, la participación activa en un congreso a través de la presentación de comunicaciones y/o ponencias permite al investigador/autor adquirir nuevos conocimientos provenientes de otros trabajos de colegas, pero principalmente, el asistente conoce nuevos contactos, retroalimenta otros, permitiendo crear lazos de cooperación con personas, grupos e instituciones y generando una actividad eminentemente social. Estos aspectos están íntimamente ligados a la expresión de “colegios invisibles” utilizada por Price para referirse a los grupos científicos que, trabajando en lugares distintos sobre temas semejantes, intercambian información por medios distintos de la literatura impresa.

Por otra parte, los congresos, así como todo evento e información de importancia científica y/o académica, se ven afectados por los cambios generados por la llamada Web 2.0, que conduce a nuevas tendencias y desafíos para lograr mayor visibilidad, intercambio y cooperación entre los miembros de la comunidad científica y académica, las Redes Sociales Científicas (RSC) constituyen uno de los recursos interesantes en este aspecto.

En este caso particular, debido a que en el Instituto de Genética no se ha llevado a cabo hasta el momento ningún estudio acerca de la producción intelectual de sus investigadores con respecto a ponencias a congresos, ni se han desarrollado indicadores bibliométricos para medir diferentes variables, se plantea esta problemática a la dirección del IGEAF y el personal directivo considera la misma conveniente y necesaria, avala la concreción de la creación de indicadores

bibliométricos que ayudarán a conocer aspectos que antes no eran tenidos en cuenta y a la vez tomar algunas políticas con respecto a determinados aspectos.

Un punto a destacar es que hay un vacío con respecto a trabajos que contengan indicadores bibliométricos sobre congresos científicos. En este caso la diferencia con otros estudios bibliométricos se da en tres aspectos fundamentales: en primer lugar al analizar solamente ponencias a congresos en lugar de revistas científicas o de varios tipos de documentos a la vez: revistas, congresos, patentes, libros y tesis. El segundo aspecto a destacar es la fuente de datos utilizada para recopilar la información y armar los indicadores: por lo general, los estudios bibliométricos se desarrollan utilizando BD multidisciplinares, las más utilizadas son el Web of Science, a través del Institute for Scientific Information (ISI) y Scopus, creado por la empresa Elsevier; en cambio, en este estudio, las fuentes de datos son las memorias anuales del Instituto de Genética “Ewald A. Favret”. Por último, cabe resaltar que en este caso la totalidad de los datos de las ponencias a congresos se registraron manualmente en un archivo Excel, mientras que en la mayoría de los casos se importan los datos a través de programas específicos o Gestores de Bases de Datos (GBD).

1.3.1. Probable aporte de los resultados

Los resultados obtenidos permitirán conocer detalles de la actividad científica del IGEAF relacionada con los congresos que hasta el momento no se encuentra registrada y se desconoce, teniendo en cuenta que las ponencias a congresos no tienen la visibilidad que las publicaciones periódicas y que en la mayoría de los casos no figuran en bases de datos y es difícil encontrar estudios acerca de las mismas. Gracias al análisis exhaustivo del período del año 2009 al 2013 los resultados aportarán datos acerca de los países involucrados en la producción de las ponencias, instituciones a las que pertenecen los coautores, número de ponencias por año, productividad personal, índice de coautoría, participación en congresos nacionales e internacionales, nombres de congresos y principales secciones temáticas. Si bien no se cuentan con datos del presupuesto anual del IGEAF, al área administrativa le será de utilidad algunos resultados de los indicadores propuestos para tomar determinadas decisiones. Por otra parte, los datos del cuestionario permitirán conocer qué porcentaje de los investigadores utilizan las RSC para difundir los datos de sus ponencias a congresos y con estos resultados realizar en el futuro nuevos estudios acerca de la conveniencia o no de la utilización de las RSC para difusión y/o para aumentar el grado de visibilidad de trabajos presentados a congresos.

1.3.2. Impacto de los resultados

Se espera que los resultados tengan un alto impacto a nivel científico y económico, en primer lugar en el Instituto de Genética, y que luego tenga repercusión a través de otras instituciones dedicadas a la investigación en nuestro país.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo principal

Instrumentar y aplicar una serie de indicadores bibliométricos que permitan llevar a cabo una descripción de la producción en congresos que la comunidad científica del IGEAF desarrolló durante los años 2009 y 2013.

1.4.2. Objetivos específicos

- a) Identificar las instituciones a las que pertenecen los grupos de trabajo conformados.
- b) Precisar el porcentaje de coautores de otros INTA en relación al porcentaje de coautores de otras instituciones.
- c) Identificar los países involucrados en las presentaciones a congresos.
- d) Identificar los países sedes de congresos.
- e) Determinar el número de productividad científica de cada autor.
- f) Determinar el índice de coautoría.
- g) Especificar el porcentaje de participación en congresos nacionales e internacionales.
- h) Identificar el número de presentaciones a congresos por año.
- i) Determinar el número de investigadores que utiliza las redes sociales científicas (RSC) para difundir los datos de sus ponencias a congresos.

CAPÍTULO II

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Política Científica

De acuerdo con la definición de Contratti (2002), se denomina “política científica” al conjunto de disposiciones gubernamentales destinadas a organizar el potencial investigador de un país y a orientarlo en su crecimiento y en su aplicación a otras áreas, donde los resultados de la investigación son necesarios para su desarrollo. Para Albornoz (2001), el término “política científica” hace referencia al conjunto de políticas que pueden adoptar los estados y en particular los gobiernos con relación a la ciencia.

A lo largo de la historia, la política científica se fue complejizando y a partir de la segunda mitad del siglo XX se han producido fenómenos que dieron lugar al proceso de innovación, el cambio tecnológico y su impacto en la economía y la vida social; las actividades de investigación y desarrollo (I+D) y la competitividad, uno de los fines fundamentales de esta política, dada la existencia de un mundo globalizado (Contratti, 2002).

Varios autores coinciden que la política científica, tal como hoy la entendemos, nació en la Segunda Guerra Mundial. A partir de este acontecimiento los gobiernos de los países industrializados comprendieron la posibilidad y la necesidad de movilizar sus recursos científicos y técnicos para servirse de ellos con fines precisos orientados a objetivos estratégicos (Albornoz, 2001). Durante este período los objetivos fueron fundamentalmente militares, pero a medida que fue transcurriendo el tiempo los mismos se fueron ampliando a muchos otros temas de interés político (Albornoz, 2001). Es por eso que actualmente las políticas científicas tienden a integrar los diferentes tipos de Investigación y Desarrollo e Innovación con las necesidades sociales, el desarrollo económico y la calidad de vida, con lo cual los sistemas de evaluación se han transformado en un instrumento privilegiado para el crecimiento económico, la competitividad, creación de empleos, etc. (Liberatore, Vuotto y González, 2012).

En otro orden, de acuerdo al tamaño de los emprendimientos, se acuña la denominación de “big science” (Ciencia Grande), con enormes inversiones, generalmente sólo al alcance de los gobiernos (Price, 1973). Un claro ejemplo de la

misma es el Proyecto del Genoma Humano, considerado como un megaproyecto, liderado por Estados Unidos, la Comunidad Europea y Japón, es un esfuerzo internacional orientado a desarrollar los mapas genéticos y la secuencia del ADN tanto del genoma humano como de varios organismos modelo (Albornoz, 2001).

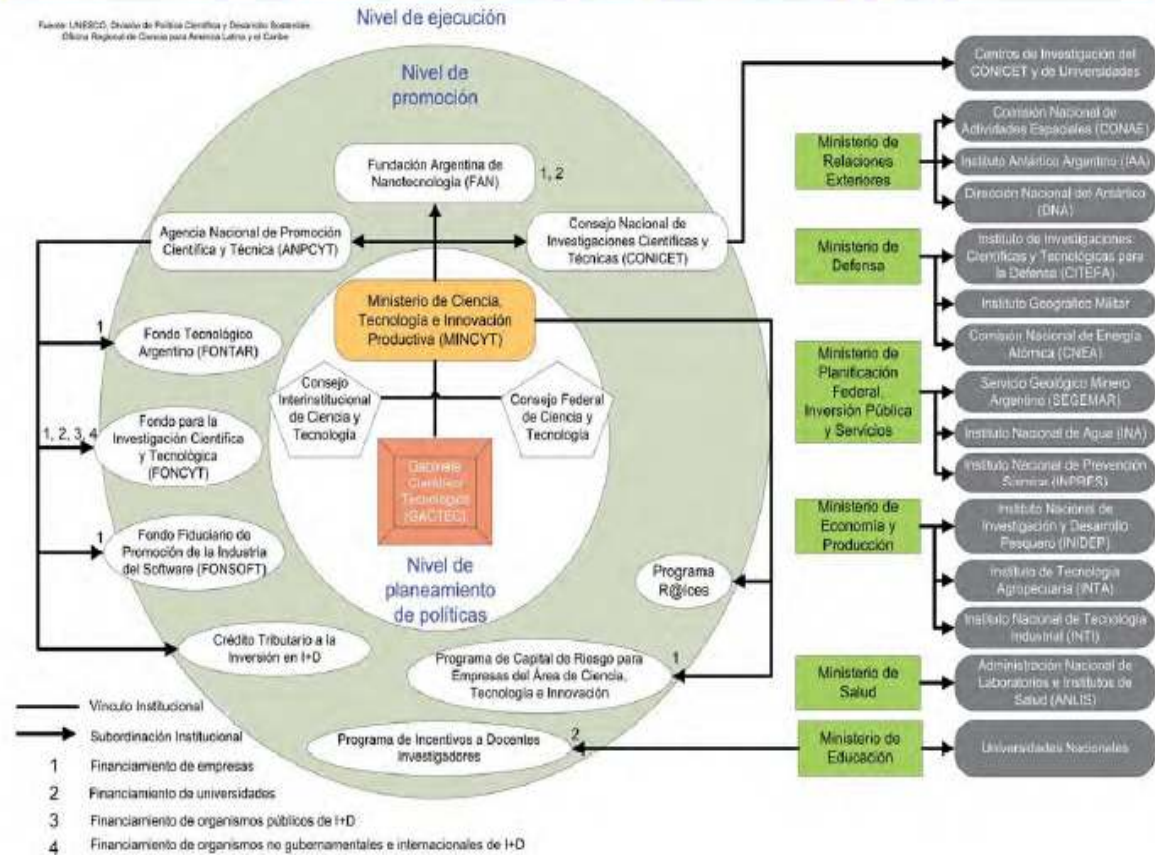
Según Albornoz (2001), a partir de los planteamientos de la política científica desarrollados por UNESCO y OCDE, el sistema institucional de la ciencia y la tecnología debería desempeñar las funciones de planificación, coordinación, promoción y ejecución.

Por otra parte, el sistema científico de Argentina se encuentra entre los países en vías de desarrollo, siendo uno de los países con mayor tradición científica en América Latina. Argentina consolidó su sistema científico muy tempranamente, generando políticas activas desde el estado para el desarrollo de la investigación y la formación de recursos humanos. En la década del cincuenta del siglo pasado nuestro país contaba con la tasa más alta de científicos por habitante de toda la región. Sin embargo, los conflictos sociales, políticos y económicos desatados en la segunda mitad del siglo veinte provocaron que el crecimiento de la ciencia y la tecnología en nuestro país sufra enormes retrocesos y estancamientos y, por breves momentos, épocas de esplendor y estabilidad (Liberatore et al., 2012).

En la actualidad, nuestro Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación se conforma de la siguiente manera: en el año 2007 se reestructura el CTI argentino con la creación del Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (MINCYT). Sus funciones principales son: coordinar las acciones de los actores del sistema, evaluar las actividades de los organismos promotores y ejecutores y establecer las políticas de CTI en conjunto con el Gabinete Científico y Tecnológico (GACTEC). El GACTEC está integrado por representantes de los distintos ministerios y es presidido por el jefe de Gabinete de Ministros. Por otra parte, el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET) es un ente descentralizado en jurisdicción del MINCYT que tiene por misión el fomento y la ejecución de actividades científicas y tecnológicas, de acuerdo con las políticas generales fijadas por el gobierno y los lineamientos establecidos en los Planes Nacionales de CTI. El CONICET está compuesto por 105 institutos de investigación, 6 centros regionales y 2 centros de servicios. Por último, se encuentran los Laboratorios Nacionales de Investigación y Servicios (LANAIS), que prestan servicios a la comunidad científica, académica y al público en general. Por otra parte, se encuentra la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (ANPCYT), organismo desconcentrado

dependiente del MINCYT, encargado de financiar las actividades de CTI, canalizando los recursos económicos necesarios y administrando los medios para la promoción y el fomento del área. Forman parte de la Agencia el Fondo Tecnológico Argentino (FONTAR), el Fondo para la investigación Científica y Tecnológica (FONCYT) y el Fondo Fiduciario de Promoción de la Industria del Software (FONSOFT). En el año 2000 se crea el Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología (CICYT) que coordina entre los organismos del sistema, procurando el intercambio y la cooperación para una mayor eficacia entre los programas y proyectos de las instituciones, orientado al diseño de políticas comunes y a una mayor vinculación con la sociedad en general y el sector productivo en particular. Siguiendo el orden cronológico, en el año 2005 se crea la Fundación Argentina de Nanotecnología (FAN), entidad sin fines de lucro encargada de fomentar y promocionar el desarrollo de la infraestructura humana y técnica del país en el campo de la nanotecnología y la microtecnología. Por último, cabe destacar que en el año 2008, por Ley N° 26.421, se establece que el Programa Red de Argentinos Investigadores y Científicos en el Exterior (RAICES), creado en el ámbito del MINCYT, será asumido como política de Estado, definiendo sus objetivos principales (Lemarchand, 2010).

Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación - Argentina



12

2.1.2. Los Institutos de Investigación

En otro orden, los niveles de organización de la investigación pueden ser “macro”, “meso” y “micro”. Los institutos y centros de investigación, como lo es el IGEAF, se ubican en el nivel “meso”, pues son unidades organizativas especializadas temáticamente, si bien pueden tener carácter multidisciplinar en la composición del personal y el abordaje de los temas de investigación (Rey Rocha, Martín Sempere, & Sebastián, 2008). Su nivel de autonomía es más reducido que en el nivel macro, con variaciones de acuerdo al organismo del cual dependen. Estas unidades organizativas ofrecen medios y servicios especializados acordes con su temática. Constituyen el espacio para generar un clima científico que propicie las interacciones y las colaboraciones entre los investigadores. Según Rey Rocha, es el nivel organizativo más importante para facilitar el desarrollo de los procesos de investigación. Se

¹² Fuente: UNESCO. División de Política Científica y Desarrollo Sostenible. Oficina Regional de Ciencia para América Latina y el Caribe.

caracterizan por tener objetivos académicos y científicos definidos y las infraestructuras y medios necesarios para la investigación (Rey Rocha, Martín Sempere y Sebastián, 2008).

2.1.3. La evaluación de la actividad científica

En el sistema científico, la evaluación de los nuevos conocimientos y los resultados de la investigación son fundamentales, ya que estas cuestiones repercuten en el valor de la política científica de un país. La evaluación de la investigación posibilita seguir el rendimiento de la actividad científica y comprobar su impacto en la sociedad, aspectos necesarios para la gestión y planificación de los recursos destinados a la investigación. Con los resultados de la evaluación se justifican ante la sociedad las partidas presupuestarias destinadas a la investigación. La misma supone un análisis de la medida en que las actividades han alcanzado objetivos específicos. Además, permite planificar y gestionar la investigación a través de aquellas instituciones cuyos grupos la llevan a cabo y se benefician de las ayudas económicas provenientes de los presupuestos de la Administración. Los resultados (output) de la investigación se dan a conocer al resto de la comunidad de investigadores por medio de las publicaciones científicas, con el propósito de que esta comunidad contraste, verifique o rechace el valor de esa investigación (Liberatore et al., 2012). La formación de los recursos humanos cumple un rol fundamental en la política científica, ya que cada vez más el conocimiento adquiere un valor significativo.

Para Spinak (1998), las actividades de investigación científica y tecnológica necesitan ser evaluadas para juzgar que también fueron cumplidos sus objetivos originales, el valor de sus resultados y qué cosas contribuyeron o impidieron el éxito. Estas evaluaciones juegan un rol significativo para construir en los países el potencial científico y tecnológico pues permiten:

- Medir la efectividad de las investigaciones para cumplir con las metas sociales y económicas.
- Desarrollar las infraestructuras adecuadas e identificar programas que entrenen a las futuras generaciones de investigadores.

2.1.4. Bibliometría

Para evaluar la actividad científica es necesario utilizar la bibliometría. Según Spinak (1998), la bibliometría es una disciplina con alcance multidisciplinario y la que analiza

uno de los aspectos más relevantes y objetivos de esa comunidad, la comunicación impresa. Comprende:

- La aplicación de análisis estadísticos para estudiar las características del uso y creación de documentos.
- El estudio cuantitativo de la producción de documentos como se refleja en las bibliografías.
- La aplicación de métodos matemáticos y estadísticos al estudio del uso que se hace de los libros y de otros soportes dentro de los sistemas de bibliotecas y entre estos.
- El estudio cuantitativo de las unidades físicas publicadas, o de las unidades bibliográficas, o de sus sustitutos.

La Cienciometría aplica técnicas bibliométricas a la ciencia, también examina el desarrollo y las políticas científicas. Los análisis cuantitativos de la Cienciometría consideran a la ciencia como una disciplina o actividad económica. Por esta razón, la Cienciometría puede establecer comparaciones entre las políticas de investigación entre los países con el análisis de sus aspectos económicos y sociales (Spinak, 1998).

2.1.5. Indicadores bibliométricos

Para medir la actividad científica se emplean indicadores bibliométricos, basados en el análisis estadístico de los datos cuantitativos proporcionados por la literatura científica y técnica. Se emplean, por un lado, para analizar el tamaño, crecimiento y distribución de la bibliografía científica (libros, revistas, patentes, etc.), a fin de mejorar las actividades de información, documentación y comunicación científica, y por otra parte, para analizar los procesos de generación, propagación y uso de la literatura científica y llegar a conocer los mecanismos de la investigación científica considerada como actividad social, así como de la estructura y dinámica de los colectivos de investigadores que producen y utilizan dicha literatura (Sancho, 1990).

Se pueden definir como “indicadores” los parámetros que se utilizan en el proceso evaluativo de cualquier actividad. Normalmente, se emplea un conjunto de ellos, cada uno de los cuales pone de relieve una faceta del objeto de la evaluación. Esto se hace evidente en el caso de la ciencia, que al ser multidimensional, no podrá valorarse con un indicador simple. Con los indicadores bibliométricos se podrán determinar, entre otros aspectos: a) el crecimiento de cualquier campo de la ciencia, según la variación cronológica del número de trabajos publicados en él; b) el envejecimiento de los

campos científicos, según la “vida media” de las referencias de sus publicaciones; c) la evolución cronológica de la producción científica, según el año de publicación de los documentos; d) la productividad de los autores o instituciones, medida por el número de sus trabajos; e) la colaboración entre los científicos o instituciones, medida por el número de autores por trabajo o centros de investigación que colaboran; f) el impacto o visibilidad de las publicaciones dentro de la comunidad científica internacional, medido por el número de citas que reciben éstas por parte de trabajos posteriores; g) el análisis y evaluación de las fuentes difusoras de los trabajos, por medio de indicadores de impacto de las fuentes; h) la dispersión de las publicaciones científicas entre las diversas fuentes, etc.

El desarrollo de indicadores cada vez más fiables es uno de los principales objetivos de la bibliometría (Sancho, 1990).

La comunidad internacional, en particular la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) y la Unesco, desarrollaron metodologías para elaborar indicadores, que pueden resumirse en tres manuales de referencia: el Manual de Frascati (2002)¹³, el Manual de Oslo (2005)¹⁴ y el Manual de Bogotá (2001)¹⁵. Estos manuales ofrecen procedimientos para medir las actividades de investigación y desarrollo experimental, determinar los recursos humanos dedicados a ciencia y tecnología e interpretar la innovación tecnológica.

Los estudios bibliométricos son parte de estos procedimientos, y en conjunto con otros indicadores, pueden ayudar a valorar el estado actual de la ciencia y apoyar la toma de decisiones y dirección de la investigación.

Para cada problema y área que se aborda, existe un indicador específico, por lo que no es una buena práctica utilizar sólo un indicador para evaluar la actividad de investigadores; sobre todo, si los investigadores no pertenecen al mismo campo de investigación o a la misma disciplina o área científica (Camps, 2008).

Existen varias clasificaciones relativas a los indicadores bibliométricos. Los indicadores detallados a continuación corresponden con los que se utilizaron para la realización de esta tesis:

¹³ http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf

¹⁴ https://www.uam.es/personal_pdi/economicas/palomas/Traduccion%20%20espanola%20del%20Manual%20de%20slo.pdf

¹⁵ http://www.uis.unesco.org/Library/Documents/Bogota%20Manual_Spa.pdf

2.1.5.1. Actividad Científica

2.1.5.1.1. Indicadores personales

Como su nombre lo indica se refiere a un conjunto de indicadores que permiten caracterizar una población científica de acuerdo a una serie de rasgos cualitativos. En particular son importantes la *Filiación geográfica* y la *Filiación institucional* ya que a través de ellos es posible identificar las instituciones que se encuentran detrás de cada autor y, por ende, clasificarlas de acuerdo a su productividad, ubicación geográfica, tipo de institución, etc. Estos indicadores son utilizados para analizar la colaboración (nacional o internacional). También resulta de importancia, toda vez que el autor describa este dato, el rol o posición que ocupa dentro de la institución que representa.

2.1.5.1.2. Indicadores de productividad

Este grupo de indicadores están orientados a establecer distintos parámetros de la actividad científica:

Productividad personal: número y distribución de artículos firmados por un autor a lo largo de un período de tiempo (parcial o total). Se expresa de la siguiente manera:

$$IP = N$$

Donde IP es el indicador de productividad personal y N el número de artículo publicados.

Colaboración científica (coautoría): la colaboración científica ha sido uno de los rasgos más distintivos en la evolución del trabajo científico a lo largo de las últimas décadas. En este fenómeno inciden una serie de factores vinculados fundamentalmente al carácter de institución social que posee la ciencia donde su avance se vincula, en gran medida, a las interacciones entre los actores involucrados. El grado de cooperación en una comunidad científica depende de qué tan abierta o cerrada esté para participar en proyectos de investigación con otros colegas del mismo o de distinto país, y con los de otras especialidades. Bajo la expresión "colaboración en ciencia" se incluye una amplia gama de relaciones y actividades conjuntas entre grupos de investigación e instituciones en las que la magnitud y naturaleza de la contribución puede ser muy variable. Así, los análisis basados en indicadores de colaboración utilizan principalmente los datos aportados por las firmas de los artículos: nombres de los autores, instituciones de filiación y origen geográfico. El índice de coautoría es

calculado a partir de la razón existente entre el número de firmas de los artículos y el número total de artículos.

Colaboración institucional: la colaboración entre instituciones es determinante en cuanto al grado de colaboración debido a que cada uno de los investigadores se encuentra asociado o vinculado a algún espacio de investigación de una institución. Este indicador permite calcular la tasa de colaboración nacional (entre instituciones del mismo país) y la tasa de colaboración internacional (entre instituciones de distintos países).

Tanto para analizar la coautoría como la colaboración institucional pueden aplicarse indicadores de co-ocurrencia para lograr una representación más real del entramado de relaciones existentes. Este tipo de análisis, más comúnmente utilizados en el área de la citación contribuye a suministrar información básica para la visualización de la información científica (Liberatore et al., 2012).

2.1.5.1.3. Otros indicadores

Otros indicadores que no se usarán en este trabajo son los indicadores temáticos, a través de palabras clave o descriptores; indicadores metodológicos, relacionados con el paradigma adoptado, los métodos propuestos o técnicas; indicadores de citas, ya sea por autores citados, por factor de impacto de los autores, por autocitación, o co-citación; fuentes citadas, a través del factor de impacto de las revistas, el índice de inmediatez, o co-citación de revistas; año de las citas, a través del cálculo de vida media o índice de Price.

Con respecto a los congresos, objeto de análisis de este trabajo, Sancho (1990) enfatiza que los congresos científicos internacionales representan importantes canales de comunicación de los resultados científicos. Por tanto, los datos estadísticos procedentes de las reuniones científicas, en general, constituyen un indicador valioso para evaluar la actividad científica de países o instituciones. La localización del congreso, la participación activa o pasiva de los científicos, la naturaleza abierta o cerrada de las comunidades científicas nacionales, así como la atracción o repulsión entre ciertos países, dependiendo del idioma, situación geográfica o política, distancia, etc., pueden ser revelados con este método, y empleados para caracterizar la vida científica del país o institución.

Grupo	Subgrupo	Indicadores	Descripción
Actividad científica	Autoría	Indicadores personales	Edad
			Sexo
			Filiación geográfica
			Filiación institucional
Producción	Indicadores de productividad	Productividad personal	
		Colaboración científica (coautoría)	
		Colaboración institucional	
Contenido de la investigación	Temas	Indicadores temáticos	Palabras clave
			Descriptor
			Frentes de investigación (análisis de co-ocurrencia de palabras clave)
	Métodos	Indicadores metodológicos	Paradigma adoptado
Métodos propuestos			
Citas	Autores	Autores citados	Técnicas
			Factor de impacto de los autores
			Autocitación
	Fuentes	Fuentes citadas	Co-citación de autores (Frentes de investigación)
			Factor de impacto de las revistas
	Edad	Año de las citas	Índice de Inmediatez
Co-citación de revistas			
			Antigüedad/Vida media
			Índice de Price

16

2.1.5.2. Limitaciones de los indicadores

Algunos autores expresan ciertas limitaciones de los indicadores bibliométricos que resultan convenientes para tener en cuenta. Sancho (1990) enfatiza con respecto al cómputo de las publicaciones que no proporciona idea acerca de la calidad de las mismas, ignora otros métodos no formales de comunicación en ciencia y que existen presiones sociales y políticas que obligan a publicar para ganar currículum, entre otras cosas. Además, nota defectos de forma en las bases de datos bibliográficas utilizadas para recabar datos, y detecta, en algunos casos, desviación en las citas, ya sea por falta de memoria, plagios de citas aparecidas en otros artículos sin haberlos leído, la costumbre de no citar fuentes “obvias”, etc.

Por otra parte, Camps (2008) coincide en que los indicadores que expresan el número de publicaciones sólo aportan información sobre la cantidad de publicaciones, pero no sobre su calidad, por lo que tiene mucho interés combinar estos indicadores con los de impacto y/o juicio de expertos. También expresa, con respecto a las citas, que no

¹⁶ Fuente: Liberatore et al., 2012

se citan todas las influencias, y que sin embargo se incluyen trabajos que no se han utilizado realmente en la investigación.

Más precisamente, en la República Argentina, en una investigación realizada por Liberatore y Sleimen (2010), los autores concluyen que el sistema de información científico argentino carece de una estructura centralizada, con una gran fragmentación y dispersión de datos, lo que obstaculiza la posibilidad de establecer un panorama general del desempeño de esta actividad en nuestro país. También expresa que no existe un criterio claro en la selección de indicadores, ya que, si bien se calculan las variables macro internacionalmente estandarizadas, no sucede lo mismo para indicadores más específicos, como los de producción, en donde se observan algunas lagunas y sesgos muy marcados en la selección de fuentes. Otras limitaciones son la ausencia en el cálculo de indicadores relativos a las actividades desarrolladas en las ciencias sociales, falta de actualización en el análisis estadístico y por último, que no se referencian fuentes de datos internacionalmente aceptadas en el cálculo de indicadores en Ciencia y Tecnología como forma de solventar la parcialidad de la información suministrada.

A pesar de estas limitaciones, es oportuno remarcar que, teniendo en cuenta las mismas, es posible desarrollar indicadores que se ajusten cada vez más a las necesidades de cada caso en particular y así lograr mejores resultados.

2.1.6. Los colegios invisibles

En otro orden, desde el punto de vista social y profesional, los investigadores no se encuentran aislados, por el contrario, intercambian ideas con sus pares, este proceder, sumado a las publicaciones en revistas multidisciplinarias donde participan coautores de varios campos o disciplinas y los lazos organizacionales y sociales, permiten la difusión de las ideas en toda la comunidad. Lo hacen en formas tan complejas que es difícil identificar un patrón común de comunicación que sea válido en todos los campos de la investigación. De hecho, a menudo las fronteras entre una y otra disciplina son flexibles y surgen campos híbridos. Esto se debe en parte a que el científico intenta estar informado sobre los avances de su propio campo y de los campos afines (Lieberman y Wolf, 1990). Muchas de las comunicaciones que mantienen los investigadores son informales y se producen a través del correo electrónico, chat o redes sociales. Los congresos, convenciones y simposios sirven para conocer nuevos científicos y ampliar las redes. En la búsqueda de nuevas formas para comunicarse, los investigadores organizan también seminarios y conferencias, a los que concurren

investigadores de otros institutos o de otros lugares y les permiten actualizarse y en muchos casos, conformar una nueva red de trabajo. También suelen conformar sociedades no oficiales relacionadas al campo que los identifica (por ejemplo Sociedad Argentina de Genética, Sociedad Argentina de Horticultura, etc.) En otras palabras, se puede decir que hay otra forma no organizada de comunicación entre los científicos, la cual no se presenta únicamente en forma que se pueda observar en las instituciones o en las publicaciones formales. Estos contactos se establecen de persona a persona en forma oral o escrita y en ellos no solamente se intercambia información publicada. Si este intercambio no ocurriera, habría un empobrecimiento significativo en las áreas donde esto no sucede (Lieberman y Wolf, 1990). Estos grupos informales o redes de comunicación están íntimamente ligados al concepto de *colegios invisibles*.

Este término comenzó a utilizarse en el siglo XVII por un grupo de filósofos, quienes a mediados de la década del 1640 formaron parte de la *Royal Society* de Londres, estos miembros, además de reunirse semanalmente y llevar a cabo trabajos científicos, necesitaban no sólo comunicarse entre ellos sus resultados, sino también conocer los emprendimientos de otros científicos que se encontraban diseminados por Europa. Surge así la *Philosophical transactions*, publicación con trabajos originales que establecía entre sus lectores una especie de red de comunicación, de tal modo que todos los que trabajaban sobre el mismo tema se constituían en una especie de grupo de trabajo a distancia. Eso es lo que dieron en llamar “colegio invisible” (Gracia Guillén, 2005).

Price (1973) utilizó la expresión de “colegios invisibles” indicando que cada grupo posee una especie de circuito que conecta instituciones, centros de investigación y cursos, ofreciendo la oportunidad de encuentros de pequeños equipos, de forma que en un periodo de pocos años cada miembro ha trabajado con todos los de su misma categoría. Estos grupos confieren a cada miembro un *status* y un prestigio que depende de la sanción de sus colegas.

Por lo antes expuesto, es importante destacar la importancia de la existencia de los colegios invisibles y de la comunicación efectuada por canales informales para los investigadores, las instituciones y la ciencia en general. Dentro de esta categoría se encuentran las presentaciones a congresos, objeto de este trabajo.

2.1.7. Los congresos

Según Santos Martínez (2013), los congresos –considerados en sentido amplio, jornadas, seminarios, mesas redondas, etc.–, constituyen uno de los recursos más utilizados por científicos e investigadores para difundir los resultados de sus investigaciones acercando, a través del debate y la difusión, la ciencia a la sociedad.

Además de ser reuniones en las que se brinda información (generalmente novedosa, mediante comunicaciones y/o ponencias individuales o grupales), en los congresos se destaca un aspecto comunicativo singular: en ellos el público asistente puede interactuar mediante réplicas y/o preguntas sobre los temas que se discuten, generándose una retroalimentación que determina roles para aquellos que asisten y/o participan en los congresos (Santos Martínez, 2013)

Desde el punto de vista de la audiencia, Ruiz Santos y Meroño Cerdán (2007) consideran los siguientes roles: rol de autor (el asistente difunde los resultados de su investigación), rol de aprendizaje (el asistente recibe y aprende conocimientos bibliográficos, teóricos o metodológicos), rol de relación (el asistente mejora contactos, crea equipos interuniversitarios y/o asiste al congreso como alternativa lúdica y cultural).

En la actualidad, los congresos, considerados como eventos de comunicación y socialización de los resultados de investigación participan de un proceso transformador, poniendo en marcha diversas experiencias innovadoras, entre las que las redes sociales instituyen una senda que conduce a nuevas tendencias (Santos Martínez, 2013).

Durante mucho tiempo las publicaciones y los congresos científicos han sido los principales medios por los cuales se difundía y socializaba el trabajo científico. Sin embargo, en las últimas décadas han aparecido nuevos modos de almacenamiento, de publicación, y de difusión (Facebook, Twitter, LinkedIn, Google Plus, etc.) de los resultados de investigación que definen la preponderancia del escenario digital y la creación de nuevas representaciones y nuevos roles que determinan la forma como los investigadores da a conocer los resultados de sus investigaciones (Torres Salinas y Delgado López Cózar, 2009). Es decir, ya no basta con la publicación en las revistas convencionales sino que se acude a múltiples recursos en la Web 2.0 (blogs, redes sociales, repositorios temáticos), haciendo de este entramado un escenario experimental de múltiples aplicaciones y usos que enriquecen las posibilidades de

almacenamiento, publicación y difusión de los resultados de investigación (Santos Martínez, 2013).

2.1.8. Las Redes Sociales Científicas (RSC)

Antes que nada, es necesario aclarar que existen términos similares referidos al concepto de redes sociales destinadas a investigadores, en algunos casos se las denomina redes sociales académicas (RSA) o redes sociales profesionales (RSP), pero el término más utilizado y que se considera más adecuado para este caso es el de redes sociales científicas (RSC).

Para Aleixandre Benavent y Ferrer Sapena (2009), las redes sociales (RS) son una respuesta a la necesidad de comunicación que tenemos. Ellos distinguen tres tipos de RS: destinadas al público en general, profesionales y científicas.

Según REBIUN (2010), el concepto de RS está íntimamente relacionado al concepto de ciencia 2.0, que consiste en la aplicación de las tecnologías de la web social al proceso científico. La web social, web 2.0 o web participativa se caracteriza por el empleo de tecnologías abiertas, tanto desde el punto de vista de la arquitectura de la información, como de la interconexión de servicios y, sobre todo, del trabajo colectivo que se realiza de forma telemática, colaborativa y desinteresada.

La web social introdujo cambios significativos en los entornos del trabajo científico. La principal característica es la participación. Las tecnologías 2.0 permiten que las personas se relacionen de manera fluida y que los datos se compartan de forma abierta. Son varias las formas en las que la web social se aplica a la investigación, sobre todo en la gestión de la información bibliográfica y en la relación entre investigadores.

Las redes sociales son el mejor exponente de la llamada web 2.0. Personas o entidades se relacionan a través de plataformas mediante las que pueden comunicarse de forma rápida y simultánea, así como compartir recursos de información y documentación de todo tipo. Las redes sociales, por definición, son una excelente opción para el trabajo de equipo de investigación con temáticas e intereses comunes, que pueden compartir producción, experiencias, hipótesis, etc. Las redes sociales son excelentes laboratorios virtuales, ya que ofrecen todos los servicios que un grupo de investigación demanda: sistemas de comunicación, medios para compartir recursos, almacén de documentos y foros de discusión (REBIUN, 2010).

Santana Arroyo (2010) expresa que las RSC son sitios de redes sociales concebidos y dirigidos exclusivamente a científicos, académicos, médicos, investigadores, docentes y directivos, quienes como consumidores y generadores de información tienen interés y necesidad de compartir, debatir, publicar y conectarse con sus pares. Dichas RSC constituyen comunidades científicas que emplean tecnologías participativas para el intercambio de información.

Los principales beneficios que brindan son: establecer redes de contactos con otros especialistas, crear grupos de interés con los que debatir o compartir recursos, publicar contenidos de interés y opiniones, difundir y compartir información, novedades, experiencias profesionales, invitaciones a eventos, entre otros.

Además, como herramientas de comunicación y de colaboración, las RSC pueden ser de gran utilidad en acciones de gestión de financiamiento y subvención de proyectos de investigación (Santana Arroyo, 2010).

A continuación se ofrece un panorama más detallado de algunas RSC, las cuales manifestaron los investigadores del IGEAF utilizar a través de la encuesta:

Academia: <http://www.academia.edu>

Se trata de una red social académica de éxito, que pretende poner en contacto investigadores con los mismos intereses, agrupándolos por entidades, departamentos y temas de interés. Además, proporciona accesos a textos completos, listas de correo especializadas y ofertas laborales. El investigador puede crear una página web sobre sus investigaciones (un muro), colgar trabajos, buscar colegas y conocidos por medio de Facebook, LinkedIn y Gmail y seguir el trabajo de otros investigadores.

Además, puede activar alertas de novedades sobre su materia o revistas de interés.

Entidad responsable: Iniciativa particular.

Grado de difusión: Buena, cuenta con cerca de 275.000 afiliados de 100.000 departamentos y de casi cualquier nacionalidad.

Utilidad para el investigador: Buena. Es la red que más crece, a una media de 10.000 afiliados al mes.

Especialización: No tiene. Por su tamaño y concepción, pretende relacionar investigadores de cualquier disciplina.

Diseño: El diseño es claro y moderno, y la utilización es sencilla. Cuenta con un FAQ, suficiente pero no amplio, y un buscador simple.

Uno de sus valores es que todos los términos principales son metabuscables, por lo que se pueden siempre relacionar los resultados.

Organización del contenido: Buena, el núcleo principal está dedicado a encontrar otros colegas, compartir las investigaciones y seguir las de los demás, pero con la información localizable por investigador, materia, entidad, departamento e incluso revista o lista de distribución. Además, cada entidad y departamento representa en un esquema arbóreo que baja hasta el nivel de investigador individual (REBIUN, 2010).

ResearchGate Scientific Network: <http://www.researchgate.net/>

Fundación: Mayo de 2008. Sus creadores: Dr. Ijad Madisch, Sören Hofmayer, Horst Fickenscher.

Integrantes: Se estima un aproximado de 600 000 miembros.

Objetivos: Proporcionar un entorno global basado en la Web, donde los científicos pueden interactuar, intercambiar conocimientos y colaborar con investigadores de diferentes campos. La plataforma ofrece acceso gratuito a las aplicaciones Web 2.0 más modernas; por ejemplo, una búsqueda semántica de artículos de revistas científicas en una base de datos con más de 35 millones de registros, foros, grupos de discusión, entre otros.

Acceso: Los usuarios registrados tienen la posibilidad de personalizar su perfil, mediante la personalización de la interfaz de usuario ResearchGATE. Pueden unirse o crear grupos (se estima un aproximado de más de 1 100 grupos) acceder a las publicaciones y los investigadores relacionados con sus temas de investigación, además de realizar búsquedas por palabras clave, entre otras opciones. El servicio es gratuito (Santana Arroyo, 2010).

Entre sus principales cualidades se encuentra un motor de búsqueda semántica que navega por los recursos internos y externos de investigación de las principales bases de datos, incluyendo PubMed, CiteSeer, arXiv y Biblioteca de la NASA, entre otros,

para encontrar los mejores resultados en trabajos de investigación. Este motor de búsqueda permite hallar resultados más precisos procesando resúmenes científicos mediante el análisis de una mayor cantidad de términos utilizados en la búsqueda de palabras clave (REBIUN, 2010).

Este principio semántico también funciona en la creación de miembros en la red. El punto de partida para los investigadores es la creación de un perfil personal a través del cual, y mediante la información proporcionada por el propio usuario, la plataforma pondrá a su disposición grupos de interés, miembros y literatura afín al perfil e intereses de investigación que podrían interesarle. Los grupos pueden ser abiertos a todos los usuarios o pueden configurarse como grupos privados. Cualquier miembro puede crear un nuevo grupo en cualquier momento. Cada grupo cuenta con un software de colaboración, por ejemplo, una herramienta de distribución de archivos que permite a los usuarios colaborar con sus colegas sobre la escritura y edición de documentos.

Varias organizaciones científicas y conferencias utilizan ResearchGate como un lugar de encuentro para ultimar detalles, colaborar y comunicarse. La plataforma también ha desarrollado subcomunidades privadas para las grandes organizaciones, abiertas sólo a los miembros de la respectiva institución. Otra de sus herramientas principales es la incorporación de una bolsa de trabajo internacional para los investigadores. La búsqueda de trabajos puede filtrarse mediante palabras clave, posición y país. En 2009, ResearchGate también entró en la escena del acceso libre a la información al desarrollar una herramienta de ayuda a los investigadores a la hora de cargar publicaciones, respetando en todo momento los derechos de autor. Los usuarios pueden leer y descargar publicaciones gratuitas (Liberatore et al., 2012).

Grado de difusión Alta, publicitan 900.000 usuarios de 192 países diferentes, medio millón de ellos activos, y creciendo.

Utilidad para el investigador Alta, debido a su difusión.

Especialización Pluridisciplinar, pero con diferencias entre disciplinas.

Las de mayor presencia se encuentran en el listado de ojeo por materias.

Diseño: Ha mejorado claramente con la reciente revisión, ganando en claridad y usabilidad. Permite darse de alta a través de la cuenta personal de Facebook

Organización del contenido: Ha mejorado y es más clara. La búsqueda temática facilita la localización (REBIUN, 2010).

LinkedIn: <http://www.linkedin.com>

Plataforma creada para intercambiar información y experiencias entre personas con formaciones o trabajos similares. Está muy orientada al ámbito empresarial, pero puede ser una buena opción para grupos de investigación, ya que es un servicio muy extendido en todo el mundo (REBIUN, 2010).

Sin embargo, recientes estudios demuestran que los investigadores son reticentes a participar en las aplicaciones 2.0. Juega un papel clave en este contexto la alta competitividad en el trabajo científico. El miedo al robo de ideas o la pérdida de la prioridad en los descubrimientos provoca una discreción en la difusión de resultados que no se rompe hasta que éstos son publicados por medios convencionales. Normalmente las aportaciones en un entorno 2.0 otorgan a su creador la prioridad, pero no la certificación que demanda la comunidad científica y que únicamente se obtiene a través de la publicación en una revista revisada por pares.

Otro factor que influye es la edad de los científicos, así como también el tiempo de dedicación del que disponen investigadores y académicos (Cabezas Clavijo, Torres Salinas y Delgado López Cózar, 2009).

La mayor reticencia y crítica que se hace al uso de estas herramientas es la falta de control que en las revistas científicas asegura el sistema de revisión por pares.

2.1.9. Visibilidad

Uno de los papeles principales de la Web 2.0, y por consiguiente de las RSC, es el de reforzar la visibilidad y la autoridad del investigador reputado y aumentar la de aquellos investigadores que se inician en el mundo de la investigación. El papel de estas herramientas debe ser considerado siempre como el de altavoces de cara a ganar una mayor visibilidad en el entorno científico y en otros entornos profesionales (Robinson García, Delgado López Cózar y Torres Salinas, 2011).

Teniendo en cuenta que las ponencias a congresos no adquieren la misma visibilidad que los artículos de revistas, es oportuno analizar si las RSC pueden ser una herramienta para difundir las ponencias y, por consiguiente, ganar visibilidad.

2.1.10. El Profesional de la información (PI)

Por último, cabe agregar que ante este panorama, el profesional de la información deberá afrontar nuevos desafíos, ya sea para el estudio y el uso de las RSC, así como también con respecto a la evaluación de la actividad científica.

Se puede decir que el profesional de la información no ha participado plenamente en la evaluación de la actividad científica a través de estudios bibliométricos, por un lado, por falta de formación profesional y por el otro, por enfocarse por ejemplo en estadísticas orientadas hacia los servicios de información.

Este panorama está cambiando, debido a la evolución y mejoramiento de los métodos bibliométricos y a una creciente participación del PI en los procesos de intermediación en la creación y difusión de la información científica ha generado un espacio de actuación nuevo y prometedor. El enfoque de la evaluación de la ciencia a través de métodos empíricos sitúa al PI en inmejorables condiciones, ya que conoce la información científica y domina los métodos bibliométricos para procesarla con fines específicos. Por lo tanto, el PI se encuentra ante nuevos desafíos teniendo en cuenta que se trata de un espacio interdisciplinario y requiere de una mirada más amplia del espacio científico y tecnológico.

Actualmente se discute sobre la apropiabilidad de los métodos e indicadores más acertados para evaluar los aspectos de los sistemas de ciencia y tecnología. Lo cierto es que la búsqueda adecuada de los métodos exactos o la posible combinación de ellos continua siendo parte importante de las líneas de investigación en los temas de política y gestión en ciencia y tecnología (Liberatore et al., 2012).

2.2. Antecedentes

Ante todo, es necesario destacar que existen pocos trabajos que contengan indicadores bibliométricos sobre congresos científicos, la mayoría son artículos de revistas o ensayos, en el caso de las tesis, hay algunas referidas a esta temática, pero ninguna dedicada solamente a ponencias a congresos.

El trabajo más similar, por tratarse de ponencias a congresos y, además, por ser investigadores abocados al campo de la genética es el que publicaron E. Baringoltz y J. C. De Luca en el año 2010, un artículo titulado “Producción científica de la Sociedad Argentina de Genética en los últimos años; los indicadores de sus congresos”. El

mismo trata sobre indicadores de las presentaciones a los congresos de Genética organizados por la Sociedad Argentina de Genética (SAG), a los cuales acuden todos los años los investigadores del IGEAF y varios de los cuales forman parte de la mencionada organización (SAG). En este estudio sólo se consideraron publicaciones conteniendo resúmenes de los congresos de la SAG desde 1984 hasta 2009. Se obtuvieron y procesaron datos desagregados en tablas relativas a la cantidad de conferencias, simposios-mesas redondas y paneles, o comunicaciones libres, éstas últimas, agrupadas por sección. Las conferencias y los simposios-mesas redondas, se agruparon por quinquenio, y por país de origen del presentador. Algunos de los resultados que se desprenden de este estudio son: se observa una producción sostenida en el tiempo, incluso muchas secciones están en crecimiento, y debe destacarse el haber dado un espacio a la docencia (aunque con escasa participación). De los resultados se desprenden datos como el año en que se presentó mayor cantidad de trabajos, el 2008, siguiendo en importancia el 2007 y en tercer lugar el año 1999. Entre los límites del período considerado 1984/2009 el porcentaje de crecimiento en la producción fue del 73 %. En cuanto a la producción por secciones la más productiva fue “Genética y Mejoramiento Vegetal” (GMV) con 968 trabajos entre paneles y comunicaciones libres.

Los dos casos que siguen corresponden a diferentes países, el primero realizado en Venezuela y el segundo y último, en España.

El ensayo presentado por Jiménez (2000) denominado “La utilidad de la asistencia a congresos académicos” utiliza indicadores bibliométricos para analizar las ponencias de la 2º Convención Internacional de Educación Superior llevada a cabo en La Habana (Cuba) en el año 2000. En el mismo se abordan dos vertientes: el significado, utilidad y justificación de los congresos para el avance de la ciencia y del pensamiento, y los criterios de rigor académico empleados, ya que en ocasiones estas actividades son parte del llamado “turismo académico”. El interés de este análisis se dirige a la conceptualización de los criterios que permiten averiguar cómo y de qué manera se juzga positiva la asistencia a un acto internacional. Se supone que se hace a partir de la claridad de la actividad, la calidad del trabajo a presentar y el impacto que produzca en la academia y en el propio individuo. Se intenta conocer cuántas personas deben ser autorizadas y financiadas para asistir. Estas ponencias se sometieron a un análisis bibliométrico, en el cual se tomaron en cuenta: la bibliografía consultada por los autores de las ponencias, las referencias o citas incluidas, el país de origen de las ponencias y de las referencias bibliográficas y electrónicas, las instituciones

representadas, el nivel de obsolescencia de la bibliografía consultada y el idioma de las referencias en las bibliografías.

Por último, es posible mencionar el artículo presentado por González de Dios y Paredes Cencillo (2004) titulado "Congresos de la Asociación Española de Pediatría: debate a partir de su análisis bibliométrico". En el mismo se analizan todas las comunicaciones publicadas en los congresos de la mencionada asociación durante cuatro años, dividido en dos bienios. Los indicadores se clasificaron en cuantitativos (productividad), cualitativos (accesibilidad estadística) y de evidencia científica. Los indicadores cuantitativos fueron: N° de comunicaciones por año, formato, n° de coautores por comunicación, áreas temáticas e instituciones. Los indicadores cualitativos: porcentaje de accesibilidad estadística. Y los indicadores de evidencia: calidad de la evidencia científica buena o regular.

CAPÍTULO III

3.1. Metodología

El trabajo consiste en un estudio exploratorio-descriptivo cuya población corresponde a los investigadores del IGEAF, la producción científica analizada son las ponencias a congresos. El método utilizado es cuantitativo. La muestra abarca a todos los investigadores del IGEAF y coautores que presentaron ponencias a congresos nacionales e internacionales entre los años 2009 a 2013, en total son 240 ponencias. La construcción de la muestra representativa del universo es de clase no probabilístico de tipología discrecional. Esto se debe a que la selección de las unidades muestrales, por considerarlas elementos claves del estudio trabajado, fueron elegidas de forma deliberada para formar parte de la investigación.

3.1.1. Fuentes a analizar

Las fuentes utilizadas para el relevamiento de datos fueron las Memorias del IGEAF pertenecientes a los años 2009, 2010, 2011, 2012 y 2013.

Para obtener información acerca de las RSC se trabajó con un cuestionario cerrado preestablecido, el cual se envió por correo electrónico a todos los investigadores del IGEAF en el mes de agosto de 2014.

3.1.2. Recolección de datos

El acopio de datos de las memorias del IGEAF se desarrolló por medio de la observación. Los datos obtenidos se procesaron y se registraron en un archivo Excel, donde se elaboró la matriz de datos. Algunos datos fueron normalizados, por ejemplo el apellido de los autores, los nombres de instituciones y de lugares geográficos, para evitar errores en los mismos. De dicha matriz se dividieron los datos en distintas hojas de acuerdo a los indicadores utilizados. Por cada indicador se crearon tablas, gráficos de columnas, circulares y de líneas para representar la información obtenida.

Con respecto a las RSC, de un total de 72 investigadores, respondieron al cuestionario 41, lo que indica una tasa de respuesta obtenida del 57 %. Con los datos de la encuesta se armaron otros indicadores en Excel. Luego se calculó el porcentaje de cada ítem y se crearon los gráficos correspondientes.

3.1.3. Indicadores analizados

Filiación institucional: a través de este indicador es posible identificar las instituciones con las que trabaja el IGEAF, qué porcentaje corresponde a otros INTA del país, a otras instituciones públicas o privadas, nacionales e internacionales (centros de investigación, universidades, etc.)

Filiación geográfica: este indicador es utilizado para determinar cuáles son los países a los que pertenecen los investigadores coautores de las ponencias.

Productividad personal: permite conocer en este caso el número de ponencias firmadas por cada autor a lo largo del período analizado e identificar a los autores más productivos.

Colaboración científica: este indicador es utilizado para conocer el número de coautores por ponencia y determinar el número de coautores que conforman los grupos que presentan mayor número de ponencias. El índice de coautoría es calculado a partir de la razón existente entre el número de firmas de las ponencias y el número total de ponencias.

Coautoría por año: permite comparar los índices de coautoría por cada año analizado.

Tipos de congresos: a través de este indicador es posible determinar los porcentajes de los congresos nacionales e internacionales en los que participan activamente los investigadores estudiados.

Países sedes: permite identificar los países a los que asisten los investigadores del IGEAF para exponer sus trabajos.

Presentaciones a congresos por año: indicador utilizado para precisar el número de ponencias presentadas por año y a la vez efectuar comparaciones.

Utilidad de RSC: indicador que corresponde al porcentaje de investigadores que utilizan RSC a nivel general.

Difusión en RSC: permite precisar el número de investigadores que utilizan este medio para difundir sus ponencias.

RSC utilizadas: a través de este indicador es posible identificar las RSC que los investigadores del IGEAF utilizan para difundir sus ponencias a congresos.

Otras herramientas de difusión: indicador que posibilita conocer otros medios por los cuales los científicos difunden su producción.

CAPÍTULO IV

4.1. Resultados y experiencias

En este capítulo es oportuno destacar que se ha trabajado con los indicadores anteriormente señalados, ya que son los que permiten obtener una mirada amplia sobre las prácticas en eventos científicos de los investigadores del IGEAF; conociendo características sobre colaboraciones, filiaciones geográficas e institucionales, tipos de congresos por año, países sedes, así como también características relacionadas a la difusión de los datos de sus ponencias y las herramientas y/o recursos de difusión que utilizan los investigadores analizados. Los resultados obtenidos permiten conocer detalles de la actividad científica del IGEAF relacionada con los congresos que hasta el momento no se encuentra registrada y se desconoce, teniendo en cuenta que las ponencias a congresos no tienen la visibilidad que las publicaciones periódicas y que en la mayoría de los casos no figuran en bases de datos. La información obtenida aporta datos acerca de los países involucrados en la producción de las ponencias, instituciones a las que pertenecen los coautores, número de ponencias por año, productividad personal, índice de coautoría, participación en congresos nacionales e internacionales. Por otra parte, los datos del cuestionario permitirán conocer qué porcentaje de los investigadores utilizan las RSC para difundir los datos de sus ponencias a congresos y con estos resultados realizar en el futuro nuevos estudios acerca de la conveniencia o no de la utilización de las RSC para difusión y/o para aumentar el grado de visibilidad de trabajos presentados a congresos.

A nivel general, es posible observar que los congresos de mayor concurrencia son los de carácter internacional. Institucionalmente existe una participación preponderante de otros INTA, en segundo lugar de universidades nacionales y por último de instituciones internacionales de gran prestigio. En el ámbito geográfico, las filiaciones argentinas son las que predominan, este resultado es similar en el indicador de los países sedes de congresos, ya que nuestro país lidera en porcentaje. Con respecto a la colaboración científica se observa que la mayoría de los grupos conformados son de cinco o más coautores. Con respecto a la difusión de los datos de sus ponencias se comprobó que sólo una minoría utiliza las RSC, prefiriendo en mayor proporción herramientas más convencionales como por ejemplo la página web de la institución.

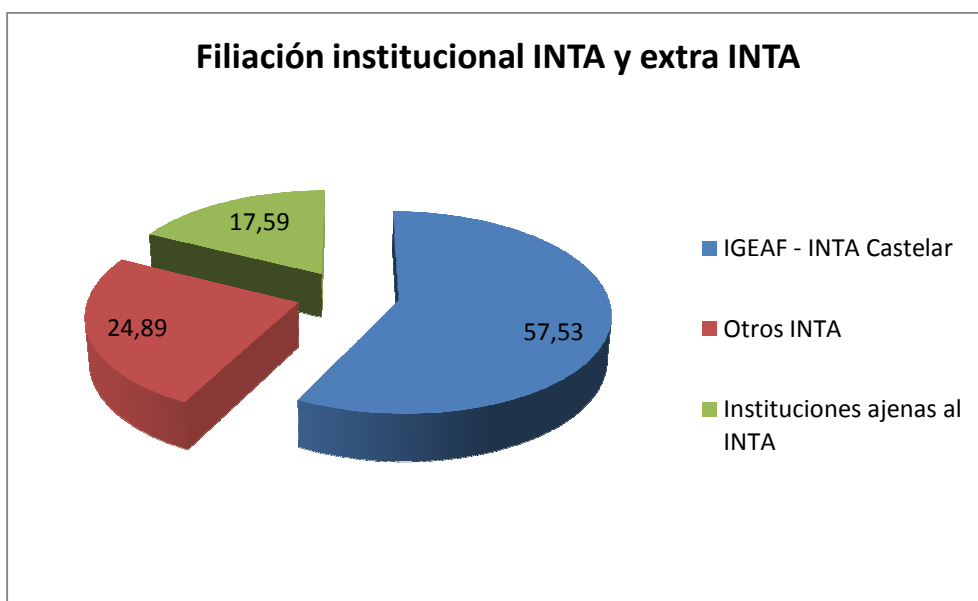
4.1.1. Filiación institucional

Las instituciones más participativas extra INTA a nivel nacional son la UBA, la Universidad Nacional de Misiones, CNEA y la Universidad Nacional de Luján. A nivel internacional se destaca la participación del INRA (Francia) y de la Universidad de Cádiz (España).

Filiación institucional	f	%
IGEAF- INTA Castelar	772	57,53
UBA	42	3,13
EEA INTA Pergamino	41	3,06
IMyZA - INTA Castelar	41	3,06
Inst. de Virología - INTA Castelar	34	2,53
INRA	27	2,01
Inst. de Patobiología - INTA Castelar	20	1,49
Univ. Nac. de Misiones	20	1,49
EEA INTA Rafaela	19	1,42
EEA INTA Bariloche	17	1,27
Inst. de Biotecnología - INTA Castelar	17	1,27
Unidad Integrada FCA-UNMdP-EEA INTA-Balcarce. ProApi	16	1,19
CNEA	15	1,12
EEA INTA Manfredi	12	0,89
Inst. de Floricultura - INTA Castelar	11	0,82
Univ. Nac. de Luján	11	0,82
Inst. de Tecnología de Alimentos - INTA Castelar	10	0,75
Univ. de Cádiz (ES)	10	0,75
Com. Inv. Cient.	7	0,52
EEA INTA Obispo Colombres	7	0,52
Univ. de Morón	7	0,52
EEA INTA Anguil (La Pampa)	6	0,45
EEA INTA Colonia Benítez	6	0,45
EEA INTA Mercedes	6	0,45
UNCPBA (AR)	6	0,45
University of California	6	0,45
EEA INTA Cerro Azul	5	0,37
EEA INTA Corrientes	5	0,37
EEA INTA Delta	5	0,37
EEA INTA Famaillá	5	0,37
EEA INTA Las Breñas	5	0,37
CONICET	4	0,30
EEA INTA Balcarce	4	0,30
EEA INTA Concordia	4	0,30
EEA INTA Paraná	4	0,30
Centro de Ciencia y Tecnología Dr. Cesar Milstein	4	0,30

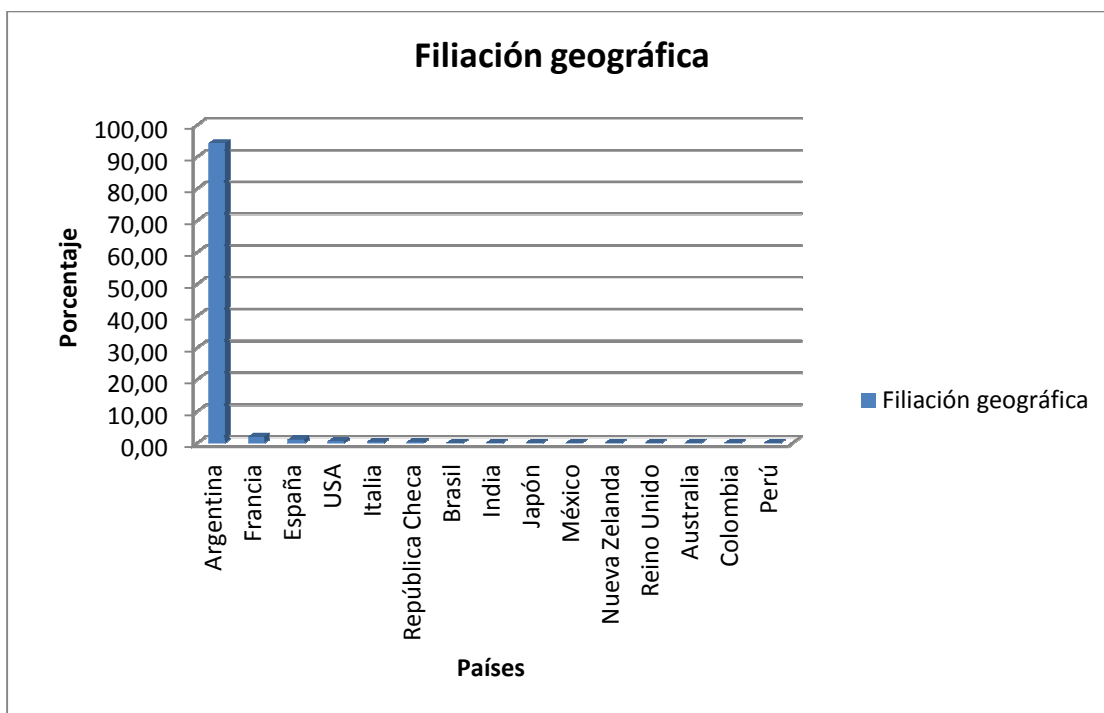
AGRIS	3	0,22
EEA INTA Salta	3	0,22
IFFIVE INTA	3	0,22
Inst. de Clima y Agua - INTA Castelar	3	0,22
Institute of Entomology, Biology Centre ASCR	3	0,22
Min. de Agricultura, Ganadería y Pesca	3	0,22
Museo de Cs. Naturales de Madrid	3	0,22
Univ. Nac. de Córdoba	3	0,22
Univ. Nac. de Salta	3	0,22
Univ. Nac. de San Luis	3	0,22
Univ. Nac. del Litoral	3	0,22
University of Camerino	3	0,22
UNRC	3	0,22
UNSAM	3	0,22

La filiación institucional al IGEAF constituye obviamente el mayor porcentaje (57,53 %), le siguen las filiaciones a otros INTA con el 24,89 por ciento y finalmente, los investigadores que son ajenos al INTA con el 17,59 por ciento.



4.1.2. Filiación geográfica

El mayor número de autores de la muestra son de nacionalidad argentina (el 94,56 %), le siguen por lejos en menor proporción franceses (2,01 %) y españoles (1,19 %). La filiación geográfica restante no es significativa, ya que cada una representa menos del 1 %.



4.1.3. Productividad personal

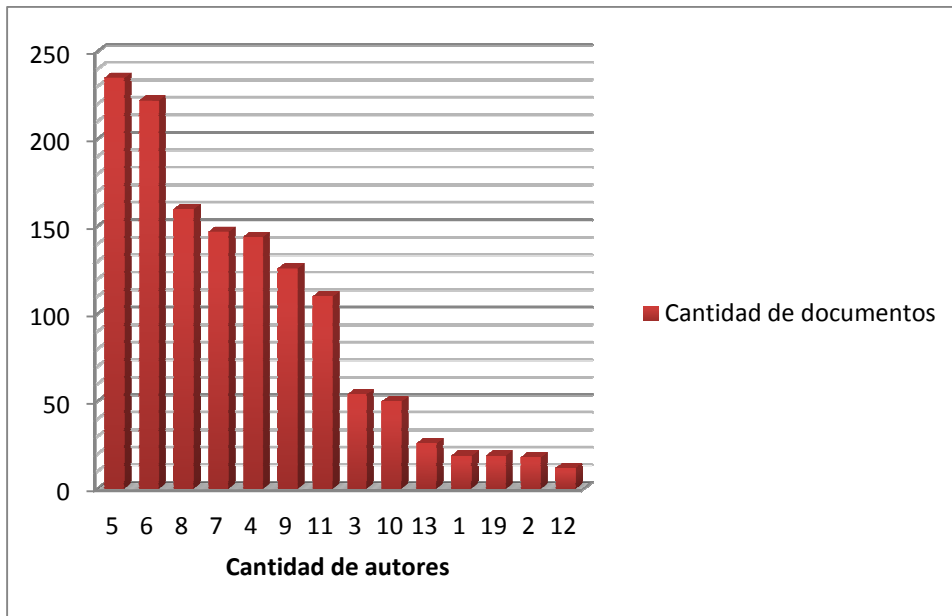
Los primeros diecisiete investigadores que encabezan la lista con mayor productividad científica pertenecen al IGEAF y la mayoría de estos autores son referentes de grupo.

Autores	f	%
Cladera, Jorge L.	47	3,50
Pagano, Elba M.	34	2,53
Ríos, Raúl Daniel	33	2,46
Poli, Mario A.	28	2,09
Salerno, Juan Carlos	27	2,01
Lanzavecchia, Silvia	25	1,86
Ardila, Fernando	24	1,79
Segura, Diego F.	22	1,64
Kandus, Mariana	21	1,56
Prina, Alberto Raúl	21	1,56

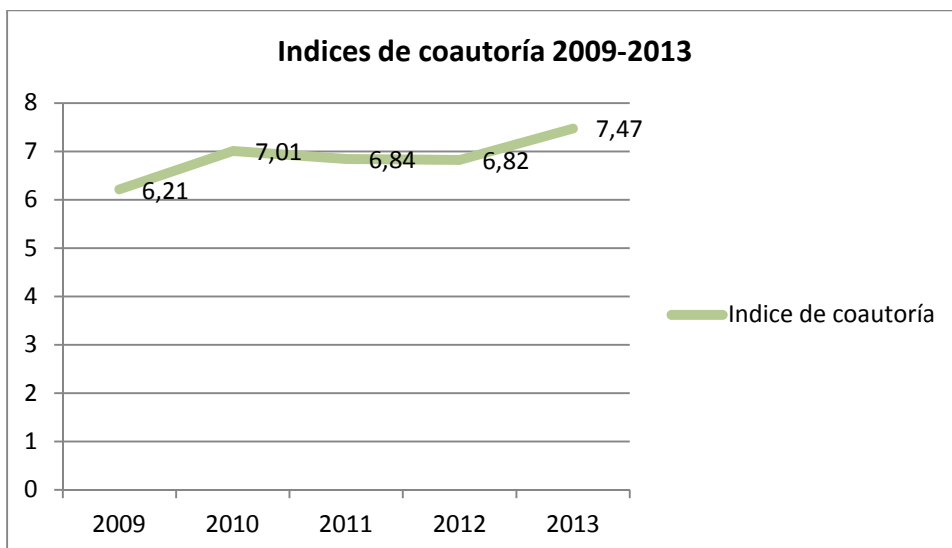
Pacheco, María Gabriela	20	1,49
Milla, Fabián H.	18	1,34
Gómez, María Cristina	17	1,27
Lewi, Dalia M.	17	1,27
Conte, Claudia A.	16	1,19
Carabajal Paladino, Leonela Z.	14	1,04
Diéguez, María José	14	1,04
Rosso, Beatriz S.	13	0,97
Décima Oneto, Cecilia A.	12	0,89
Sacco, Francisco	12	0,89
Amadio, Ariel F.	11	0,82
Beribe, María José	11	0,82
Caffaro, María Eugenia	10	0,75
Colombo, Noemí	10	0,75
Viscarret, Mariana M.	10	0,75
Almorza, David	9	0,67
Bossio, Ezequiel	9	0,67
Carignano, Hugo A.	9	0,67
Cuyeu, A. Romina	9	0,67
Etchart, Valeria J.	9	0,67
Faccio, Paula D.	9	0,67
Franzone, Pascual	9	0,67
Landau, Alejandra M.	9	0,67
Martínez, Alicia E.	9	0,67
Devescovi, Francisco	8	0,60
Díaz Paleo, Antonio	8	0,60
Ferri, Andrea M.	8	0,60
Presello, Daniel	8	0,60
Randazzo, Cecilia P.	8	0,60
Roldán, Dana L.	8	0,60
Scannapieco, Alejandra	8	0,60
Beznec, Ailin	7	0,52
Corcuera, Víctor Raúl	7	0,52
Eyherabide, Guillermo H.	7	0,52
García, Araceli N.	7	0,52
González, Germán A.	7	0,52
Lencina, Franco	7	0,52
Liendo, M. Clara	7	0,52
Palacio, María	7	0,52
Peralta, Patricia A.	7	0,52
Pérez Aguirreburualde, María Sol	7	0,52
Pergolesi, María Fernanda	7	0,52
Raschia, María Agustina	7	0,52
Rimieri, Pablo	7	0,52

4.1.4. Colaboración científica

El índice de coautoría en todo el período analizado es de 6,93. Los grupos que se destacan por presentar mayor número de ponencias son los grupos de 5 y 6 autores. Sólo hay una ponencia con la colaboración de 19 coautores y dos con la colaboración de 12 autores, así como figuran varias ponencias con uno y dos autores.



Si se observan los índices de coautoría por cada año analizado, se detecta que, si bien hay pequeñas oscilaciones, los índices en todos los casos son superiores a 6, marcando una tendencia a incrementarse en el último período.



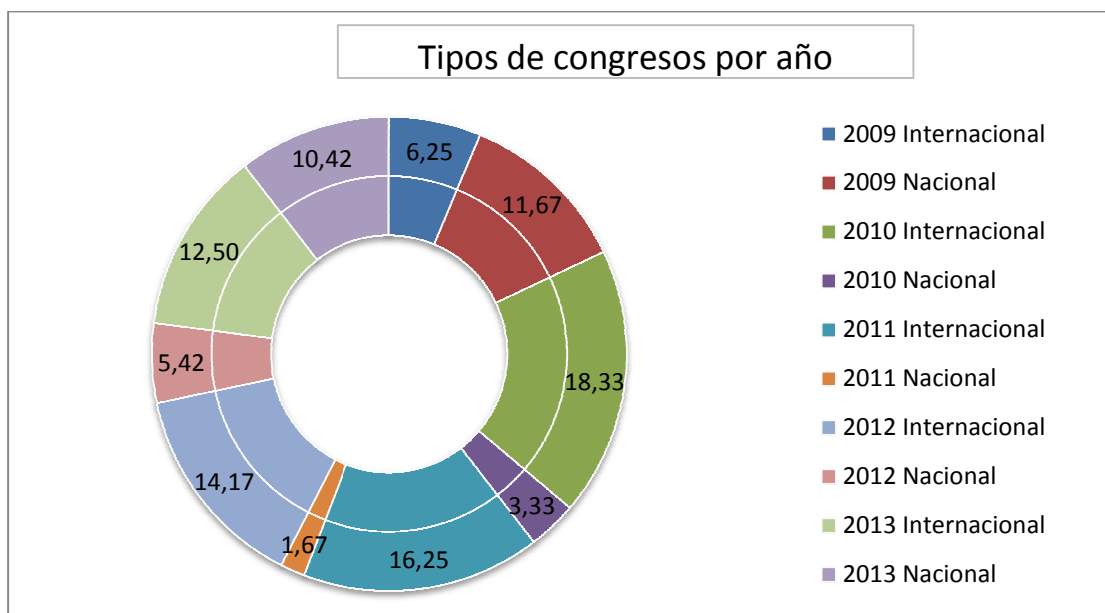
4.1.5. Participación en congresos nacionales e internacionales

La participación en congresos internacionales es considerablemente mayor a la participación en congresos nacionales.



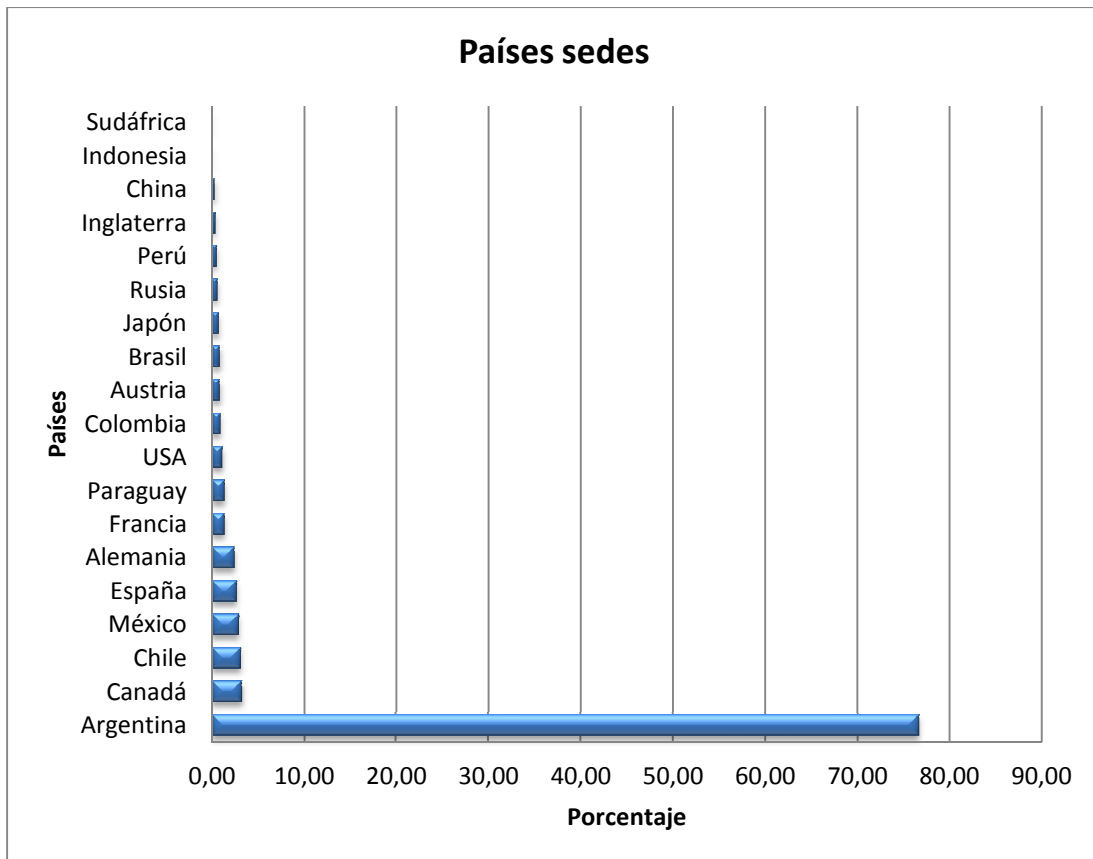
4.1.6. Tipos de congresos por año

El año 2009 es el único que registra un mayor porcentaje de ponencias a congresos nacionales, el año 2013 es el que, si bien registra un mayor número de ponencias a congresos de carácter internacional, presenta niveles muy similares. En el resto de los años se observa una marcada mayor participación en congresos internacionales.



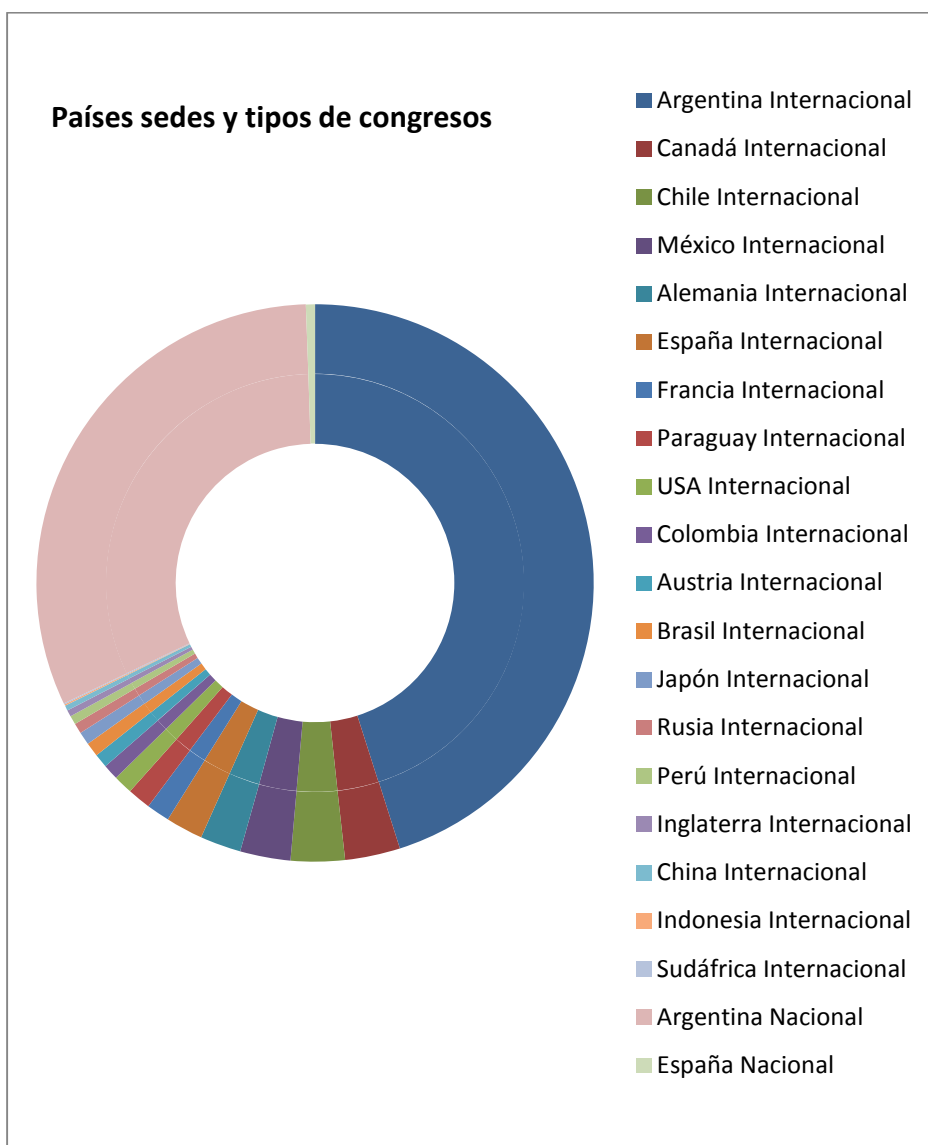
4.1.7. Países sedes de congresos

Se presentaron numerosas ponencias en congresos nacionales e internacionales que se realizaron con sede en Argentina, liderando por lejos en este caso con el 76,68 %. Otros países destacados son Canadá, Chile, México, España y Alemania.



4.1.8. Países sedes y tipos de congresos

Si se analizan los países sedes por tipo de congreso el panorama es el siguiente:

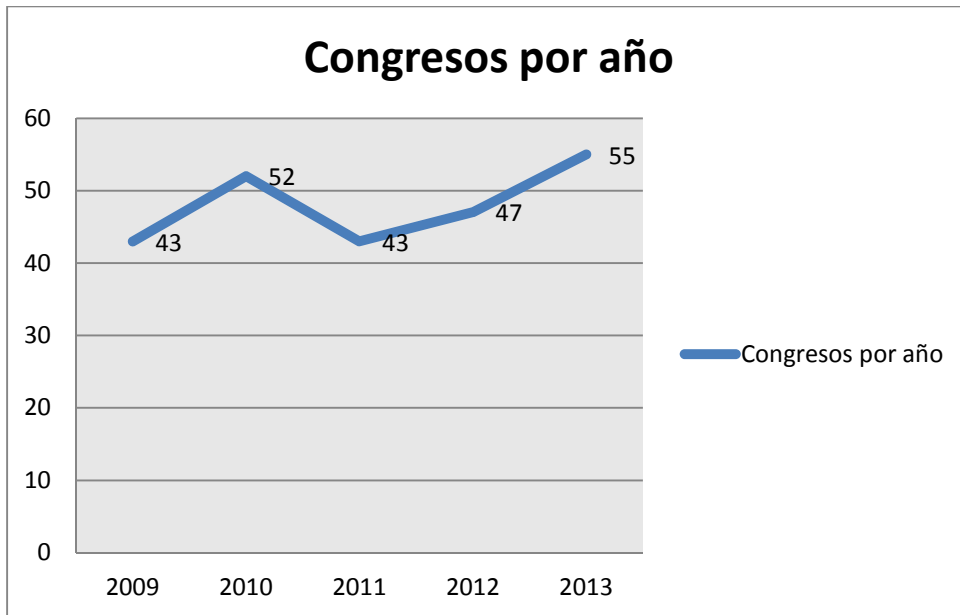


Se observa en la tabla que en Argentina se llevaron a cabo el 45,08 % de los congresos internacionales a los que asistieron los investigadores del IGEAF y el 31,59 % corresponden a congresos de carácter nacional. España es el único país que se distingue de los otros por ser sede de congresos nacionales e internacionales a los que asistieron los mencionados investigadores, correspondiendo el 2,16 % a congresos internacionales y sólo el 0,52 % a nacionales.

Países sedes	Tipo de Congreso	f	%
Argentina	Internacional	605	45,08
Canadá	Internacional	43	3,20
Chile	Internacional	42	3,13
México	Internacional	39	2,91
Alemania	Internacional	32	2,38
España	Internacional	29	2,16
Francia	Internacional	18	1,34
Paraguay	Internacional	18	1,34
USA	Internacional	15	1,12
Colombia	Internacional	12	0,89
Austria	Internacional	11	0,82
Brasil	Internacional	11	0,82
Japón	Internacional	10	0,75
Rusia	Internacional	8	0,60
Perú	Internacional	7	0,52
Inglaterra	Internacional	5	0,37
China	Internacional	4	0,30
Indonesia	Internacional	1	0,07
Sudáfrica	Internacional	1	0,07
Argentina	Nacional	424	31,59
España	Nacional	7	0,52
			100,00

4.1.9. Número de congresos por año

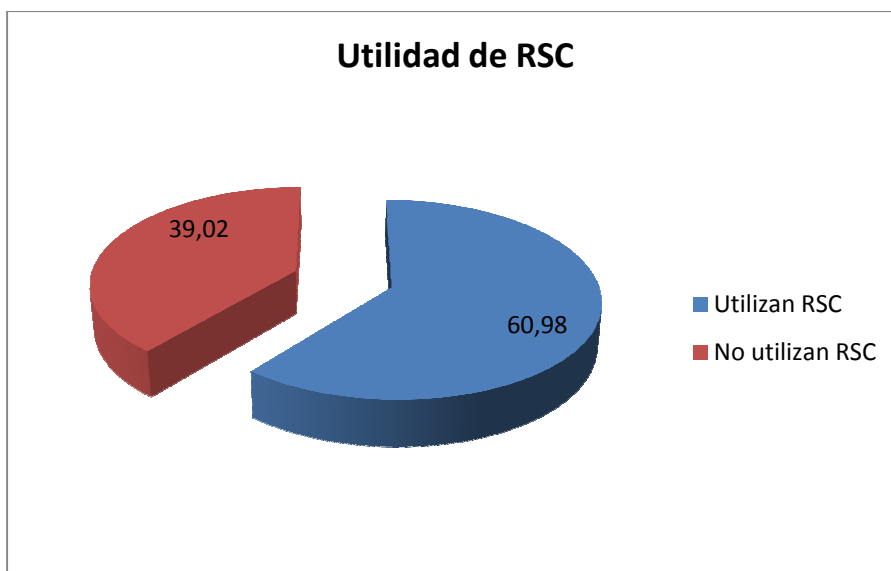
Si bien existen oscilaciones entre un año y el otro, el gráfico demuestra que el número de congresos a los que asisten anualmente los investigadores del IGEAF en este período es relativamente similar, notándose una tendencia a incrementar el número en los últimos dos tramos, sobre todo en el último año.



4.1.10. Redes Sociales Científicas (RSC)

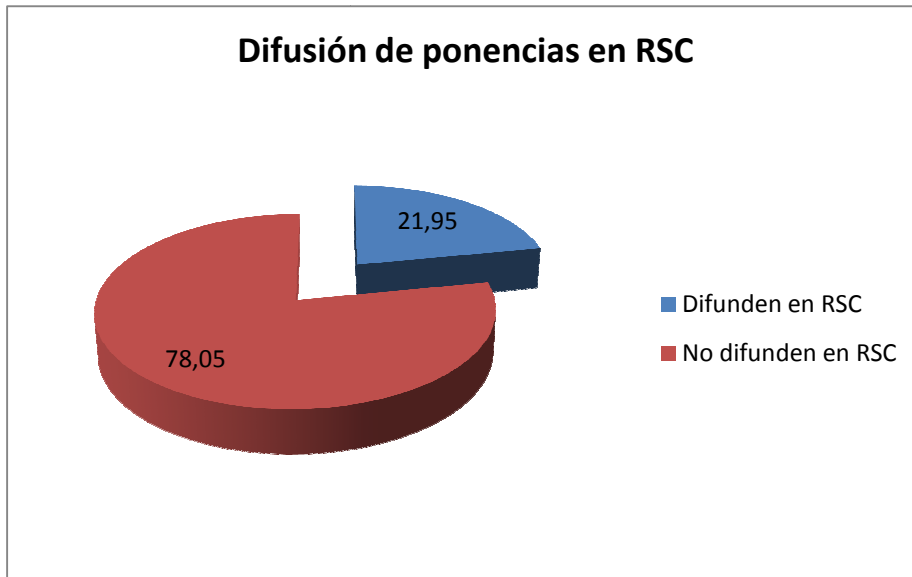
4.1.10.1. Utilidad de las RSC

Los datos proporcionados por la encuesta realizada demuestran que el 60,98 % de la muestra utilizan las RSC.



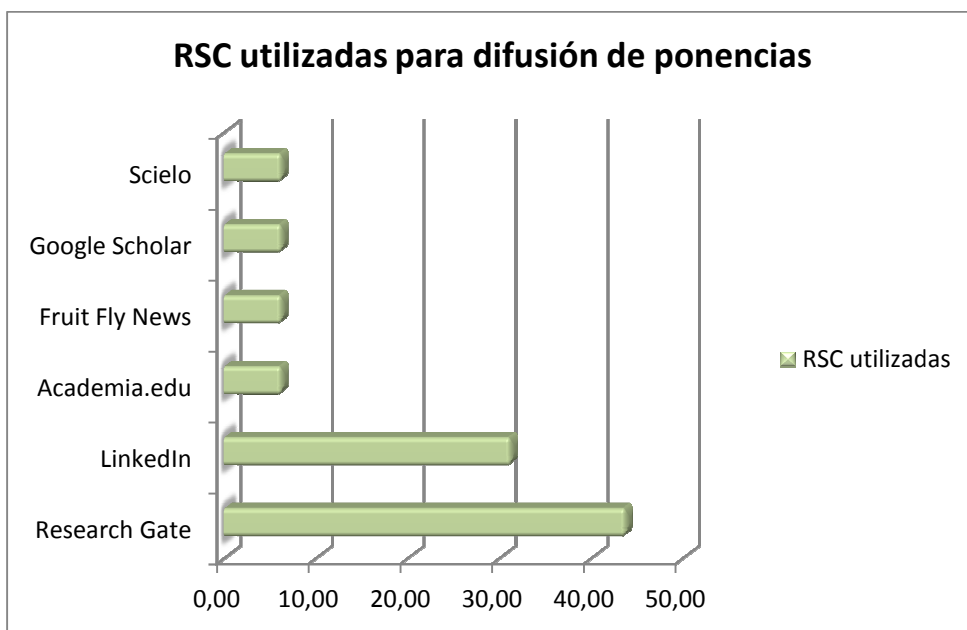
4.1.10.2. Difusión en las RSC

Un panorama diferente es la difusión de sus trabajos, pues sólo el 21,95 % de los investigadores de la muestra difunden sus ponencias a congresos a través de las RSC.



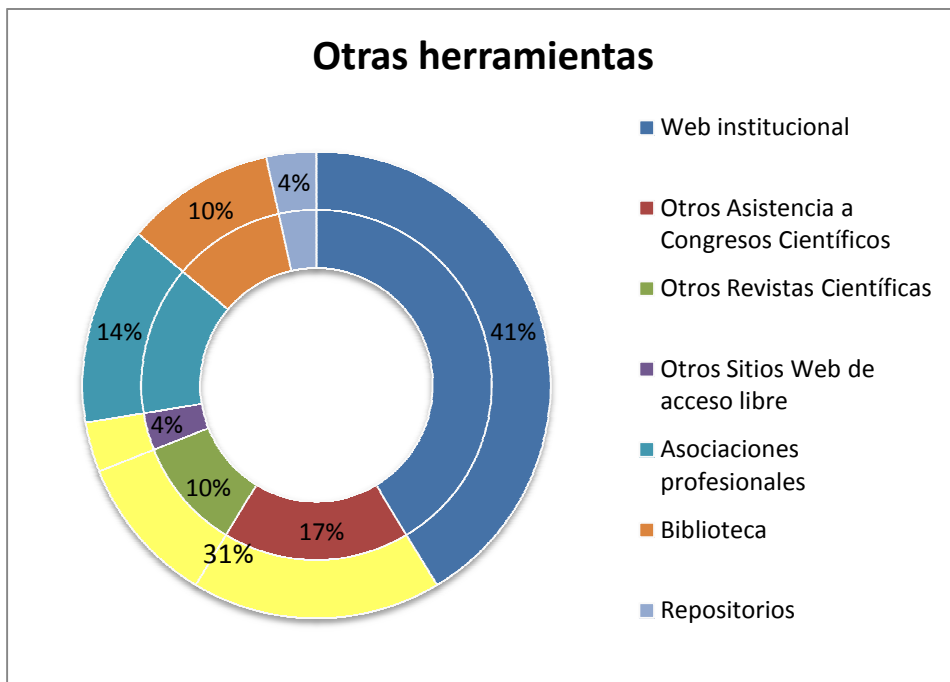
4.1.10.3. RSC utilizadas para difusión

En este caso, Research Gate y LinkedIn son las RSC más utilizadas, con el 43,75 % y el 31,25 % respectivamente.



4.1.10.4. Otras herramientas de difusión

Los investigadores de la muestra manifestaron que difunden sus trabajos en el 41 % de los casos a través de la página Web institucional, un 14 % a través de asociaciones profesionales, un 10 % a través de la biblioteca del instituto y un 4 % por medio de repositorios institucionales. La franja que representa el 31 %, corresponde a otras herramientas de difusión menos precisas, como la asistencia a congresos, revistas científicas y sitios Web de acceso libre.



CONCLUSIONES

A continuación se concluyen aspectos principales sobre cada indicador abordado y su relación con la muestra trabajada:

- Los investigadores del IGEAF trabajan con instituciones nacionales e internacionales de prestigio. A nivel nacional se destacan la UBA, CNEA y el CONICET, se observa la participación de numerosas universidades nacionales de todo el país. A nivel internacional se destacan el INRA (Francia) y la Universidad de Cádiz (España), pero además se comprueba a partir de estos datos, la participación en menor medida de otras instituciones, como lo son el Instituto de Entomología de la República Checa, el Museo de Ciencias Naturales de Madrid, y de universidades como la Universidad de California y la de Camerino, entre otras.
- Los investigadores analizados trabajan con coautores de otros institutos, centros regionales y experimentales del INTA de todo el país, es decir que a nivel interinstitucional la comunicación es fluida.
- No obstante, las ponencias compartidas con investigadores ajenos al INTA no constituyen un porcentaje importante, ya que representan sólo el 17,59 por ciento, teniendo en cuenta que en esta cifra se incluyen las instituciones nacionales e internacionales, es necesario afirmar que la colaboración con otras instituciones es relativamente baja y aún faltan establecer nuevos vínculos a nivel nacional e internacional para acrecentar este número.
- La nacionalidad predominante es argentina, esto se debe en parte al punto anterior, ya que los coautores extranjeros se corresponden en la mayoría de los casos con la institución a la que pertenecen. Se destacan coautores de nacionalidad francesa y española. Es interesante resaltar las otras nacionalidades: estadounidenses, italianos, de República Checa, de la India, japoneses, mexicanos, de Nueva Zelanda, de Reino Unido, de Australia, Colombia y Perú, ya que conforman un variado recorrido geográfico y es bueno tenerlos en cuenta para incrementar las relaciones entre investigadores oriundos de estos países.

- Los primeros diecisiete investigadores que encabezan la lista con mayor productividad científica pertenecen al IGEAF y la mayoría de estos autores son referentes de grupo. Hay varios coautores con muy buena productividad, algunos son de otros INTA y otros de universidades nacionales.
- Con respecto a la colaboración científica, los grupos predominantes son los de 5 y 6 autores. En todos los años analizados, el índice de coautoría es superior a 6, marcando una tendencia a incrementarse en el último período. Esto significa que los investigadores mencionados tienen un buen nivel de colaboración. Sin embargo, los grupos están conformados por un alto porcentaje de coautores argentinos, es importante incrementar la coautoría de investigadores externos, ya que la maduración de una disciplina científica también está depositada en ese aspecto.
- El IGEAF presenta un mayor número de ponencias a congresos de carácter internacional, la mayoría de los cuales, más precisamente el 45 por ciento, se dieron en Argentina. Por alguna razón, quizás financiera, de tiempos, distancia, u otra conveniencia, los investigadores del IGEAF tienden a asistir a congresos internacionales con sede en nuestro país. Los otros países sede a los que más ponencias presentaron fueron Canadá, Chile, México, Alemania y España. Es bueno destacar que estos países, con excepción de España y en menor medida México, no pertenecen a filiações geográficas detalladas anteriormente, lo que presenta una buena oportunidad para entablar contacto con nuevos investigadores, a estos países hay que agregarles Paraguay, Austria, Brasil, Rusia, China, Indonesia y Sudáfrica, con menor participación.
- Si bien existen oscilaciones entre un año y el otro, el número de congresos a los que asisten anualmente los investigadores del IGEAF en el período analizado es relativamente similar, notándose una tendencia a incrementar el número en los últimos dos tramos, sobre todo en el último año.
- La encuesta realizada para conocer datos acerca de las RSC fue respondida por el 57 por ciento de los investigadores, lo que indica una predisposición relativamente baja de respuesta acerca del uso de las redes sociales. Esto puede deberse a desconocimiento en la temática abordada, desinterés, ya sea a responder cuestionarios en general o en este caso en particular, o a falta de tiempo.

- Baja difusión en RSC, como aspecto principal para lograr mayor impacto y visibilidad, gestión que un investigador debería de considerar actualmente.
Si bien casi el 61 por ciento de la muestra expresó que utilizan las RSC, sólo el 21,95 por ciento admite que difunde los datos de sus ponencias a través de las mismas. Este índice es bastante bajo, teniendo en cuenta que sólo el 57 por ciento de los investigadores respondieron la encuesta. Esta cifra a la vez se corresponde con un estudio realizado por Cabezas Clavijo, Torres Salinas y Delgado López Cózar en 2009, que indica que los científicos aún son reticentes a participar activamente de las aplicaciones 2.0, y por ende, de las RSC por diversas cuestiones, entre ellas la edad, la falta de control que existe en las revistas científicas y el miedo al robo de ideas.
- Research Gate y LinkedIn son las RSC más utilizadas, con el 43,75 % y el 31,25 % respectivamente. Academia.edu y Google Scholar comparten el mismo porcentaje, siendo utilizadas en un 6,25 por ciento. En otros casos, con el más bajo porcentaje, hay desconocimiento acerca del tema, ya que Fruit Fly News y Scielo no son RSC, el primero es un boletín y Scielo es un portal, una biblioteca electrónica.
- Otras herramientas a través de las cuales los investigadores de la muestra difunden sus trabajos son a través de la página Web institucional (41 %), de asociaciones profesionales (14 %), de la biblioteca del instituto (10 %) y de repositorios institucionales (4 %). La franja que representa el 31 por ciento restante corresponde a otras herramientas de difusión menos precisas, como la asistencia a congresos, revistas científicas y sitios Web de acceso libre. Estos datos indican que los investigadores del IGEEAF se preocupan en mayor medida en la producción intelectual que en la difusión, no todos tienen conocimientos amplios acerca de las RSC y la mayoría prefiere difundir los datos de sus trabajos a través de herramientas más convencionales, como la página Web institucional o asociaciones profesionales.
- Un punto importante a destacar es el bajo uso de repositorios (sólo el 4 por ciento), en este aspecto es necesario que los investigadores tomen conciencia de la importancia del movimiento de acceso abierto y de la participación activa en los repositorios institucionales, ya que en poco tiempo, los investigadores

con fondos públicos van a estar obligados a depositar sus resultados en estos sistemas (<http://repositorios.mincyt.gob.ar/recursos.php>), pero principalmente, deben concientizarse sobre los beneficios, a nivel personal, institucional y nacional, de la difusión y acceso al conocimiento de nuestras investigaciones científicas.

- Las herramientas de difusión utilizadas por los investigadores del IGEAF no son suficientemente útiles para lograr visibilidad a altos niveles, ya que lo importante es que los buscadores de información científica puedan cosechar de forma automatizada la información y metadatos de sus investigaciones, lo cual se logra principalmente en los repositorios, sistemas de revistas científicas como OJS y en las redes sociales especializadas.

Conclusión final

La elaboración de este trabajo ha permitido tomar conciencia con respecto a la evaluación científica y el compromiso del bibliotecario, documentalista y/o profesional de la información con la institución a la que pertenece, en este caso el Instituto de Genética, de su oportunidad de colaborar con la misma desde otra perspectiva y de la importancia de la evaluación de la producción intelectual a través de análisis bibliométricos, razón por la cual resulta de interés para las autoridades e investigadores continuar a lo largo del tiempo con la aplicación de indicadores bibliométricos para analizar la actividad científica y extender los mismos a otras tipologías documentales como las publicaciones periódicas, libros y tesis.

Desde el punto de vista del profesional de la información hay mucho trabajo por realizar, que se puede ver como un desafío y a la vez una oportunidad para colaborar con la comunidad científica. En principio, es necesario conocer las leyes de propiedad intelectual, de derechos de autor, los avances con respecto a la difusión de la producción intelectual, al movimiento de acceso abierto, a la importancia de la participación en los repositorios institucionales, a la utilización de las herramientas tradicionales y de las nuevas herramientas de difusión de la información científica. Esto implica una constante actualización de conocimientos, capacitación y versatilidad ante las nuevas tendencias. Y desde esta perspectiva, contribuir con la evaluación científica a través de indicadores bibliométricos para mejorar las políticas científicas, transmitir a los investigadores todas estas cuestiones y orientarlos hacia un mejor posicionamiento a nivel institucional y que luego impactará a nivel nacional.

BIBLIOGRAFÍA

- Albornoz, M. (2001). *Política científica. Carpeta de trabajo*. Recuperado el 15 de marzo de 2014, de <http://www.oei.es/ctsiima/albornoz.pdf>
- Aleixandre Benavent, R., y Ferrer Sapena, A. (2010). ¿Qué nos aportan las redes sociales? *Anuario ThinkEPI*, 4, 217-223. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://www.thinkepi.net/%C2%BFque-nos-aportan-las-redes-sociales>
- Baringoltz, E. y De Luca, J.C. (2010). Producción científica de la Sociedad Argentina de Genética en los últimos años; los indicadores de sus congresos. *BAG*, 21 (2). Recuperado el 20 de abril de 2014, de <http://www.scielo.org.ar/pdf/bag/v21n2/v21n2a09.pdf>
- Cabezas Clavijo, A., Torres Salinas, D, y Delgado López Cózar, E. (2009). Ciencia 2.0: catálogo de herramientas e implicaciones para la actividad investigadora. *El profesional de la información* 18 (1), 72-79. doi: 10.3145/epi.2009.ene.10
- Camps, D. (2008). Limitaciones de los indicadores bibliométricos en la evaluación de la actividad científica biomédica. *Colombia Médica* 39 (1). Recuperado el 5 de septiembre de 2014, de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1657-95342008000100009
- Contratti, M.B. (2002). Política científica: problemas y perspectivas. En M.C. González, *Temas de pensamiento científico* (pp. 117-140). Buenos Aires: Eudeba.
- González de Dios, J, y Paredes Cencillo, C. (2004). Congresos de la Asociación Española de Pediatría: debate a partir de su análisis bibliométrico. *Anales de Pediatría* 61(6), 520-532. Recuperado el 21 de agosto de 2014, de [file:///C:/Users/Pc/Downloads/S1695403304784398_S300_es%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Pc/Downloads/S1695403304784398_S300_es%20(1).pdf)
- Gracia Guillén, D. (2005). De los colegios invisibles al campus virtual. Recuperado el 21 de agosto de 2014, de http://eprints.ucm.es/5504/1/II_JORNADAS_CAMPUS.pdf
- Instituto de Genética Ewald A. Favret (2010). *Memoria anual 2009*. Hurlingham: IGEAF.

- Instituto de Genética Ewald A. Favret (2011). *Memoria anual 2010*. Hurlingham: IGEOF.
- Instituto de Genética Ewald A. Favret (2012). *Memoria anual 2011*. Hurlingham: IGEOF.
- Instituto de Genética Ewald A. Favret (2013). *Memoria anual 2012*. Hurlingham: IGEOF.
- Instituto de Genética Ewald A. Favret (2014). *Memoria anual 2013*. Hurlingham: IGEOF.
- INTA (1964). *El Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias*. Buenos Aires: INTA.
- INTA-SAGPyA (1996). *INTA: Historia documental 40 aniversario*. Buenos Aires: INTA. Tomo I.
- Jiménez, E. (2000). La utilidad de la asistencia a congresos académicos. *Estudios del Hombre* 12, 189 – 208. Recuperado el 20 de abril de 2014, de <http://148.202.18.157/sitios/publicacionesite/ppperiod/esthom/esthompdf/esthom12/8.pdf>
- Lemarchand, G. (2010). Sistemas nacionales de ciencia, tecnología e innovación en América Latina y el Caribe. En UNESCO, *Estudios y documentos de política científica de alc* (pp. 150-156). UNESCO.
- Liberatore, G., y Sleimen, S. (2010). *Una mirada a la ciencia argentina en la web: el Sistema de Información de Ciencia y Tecnología Argentino: un rompecabezas incompleto*. Recuperado el 5 de marzo de 2014, de http://eprints.rclis.org/14812/1/Temas_Actuales_Bibliotecologia_MDP_2010_SL_EIMEN_-_LIBERATORE.pdf
- Liberatore, G., Vuotto, A., y Fernández, G. Clase 1. El monitoreo de la ciencia. Análisis empírico de la actividad científica: alcances y limitaciones. Recuperado el 20 de diciembre de 2012, de <http://eadfh.mdp.edu.ar/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=1353>
- Liberatore, G., Vuotto, A., y Fernández, G. Clase 3. La evaluación científica en Argentina: aplicación de indicadores y políticas públicas. Recuperado el 20 de

diciembre de 2012, de
<http://eadfh.mdp.edu.ar/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=1480>

- Liberatore, G., Vuotto, A., y Fernández, G. Clase 6. Clasificación de los principales indicadores bibliométricos. Recuperado el 20 de diciembre de 2012, de <http://eadfh.mdp.edu.ar/aulavirtual/mod/resource/view.php?id=1618>
- Liberman, S., y Wolf, B. (1990). *Las redes de comunicación científica*. México: UNAM
- OCDE (2003). *Manual de Frascati 2002*. París: FECyT. Recuperado el 12 de abril de 2015, de http://www.idi.mineco.gob.es/stfls/MICINN/Investigacion/FICHEROS/ManuaFrascati-2002_sp.pdf
- Price, D. (1973). *Hacia una ciencia de la ciencia*. Barcelona: Ariel.
- REBIUN (2010). *Ciencia 2.0: aplicación de la web social a la investigación*. Recuperado el 20 de abril de 2014, de http://eprints.rclis.org/3867/1/Ciencia20_rebiun.pdf
- Rey Rocha, J., Martín Sempere, M. J., y Sebastián, J. (2008). Estructura y dinámica de los grupos de investigación. *ARBOR Ciencia, Pensamiento y Cultura* (pp. 743-757). Recuperado el 20 de abril de 2014, de <http://arbor.revistas.csic.es/index.php/arbor/article/viewArticle/219>
- Robinson García, N, Delgado López Cózar, E., y Torres Salinas, D. (2011). Cómo comunicar y diseminar información científica en Internet para obtener mayor visibilidad e impacto. *Aula Abierta* 39 (3), 41-50. Recuperado el 20 de abril de 2014, de <http://digibug.ugr.es/bitstream/10481/19199/1/06.pdf>
- Ruiz Santos, C. y Meroño Cerdán, A.L. (2007). Utilidad de los congresos científicos en la difusión del conocimiento: percepción del investigador español en economía de la empresa. *Técnica Administrativa*, 6 (2). Recuperado el 20 de abril de 2014, de <http://www.cyta.com.ar/ta0602/v6n2a1.htm>
- Sancho, R. (1990). Indicadores bibliométricos utilizados en la evaluación de la ciencia y la tecnología. Revisión bibliográfica. *Revista Española de Documentación Científica* 13 (3-4): 842-865.

- Santana Arroyo, S. (2010). Redes de intercambio de información científica y académica entre los profesionales en el contexto de la Web 2.0. *ACIMED* 21 (3), 321-333. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://www.medigraphic.com/pdfs/acimed/aci-2010/aci103f.pdf>
- Santos Martínez, C.J. (2013). Los congresos en la actual sociedad del conocimiento. *Estudios sobre el mensaje periodístico* 19 (núm. esp.), 995-1005. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://revistas.ucm.es/index.php/ESMP/article/view/42184/40162>
- Spinak, E. (1998). Indicadores cuantitativos. *Acimed*, 9, supl. Recuperado el 8 de mayo de 2014, de <http://eprints.rclis.org/5163/1/sci07100.pdf>
- Torres Salinas, M., Ruiz Pérez, R. y Delgado López Cózar, E. (2009). Google Scholar como herramienta para la evaluación científica. *El Profesional de la Información*, 18 (5), 501- 510. doi: 10.3145/epi.2009.sep.03

GLOSARIO

Agrobacterium tumefaciens: Bacteria que habita el suelo y forma tumores en ciertas plantas, generalmente en la base del tallo. Durante la infección transfiere parte de su material genético a las células de la planta. Empleada en ingeniería genética como vector de ADN para obtener plantas transgénicas.

Anastrepha fraterculus: Insecto díptero perteneciente a la familia Tephritidae, es una importante plaga de árboles frutales, silvestres y cultivados, que provoca un gran daño económico a lo largo de su extensa distribución geográfica en el continente americano. Su nombre vulgar es Mosca Sudamericana de la Fruta.

Apis mellifera: Insecto benéfico conocido como abeja doméstica, es una especie de himenóptero apócrito de la familia Apidae. Es la especie de abeja con mayor distribución en el mundo. Originaria de Europa, África y parte de Asia, fue introducida en América y Oceanía.

Biolística: Método de transferencia directa de genes en una célula, con el objetivo de crear organismos transgénicos. Es el método de transferencia directa más utilizado para transformar las células vegetales. Consiste en propulsar los genes de interés dentro de las células con la ayuda de un cañón de ADN, con lo cual se modifica el ADN de las células.

Biología molecular: Es la disciplina científica que tiene como objetivo el estudio de los procesos que se desarrollan en los seres vivos desde un punto de vista molecular. El campo se solapa con otras áreas de la Biología y la Química, particularmente Genética y Bioquímica.

Biotecnología: Toda aplicación tecnológica que utilice sistemas biológicos y organismos vivos o sus derivados para la creación o modificación de productos o procesos en usos específicos. O bien: empleo de organismos vivos para la obtención de un producto o servicio útil para el hombre.

Ceratitis capitata: Insecto plaga díptero perteneciente a la familia Tephritidae originaria de la costa occidental de África. Desde allí se extendió a zonas con climas templados, subtropicales y tropicales de los dos hemisferios. Se le suele denominar Mosca Mediterránea de la Fruta, ya que es en estos países del mediterráneo donde su incidencia económica en los cultivos es mayor, o simplemente Mosca de la

Fruta. Afecta a cítricos, frutales de hueso y en menor medida de pepita, caqui, higuera, vid, etc.

Citogenética: Estudio de la apariencia física (número y estructura) de los cromosomas.

DEPs (Diferencia Esperada entre Progenies): Predicen cómo se comportará la futura progenie de los toros listados en cada una de las características de producción evaluadas. Los DEP pueden ser positivos (+), negativos (-) o cero (0), y están expresados en la unidad de medida correspondiente a cada característica: kilos si es peso al nacer, o centímetros si es circunferencia escrotal, por ejemplo.

Diachasmimorpha longicaudata: Insecto benéfico, es un parasitoide utilizado en control biológico sobre poblaciones de Moscas de la Fruta.

Embriogénesis somática: Consiste en el desarrollo de embriones a partir de células que no son el producto de una fusión gamética, o en otras palabras, es un proceso por el cual se produce una estructura bipolar (embrión) a partir de una célula somática.

Epidemiología: Estudio de la distribución de una enfermedad en poblaciones humanas o de animales, con el fin de identificar los problemas de salud y sus posibles causas.

Estrés abiótico: Estrés causado (por ejemplo, a un cultivo) por factores abióticos, como el calor, la sequía, la salinidad, radiaciones, compuestos tóxicos, etc.

Estrés biótico: Estrés causado (por ejemplo, a un cultivo) por la acción de bacterias, hongos, virus, insectos u otros organismos vivos.

Estrés hídrico: Estrés que se produce cuando una planta no absorbe el agua que pierde por transpiración.

Fitotecnia: Es la materia que, basándose en conocimientos científico técnicos de las distintas disciplinas científicas, investiga los fundamentos biológicos, edáficos, climáticos, sanitarios y técnicos para optimizar la producción de cultivos; los aplica en forma armónica para obtener productos vegetales, útiles al hombre, en las mejores condiciones económicas, ecológicas y de respeto al medio y cultura.

Fúngica: Relativa a los hongos.

Genética: Es el campo de las ciencias biológicas que trata de comprender cómo los genes son transmitidos de una generación a la siguiente, y cómo se efectúa el

desarrollo de las características que controlan esos genes. Es el estudio de los patrones de herencia, del modo en que los rasgos y las características se transmiten de padres a hijos. Ciencia que trata de la reproducción, herencia, variación, y el conjunto de fenómenos y problemas relativos a la descendencia.

Heterosis: Es el aumento de vigor de los individuos híbridos con respecto a sus padres. Es el fenómeno contrario a la depresión consanguínea.

Molecular farming: Empleo de plantas o animales genéticamente modificados para la producción de moléculas de interés industrial. Aplicado a los fármacos, también se emplea molecular pharming o biopharming.

Traits (rasgos): Son un mecanismo de reutilización de código en lenguajes de herencia simple. El objetivo de un trait es el de reducir las limitaciones propias de la herencia simple permitiendo que los desarrolladores reutilicen a voluntad conjuntos de métodos sobre varias clases independientes y pertenecientes a clases jerárquicas distintas.

Mutación: Cambio permanente y heredable en la secuencia de nucleótidos de un cromosoma, generalmente en un único gen. Puede originar, o no, cambios en el fenotipo.

Organelas: Estructuras rodeadas de membrana que se encuentran en el citoplasma de las células eucariontes (por ej., mitocondrias, lisosomas, etc.)

Propiedad intelectual: Es toda creación del intelecto humano: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizadas en el comercio. La propiedad intelectual se divide en dos categorías: la propiedad industrial y el derecho de autor.

QTL (del inglés Quantitative Trait Loci): Locus de un carácter cuantitativo, cuya variación alélica está relacionada con la variación de un carácter cuantitativo, es decir, con aquellos caracteres cuantificables que varían de forma continua.

Senescencia: Es el proceso de envejecimiento normal de las células y que resulta en la muerte de las mismas.

SNPs (del inglés Single Nucleotide Polymorphisms): Sigla en inglés para polimorfismos de un solo nucleótido.

Transgen: Gen que es introducido por ingeniería genética en el genoma de una planta o animal, y que se transmite de generación en generación.

Transgénico: Se refiere a una planta o animal que porta uno o más transgenes.

ANEXO

Matriz de datos

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
N° de art.	Autor	Título	Autores por art.	Filiación institucional	Filiación geográf	Año	bre del congreso del Congr	Lugar	Países sedes	Tipo de Congr	
1	Aliani, Ana M	Apilamié	5	Univ. de Morón	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
2	Gómez, Mar	Apilamié	5	IGEAF- INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
3	Ríos, Raúl D	Apilamié	5	IGEAF- INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
4	Pagano, Elb	Apilamié	5	IGEAF- INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
5	Ardila, Ferna	Apilamié	5	IGEAF- INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
6	Beltrán, Vict	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
7	Pagano, Elb	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
8	Gómez, Mar	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
9	Diéguez, Ma	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
10	Franzone, P	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
11	Ardila, Ferna	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
12	Spangenberg	Alteracci	8	ustries Victorian AgriE	Australia	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
13	Ríos, Raúl D	Alteracci	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
14	Biagioli, Car	Estudio	5	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
15	Pagano, Elb	Estudio	5	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
16	Rimieri, Pab	Estudio	5	EEA INTA Pergamino	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
17	Lewi, Dalía M	Estudio	5	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
18	Ríos, Raúl D	Estudio	5	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
19	Cuyeu, A. R	Caracte	5	EEA INTA Pergamino	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
20	Rosso, Beat	Caracte	5	EEA INTA Pergamino	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
21	Rimieri, Pab	Caracte	5	EEA INTA Pergamino	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
22	Pagano, Elb	Caracte	5	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
23	Ríos, Raúl D	Caracte	5	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
24	Ferri, Andrea	Evaluaç	8	IGEAF - INTA Castelar	Argentina	2009	7° Simp. Nac	Rosario	Argentina	Internacional	
25											

Encuesta

Redes Sociales Científicas (RSC):

Las RSC forman parte de la llamada Ciencia 2.0, son plataformas planteadas como directorios de especialistas que ponen en común sus datos de filiación, sus áreas de investigación y su producción científica. Permiten que perfiles similares se relacionen y que los investigadores puedan seguir el trabajo de aquellas personas en las que estén interesadas e intercambiar opiniones. Son ejemplos de RSC: Academia.edu, Mendeley, ResearchGate, LinkedIn, etc.

Encuesta para los investigadores del IGAEF:

Nombre:

Área de investigación:

1) ¿Utiliza las Redes Sociales Científicas?

Si ()

No ()

2) ¿Utiliza las RSC para difundir los datos de sus ponencias a congresos?

Si ()

No ()

3) ¿Cuál/es?

Research Gate ()

LinkedIn ()

Mendeley ()

Academia.edu ()

Otra/s ()

¿Cuál/es?.....

4) ¿Utiliza alguna otra herramienta para la gestión de la difusión de sus producciones científicas?

Si ()

No ()

5) ¿Cuál/es?.....

Página Web institucional ()

Asociaciones profesionales ()

Biblioteca ()

Repositorios ()

Otro/s ()

¿Cuál/es?.....