

LA UADY EN LA LITERATURA CIENTÍFICA REGISTRADA EN WEB OF SCIENCE Y SCOPUS: 1900-2016

UADY IN THE SCIENTIFIC LITERATURE REGISTERED IN WEB OF SCIENCE AND SCOPUS: 1900-2016

MARÍA ELENA LUNA MORALES

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México
elena.5280@gmail.com

EVELIA LUNA MORALES

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, México
eluna@cinvestav.mx

SAÚL LUNA MORALES

Universidad Nacional Autónoma de México, México
moralsaul@gmail.com

Cómo citar: Luna Morales, M. E., Luna Morales, E. y Luna Morales, S. (2018). La UADY en la literatura científica registrada en Web of Science y Scopus: 1900-2016. *Revista Educación y Ciencia*, 7(50), 17-29.

Recibido: 20 de abril de 2018; **Aceptado para su publicación:** 26 de octubre de 2018

RESUMEN

Se analiza la literatura científica con adscripción a la Universidad Autónoma de Yucatán registrada en *Web of Science* y *Scopus* de 1900-2016, para determinar los crecimientos de esta institución en términos de producción e impacto científico, así como la estructura organizacional institucional que conforma la universidad. El trabajo se apoya en la teoría bibliométrica cuantitativa dando lugar a la generación de diversos indicadores en complemento con la aplicación de redes bibliométricas para definir la conformación de los primeros grupos de investigación en la UADY. Las diferencias entre bases de datos son significativas, el 23% de trabajos y 13% de citas proviene de *Scopus*. La UADY muestra progresos significativos como consecuencia del desarrollo de capital científico logrado y, el incremento de académicos en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

Palabras clave: educación superior en México, UADY, estudio bibliométrico, estructuras de organización institucional

ABSTRACT

I analyze the scientific literature generated by professors from Autonomous University of Yucatan (UADY) which has been registered in *Web of Science* and *Scopus* in the period 1900-2016. I determine the growth of this production and its scientific impact in terms of the UADY institutional organization. The study is based on the quantitative bibliometric theory, leading to the generation of several indicators and bibliometric networks associated to the conformation of the first research groups of UADY. I find that the difference between both databases is significant: 23% of the papers and 13% of citations come from *Scopus*. UADY shows an increasing scientific production because of the development of its scientific human resources as well as the increase in its faculty members in the National System of Researchers.

Keywords: Higher Education Mexico, UADY, bibliometric study, institutional organization structures

INTRODUCCIÓN

Educación superior en México

Las primeras instituciones de educación superior en México aparecieron durante el siglo XVI con la Real y Pontificia Universidad de México (Marsiske, 2006), etapa en la surgieron otras instituciones como: La Real y Literaria Universidad de Guadalajara, El Colegio de San Javier de Mérida y el Seminario Tridentino en Puebla (Herrera-Guzmán, 2002, p. 101), así como diversas escuelas y colegios que con el paso de los años cerraron por distintas razones.

Algunos autores señalan que, en México, las instituciones de educación superior surgieron a partir del siglo XVII y se consolidaron entre el XVIII y principios del XIX, centurias en las que se dieron de alta diversas instituciones no solo en el centro del país sino también en Entidades Federativas como: Puebla, Guadalajara, Yucatán y San Luis Potosí (Rangel, 1979), estados donde se instalaron las primeras universidades públicas en el país.

La educación actual en México es el resultado de una serie de acontecimientos que ocurrieron a lo largo de los siglos XIX y XX, entre otros, la independencia de México y la Revolución Mexicana; así como la participación de diversos sucesos que contribuyeron para la implementación de una educación libre, gratuita y obligatoria para todos los mexicanos (De Leonardo, 1983; González, 2006 p. 23).

Por este medio se lograron los primeros objetivos en educación básica a la vez que se restringió a la iglesia y el Estado asumió la obligación de impartir y llevar educación a los sectores populares del país (González-Reyes, 2012 p. 10). Estos esfuerzos se vieron reflejados a través de diversos eventos ocurridos, entre otros: poco a poco se fueron cerrando algunas de las instituciones creadas durante la colonia, otras, cambiaron de nombre, se modificaron los planes de estudio retirando materias como teología y moral y, se abrieron las relacionadas con filosofía (González-Reyes, 2012 p. 14). Aun cuando se lograron ventajas importantes, la iglesia continuó a cargo de la educación superior, dado que los liberales solo se enfocaron a la educación básica. Es por ello que, la iglesia siguió participando en la educación y por esta vía se ha mantenido como parte de las instituciones privadas que en nuestro tiempo tienen una amplia cobertura en todo el país.

Es importante mencionar que el incremento de la población en el país durante la década de los años 80 y la necesidad de incorporar más jóvenes a la educación superior, son las razones por las que crecieron en número las instituciones no solo públicas sino también privadas. En este caso se actuó sobre demanda sin tomar en cuenta aspectos como: políticas educativas, estructura organizacional institucional, formas de enseñanza, competencias nacionales e internacionales, planes y programas de estudio, entre otras observaciones que la OCDE ha hecho a México en materia de educación (Guerra-García, 2001).

Surgimiento y estructura de la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY)

Diversos sucesos indican que la educación superior en Yucatán tiene sus orígenes desde principios del siglo XVII, momento en el que se instala la *Universidad de Mérida, Yucatán*, un siglo después se reconoce a la *Real y Pontificia Universidad de Yucatán*; dos siglos más tarde se creó la *Universidad Nacional del Sureste* (Diario Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Yucatán, 1922, p. 24 p.). A diez años de haberse establecido esta universidad, por diversas razones, se optó por cambiar el nombre por uno más apropiado, en este sentido se cambió por el de *Universidad de Yucatán* (Diario Oficial del Gobierno Socialista del Estado de Yucatán. 1938, pp. 1-2).

En 1984 es reconocida como *Universidad Autónoma de Yucatán* dando a conocer en cinco artículos los objetivos y naturaleza con la que se debe conducir la universidad: libertad de cátedra e investigación y libre examen y discusión de ideas (Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán, 1984 suplemento). Finalmente, en este mismo año logró su autonomía.

La UADY, en sus 33 años de autonomía, ha logrado consolidar una estructura de enseñanza que cubre desde el bachillerato, licenciatura, maestría y doctorado (Dájer-Abimerhi, 2010). Tanto en la docencia como en la investigación se distribuyen en cinco campus que cubren distintas áreas: Arquitectura, Hábitat, Arte y Diseño; Ciencias Biológicas y Agropecuarias; Ciencias de la Salud (incluye el Centro de Investigaciones Regionales Dr. Hideyo Noguchi dividido en dos áreas: Ciencias Biomédicas y Ciencias Sociales); Ciencias Sociales, Económico-Administrativas y Humanidades; Ciencias Exactas e Ingenierías.

Los cuerpos académicos (CA) forman parte del Programa de Mejoramiento del Profesorado (PROMEP), son grupos de profesores de tiempo completo que en las instituciones públicas de educación superior comparten una o varias líneas de investigación (López-Leyva, 2010, p. 8). La UADY, está conformada por 78 CA donde más del 80% están en distinto grado de consolidación. Los CA han resultado fundamentales para el desarrollo de la universidad porque ayudan cumplir con los objetivos de la misma y contribuyen a fortalecer temas de investigación a través del incremento de la producción científica y, el desarrollo tecnológico que se logra no solo a nivel institucional sino también estatal.

La Bibliometría en la evaluación de la actividad científica

Son diversas las razones por las que se evalúa la ciencia, destacan las aplicadas para determinar los alcances de la producción y el impacto en distintos ámbitos (Vanti, 2010). Estas evaluaciones generalmente conducen a la obtención de recursos económicos y el apoyo a proyectos de investigación, además de promociones, distinciones, premios y reconocimientos. La ciencia también se evalúa para determinar las formas y medios en que se dan a conocer los resultados de la investigación; así como las necesidades de información que tienen los usuarios y la manera en que se aprovecha (Milanés-Guisado, et al., 2010). De esta manera es viable determinar el peso que tiene un país, institución y autor en el ámbito internacional, regional y nacional. En general son diversos los aspectos que se toman en cuenta, sobre todo porque repercuten en la toma de decisiones, así como en la aplicación y modificación de políticas científicas nacionales e institucionales que por lo general conducen a mejorar la organización de la actividad científica y tecnológica (Velasco, Eiros, Pinilla y San Román, 2012; Vanti, 2010).

La bibliometría forma parte de los métodos que existen para evaluar la actividad científica. Este método tiene sus orígenes en los años veinte del siglo pasado, etapa en la que se dan a conocer los primeros conceptos y definiciones. De igual manera se desarrollan los primeros trabajos orientados al estudio de la producción científica en campos específicos del conocimiento. Alan Pritchard (1969) fue el primero en dar a conocer el término bibliometría y lo definió como: “la aplicación de los métodos estadísticos y matemáticos que permiten definir los procesos de la comunicación escrita y la naturaleza y el desarrollo de las disciplinas científicas mediante técnicas de recuento y análisis” (p. 349). A partir de los años 70 del siglo XX, se dieron a conocer más y muy variados estudios donde se aplica el método bibliométrico.

Cabe aclarar que las disciplinas métricas se apoyan en el uso de indicadores. Gran parte de estos indicadores son proporcionados por las bases de datos de citas. Actualmente hay varios índices de citas que procesan, por un lado, los datos de los trabajos citados y por otro, los referentes a los trabajos citantes. El índice de citas más reconocido y de mayor aplicación es el conformado por las bases de datos: *Science Citation Index (SCI)*, *Social Science Citation Index (SSCI)* y *Arts & Humanities Citation Index (A&HCI)*, desarrollado en 1962 por Eugene Garfield y sus colaboradores a través del *Institute for Scientific Information (ISI)* (Garfield, 2007), actualmente conocido como *Web of Science (WoS)* estructurado en dos partes: (1) *Core Collection* que integra bases de datos como: SCI, SSCI, A&HCI, así como libros y proceedings, y (2) *All Databases* que cubre todas las bases de datos que incluye la plataforma (*WoS*) incluida *Core Collection*.

Debido a la importancia de evaluar la actividad científica se han integrado otros índices de citas como *Scopus*, desarrollado por *Elsevier* dado a conocer en 2004. *Scopus* ha logrado reconocimiento debido a que integra en sus índices de revistas un mayor número de títulos correspondientes a países en vías de desarrollo, combinando tanto las revistas de alcance internacional como regional y local. *WoS* y *Scopus* son los únicos índices de tipo multidisciplinario e integran las revistas consideradas de corriente principal (Cabrera-Flores, Luna-Serrano y Vidauri, 2014).

Considerando el contexto anterior, en este trabajo se analiza la producción científica de la UADY registrada en las bases de citas *WoS* y *Scopus* de 1900-2016 para determinar los alcances de su producción e impacto, así como la estructura organizacional que esta universidad reporta a través estos índices de citas. La hipótesis plantea que: la UADY ha incrementado su producción e impacto científico en los índices de citas internacionales, debido al incremento en el número de académicos que tiene registrados en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

METODOLOGÍA

La producción científica de la UADY se recuperó a partir de búsquedas hechas por dirección (*Address*) en el caso de *WoS* y *All Databases* y, por afiliación (*Affiliations*) en *Scopus* cubriendo una ventana de búsqueda que va de 1900-2016. En los dos casos se partió de una estrategia de búsqueda que incluye las distintas formas

en que aparece registrada la UADY en los índices de citas. Los resultados se refinaron tomando en cuenta las opciones que cada base de datos incluye. La idea de complementar el estudio con la producción registrada en estas dos bases de datos se debió a que, generalmente hay desacuerdo con respecto a la cantidad de trabajos y citas que se recuperan de una y otra base de datos.

Los trabajos de la UADY registrados en *WoS* y *All Databases* se compararon contra los de *Scopus* con el fin de identificar documentos duplicados y de esta manera conformar un archivo único. A estos registros se les completaron los campos vacíos e incompletos (diversas etiquetas o indicadores en los que se estructura el registro bibliográfico), entre ellos: Campus, Facultades, Cuerpo Académicos, Departamentos y Laboratorios. También se ajustaron los campos de los registros extraídos de *Scopus* para que coincidieran con los de *WoS*, dado que *Scopus* no integra la misma cantidad de etiquetas que *WoS*. En este caso fue necesario recurrir a varios sitios Web incluidos los de la UADY, donde se localizó el trabajo en texto completo y se identificó más información para recuperar los datos faltantes.

Para determinar la producción e impacto de la UADY por revistas, disciplinas, dependencias, temáticas y colaboración científica entre instituciones nacionales, regionales e internacionales fue necesario desarrollar varios catálogos de autoridad. Para ello se desagregaron y normalizaron distintos campos como: dirección de adscripción de los autores, revistas de publicación, áreas de investigación y categorías temáticas asignadas por *WoS* y *Scopus*, así como palabras clave y los títulos de los trabajos publicados.

Los indicadores resultantes de la desagregación se normalizaron y se clasificaron al igual que otros indicadores de interés como: colaboración científica por países y continentes, sectores de producción, disciplinas científicas de acuerdo con la clasificación que sigue el Atlas de la Ciencia Mexicana (<http://atlasdelacienciamexicana.org/es/index-es.shtml>). Para normalizar las áreas del conocimiento se aprovechó el manual de uso del Directorio de Recursos Humanos Afines a la Ciencia y Tecnología (DINA) (OCDE, 2017).

Para determinar las regularidades que sigue la comunidad académica de la UADY con respecto a revistas de publicación, se recurrió al *Journal Citation Reports (JCR)* y al *Scimago Journal & Country Rank* para determinar cuáles de las revistas forman parte de la llamada corriente.

Se clasificaron las instituciones que colaboran con la UADY en ocho sectores de producción: (i) *académica*, se refiere a la producción hecha por universidades públicas y privadas, nacionales e internacionales; (ii) *investigación*, la realizada por centros e institutos de investigación; (iii) *salud*, producida por hospitales, clínicas y laboratorios; (iv) *gubernamental*, la que es hecha por dependencias del gobierno; (v) *industria*; (vi) *organizaciones sin fines de lucro*; (vii) *asociaciones civiles* y, (viii) *otros*, en este último quedan las direcciones que no encajan en ninguno de los siete sectores anteriores.

Pajek es un programa gratuito desarrollado para Windows, muy práctico para el análisis y visualización de redes sociales (Batagelj and Mrvar, 2011). Por lo anterior, pajek es la herramienta que nos permitió generar las redes que muestran la estructura organizacional de las comunidades científicas de la UADY de 1973-1980 y, para identificar a los actores con mayor capital simbólico, así como las características de los primeros trabajos publicados con adscripción a la universidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La UADY en los índices de citas: WoS y Scopus

La UADY registra en *WoS* 2,449 trabajos publicados mismos que recuperaron 19,611 citas. De *Scopus* se obtuvieron 723 trabajos y 2,821 citas. Lo registrado en ambas bases de datos suma un total de 3,174 trabajos y 22,432 citas. Lo que infiere que de *Scopus* se recupera un 23% del total de los trabajos y el 12.7% de las citas. Por lo anterior, es conveniente complementar las búsquedas entre ambas bases de datos por las ventajas que se obtienen para obtener el mayor número de trabajos y citas.

La Figura 1 muestra la distribución de trabajos y citas de la UADY por serie anual. Como se observa, es partir de 1973 cuando la universidad logra publicar sus primeros trabajos de investigación en revistas con factor de impacto y arbitraje estricto. Durante 13 años (1973-1986) la producción de la universidad se mantiene con menos de seis trabajos por año.

Los crecimientos constantes se muestran durante la segunda mitad de la década de los años 80, y en los 2000 se definen dichos crecimientos.

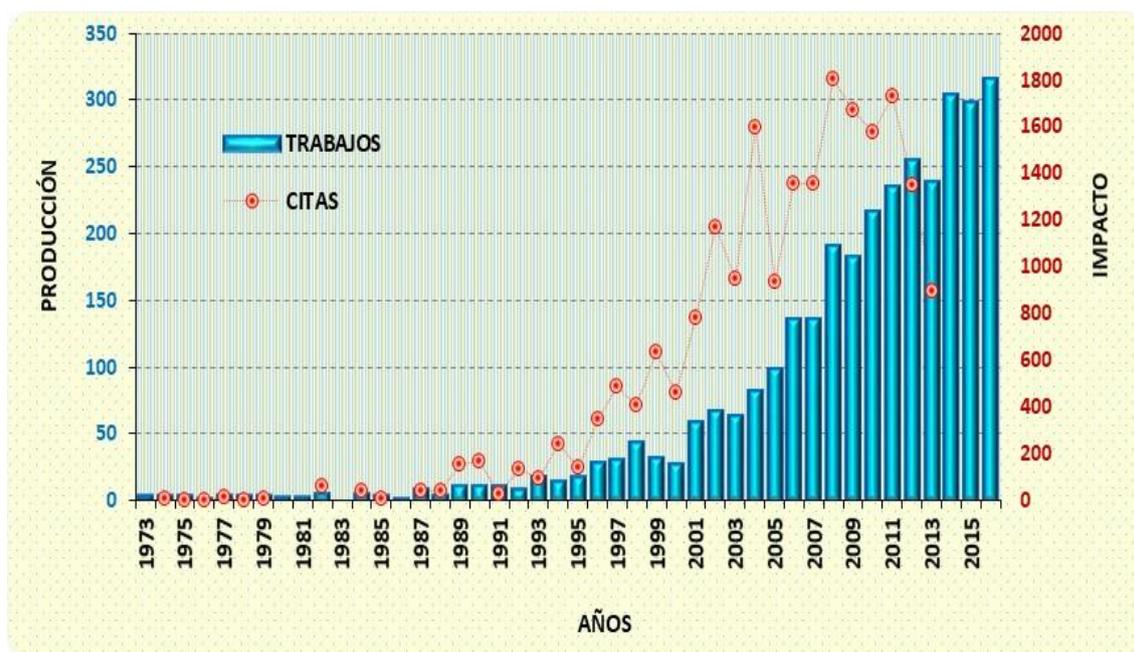


Figura 1. Trabajos y citas de la UADY por serie anual: 1973-2016

Las citas muestran mayores irregularidades que los trabajos, los progresos más importantes ocurren a partir del periodo de los años 90, aunque en todo el periodo de estudio se observan solamente altas y bajas, excepción de algunos años donde los incrementos son constantes, lo anterior no es algo nuevo ni tampoco difiere con respecto a otras instituciones. Estas irregularidades las provocan los trabajos más citados, para mantener constante el aumento de citas, se debe considerar la posibilidad de publicar trabajos más citados o bien, que en conjunto varios trabajos consigan más citas; sin embargo, para lograr lo anterior generalmente depende de las áreas de investigación que se trate o a la que pertenecen los autores, no todos los campos de investigación son citados por igual. La Física de Partículas y Campos es un área de investigación muy citada (Collazo-Reyes y Luna-Morales, 2002), al igual que la genética, entre otras áreas de estudio propias del campo de la biológica.

Primeros trabajos publicados y áreas de investigación que cubren

La figura 2, presenta los dos primeros trabajos que se publicaron con adscripción a la UADY. Ambos se dieron a conocer en 1973, clasificados en el área de Medicina y Ciencias de la Salud, en la especialidad de Medicina Clínica. El primero registrado en WoS, es una colaboración entre Zavala-Velázquez, JZ; Canto, DA y Avilés, publicado en una revista que a la fecha mantiene factor de impacto (0.366). El segundo forma parte de los recursos de Scopus y se trata de un documento de autoría única Lizama, RA, difundido en una revista que no tiene factor de impacto.

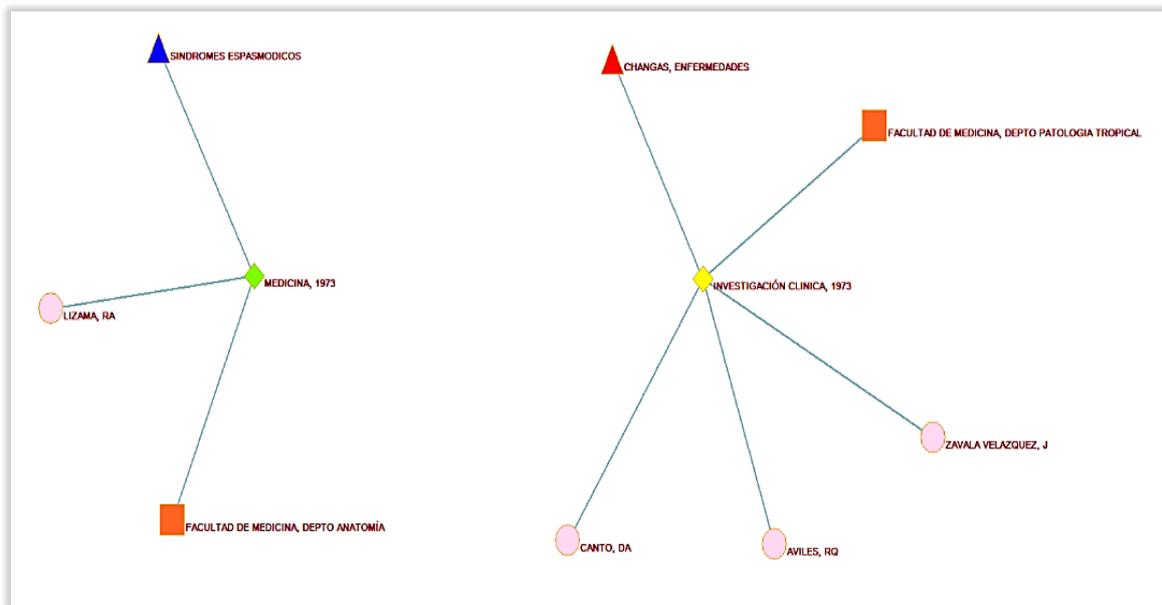


Figura 2. Primeros trabajos de alcance internacional adscritos a la UADY

A través de la figura 3 se muestra la primera estructura de organización con la que la UADY se inicia en la investigación. Se trata de una red constituida por un total de 46 autores únicos que se duplican o triplican según el año en que registran trabajos duplicados.

Como se observa en este periodo, todavía no existen estructuras bien definidas de organización de la ciencia, aun cuando ya hay díadas, tríadas y grupos más grandes que en coautoría comienzan a mostrar cierto capital simbólico (Bourdieu, 2003). Es muy interesante la movilidad que muestran los actores en el transcurso de los años sobre todo en los temas de investigación, dando lugar a una cobertura más amplia de campos de investigación. En este sentido como se puede ver, la UADY se inicia en la investigación cubriendo el tema de Medicina Clínica; en 1974 continúan con el mismo tema, pero, empiezan a involucrarse en Medicina Básica, campos de investigación que siguen trabajando en años posteriores. En el transcurso de los años, se inclinan también por Ciencias de la Salud y Ciencias Biológicas, finalmente concluyen el periodo de estudio con temas de sociología. Lo anterior ayuda para inferir que, con seguridad en el periodo de 1981-1990 las estructuras se constituyen en forma más definitiva y los autores se definieron por temas de investigación específicos.

Tabla 1. Dependencias de la UADY por años de vigencia en la investigación: 1900-2016

N Ú M	CAMPUS	FACULTAD	AÑOS CON PRODUCCIÓN	TRABAJOS	PROMEDIO DE TRABAJOS POR AÑO	CITAS	PROMEDIO DE CITAS POR AÑO
1	Cienc. Salud (CCS)	Fac Med	40	282	7.1	2323	58.1
2	Cienc. Salud (CCS)	CIR Dr Hydeyo Noguchi Unidad Cienc Biomed	36	629	17.5	6961	193.4
3	Cienc. Biol y Agrop (CCBA)	Fac Med Vet y Zootecnia (FMVZ)	32	1082	33.8	8174	255.4
4	Ing y Cienc Exactas (CCEI)	Fac Ing	26	418	16.1	1677	64.5
5	Cienc Salud (CCS)	Fac Quim	26	138	5.3	890	34.2
6	Cienc Soc Econ Admin y Human (CCSEAyH)	Fac Cienc Antropol	24	167	7	623	26
7	Ing y Cienc Exactas (CCEI)	Fac Ing Quim	20	295	14.8	2410	120.5
8	Ing y Cienc Exactas (CCEI)	Fac Mat	19	258	13.6	850	44.7
9	Cienc Soc Econ Admin y Human (CCSEAyH)	Fac Psicol	19	68	3.6	176	9.3
10	Cienc Soc Econ Admin y Human (CCSEAyH)	Fac Educ	16	54	3.4	75	4.7
11	CIR Dr Hydeyo Noguchi Unidad Cienc Soc		11	18	1.6	39	3.5
12	Cienc Soc Econ Admin y Human	Fac Econ	8	16	2	44	5.5
13	Cienc Salud (CCS)	Fac Odontol	8	37	4.6	76	9.5
14	Cienc Soc Econ Admin y Human (CCSEAyH)	Fac Contaduria y Admin (FCA)	7	14	2	11	1.6
15	CIR Dr Hydeyo Noguchi Unidad Cienc Soc	Desarrollo Regional, Modernizacion y Nuevos Sujetos Sociales en Yucatan	5	6	1.2	1	0.2
16	Arq Habitat Arte y Diseño (CAHAyD)	Fac Arq	5	6	1.2	23	4.6
17	Cienc Salud (CCS)	Fac Enfer	5	10	2	30	6
18	CIR Dr Hydeyo Noguchi Unidad Cienc Soc	Procesos Politicos, Institucionales y Cultura Politica en Yucatan	4	5	1.3	1	0.3
19	CIR Dr Hydeyo Noguchi Unidad Cienc Soc	Identidad y Cultura Maya en Yucatan	3	4	1.3	5	1.7
20	Coord Gral de Coop e Internacionalizacion	Confusio	2	3	1.5	7	3.5
21	Cienc Soc Econ Admin y Human CCSEAyH)	Fac Derecho	2	2	1	3	1.5

22	Direc Gral de Desarr Acad	Rectoria	2	2	1	5	2.5
23	Cienc Salud (CCS)	Doctorado Institucional en Cienc Salud	1	1	1	0	0
24	CIR Dr Hydeyo Noguchi Unidad Cienc Soc	Estudios de Paquete Didactico	1	1	1	0	0
25	Ing y Cienc Exactas (CCEI)	Investigador del CONACYT	1	2	2	0	0
26	CIR Dr Hydeyo Noguchi	Investigador del CONACYT	1	1	1	1	1
27	ANUIES		1	1	1	4	4
28	Comite Organizador		1	1	1	0	0
29	Coord Investig y Relac Internacionales		1	1	1	0	0
30	Coord del Sistema Bibliotecario		1	1	1	0	0

En la figura 4 se muestra la producción de los cinco campus que integran la UADY. La información es muy clara, el campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA) es el que registra la mayor aportación con respecto a producción científica; en conjunto con el campus Ingeniería y Ciencias Exactas (CCEI) y Ciencias de la Salud (CCS) que consiguen aportar el 82% del global de la producción de la universidad. Un 18% es dado a conocer por el resto de los campus y otras dependencias que registran publicaciones en fuentes internacionales, entre ellos el CIR Dr. Hideyo Noguchi en Biomedicina. El hecho de que las Ciencias Sociales, Arte y Arquitectura no muestren una adecuada representación no es raro, tiene que ver con la naturaleza con la que se mueven estas disciplinas de investigación, como ya se ha dicho, tienen preferencia por la publicación de libros y capítulos de libros, tipos de publicación que no están bien representados en los índices *WoS* y *Scopus*.

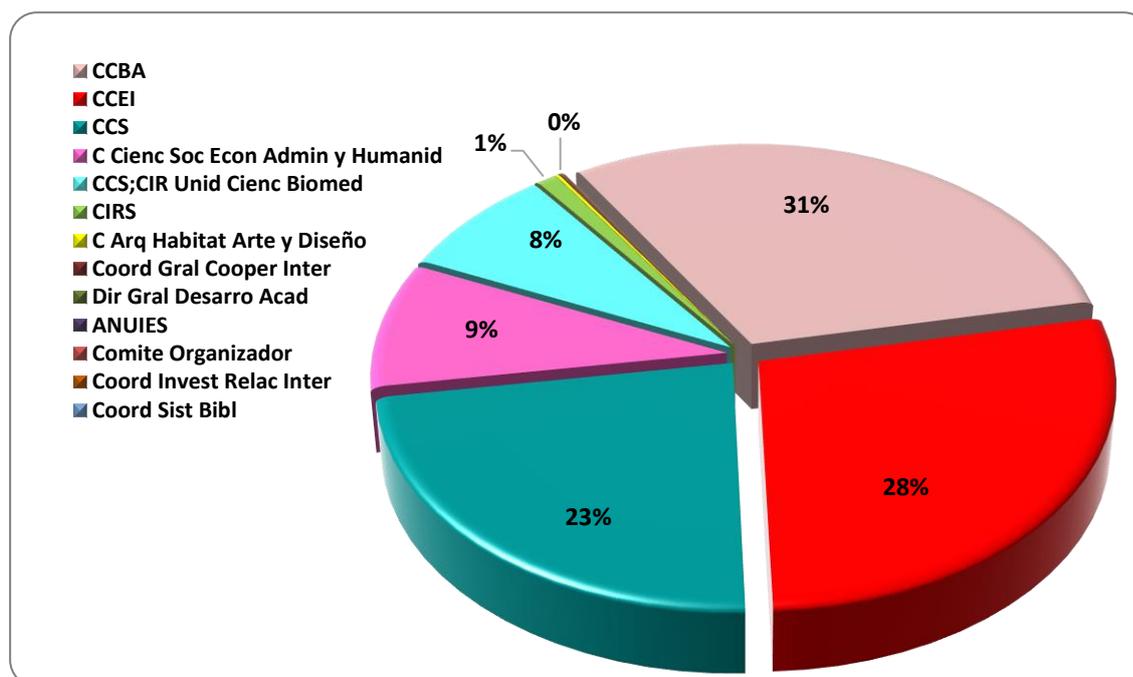


Figura 4. Producción científica por campus que integra la UADY: 1973-2016

La figura 5 da a conocer las citas para cada uno de los campus de la UADY. El esquema no cambia mucho en relación a los trabajos, siguen siendo los campus Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CCBA) las

más citadas, al igual que Ciencias de la Salud (CCS) e Ingeniería y Ciencias Exactas (CCEI); entre los tres campos reúnen el 86% del total de las citas registradas para la UADY en *WoS* y *Scopus*. Es importante mencionar que el CIR Dr. Hideyo Noguchi en la especialidad en Biomedicina también muestra aportaciones importantes. Las áreas de ciencias sociales y artes tienen escasas posibilidades de recuperar citas, por lo que ya se ha mencionado, no están muy representadas en estos índices.

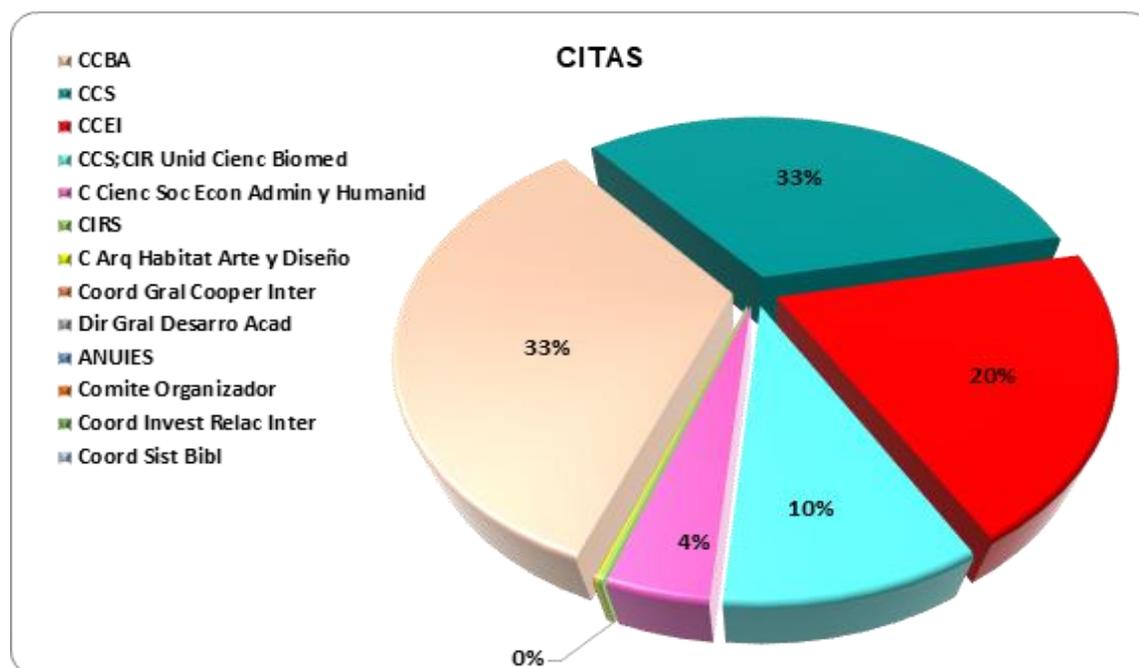


Figura 5. Citas por campos que conforman la UADY: 1973-2016

Colaboración científica por subcontinente

La colaboración científica es uno de los aspectos presente en la investigación, se colabora por diversas razones: compartir gastos, aprovechar metodologías, cercanía, temas de interés, prestigios, entre otros argumentos. En este caso, la comunidad científica de la UADY no está exenta de ello.

La tabla 2 muestra los subcontinentes con lo que se tiene mayor colaboración científica, entre ellos destacan: América y Europa a través de países como: Estados Unidos, Canadá, Brasil, Argentina, España, Reino Unido de Gran Bretaña e Irlanda del Norte, Francia, entre otros 80 países; donde también participan países de América Latina, América Insular, África, Asia.

Es importante mencionar que a nivel nacional se tiene una amplia colaboración sobre todo en la región sureste y en el propio Estado con instituciones como: El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados-Mérida (Cinvestav-Mérida), el Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), la Universidad Marista y los Servicios de Salud de Yucatán, entre otros. A nivel nacional es amplia la colaboración con la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), el Cinvestav con distintas unidades, la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM) y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural y Pesca (SAGARPA), principalmente.

Tabla 2. Colaboración por subcontinente: 1973-2016

Ranking	Subcontinente	Total trabajos en colaboración
1	América del Norte	3705
2	América del Sur	404
3	Europa del Oeste	396
4	Europa del Sur	333

5	Europa Central	135
6	América Insular	47
7	Europa del Norte	36
8	Oceanía	35
9	África del Norte	22
10	América Central	22
11	Asia del Este	21
12	Europa del Noroeste	20
13	Asia del Sureste	14
14	África del Este	10
15	Asia del Sur	10
16	Europa del Este	9
17	África del Sur	7
18	Europa del Sureste	7
19	Asia del Oeste	4
20	África del Oeste	3
21	Oceanía Suroeste	2
22	África Central	1
23	Asia Occidental	1
24	Asia y Europa	1
25	África del Sureste	1
26	Oceanía Sur	1

Sectores de mayor producción científica

La tabla 3 da a conocer los sectores de producción en los que se clasificó la colaboración científica que mantiene la UADY. Esto complementa lo anterior, porque la colaboración con instituciones de educación superior se ve reflejada a través de la producción *académica* que, en este caso, es el sector que predomina. La colaboración con centros e institutos de investigación es registrada bajo el sector *investigación*, quien ocupa el segundo lugar, pero también hay representación con el sector *salud* a través de las instituciones establecidas en el Estado, en el país y en el extranjero. En menor medida hay trabajo de investigación que se realiza con *dependencias del gobierno*, la *industria*, entre otros sectores señalados en la tabla 3. Lo anterior quiere decir que, la UADY mantiene colaboración científica principalmente con sectores que desarrollan actividades similares.

Tabla 3. Colaboración por Sectores: 1973-2016

Ranking	Sectores	Total trabajos en colaboración
1	Académica	3279
2	Investigación	1097
3	Salud	572
4	Gubernamental	121
5	Industria	84
6	Organizaciones sin fines de lucro	49
7	Asociación Civil	25
8	Otros	19

La UADY en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

El número de profesores-investigadores que una institución incorpora como parte de su planta académica y de investigación es un factor determinante. De acuerdo con Bourdieu (2003) y, Reyes y Surinach (2012) los investigadores tienen un momento para concretar su capital científico, etapa que se define con la consolidación y reconocimiento de los actores a través de las publicaciones que realizan y la publicación en fuentes internacionales de corriente principal y arbitraje estricto. En este sentido, las universidades que integran un amplio número de profesores-investigadores tienen mayores probabilidades de lograr incrementos en la producción y en citas; pero si estos académicos pertenecen al SNI con mayor razón deben contribuir a aumentar la producción dado que es un requisito de dicho organismo publicar sobre todo en revistas con factor de impacto o bien obras de gran aliento (libros) estos últimos, en el caso de las áreas de ciencias sociales y las humanidades.

La figura 6 expone el número de académicos de la UADY incorporados al SNI por nivel y por género de 2015-2017. Lo anterior con el fin de mostrar que esta universidad, al igual que otras del país, presenta cambios entre un año y otro, lo que seguramente influye en las altas y bajas de la producción e impacto científico. Además de otros factores como la escasa asignación de recursos para la educación e investigación (Frixione y Laclette, 2017).

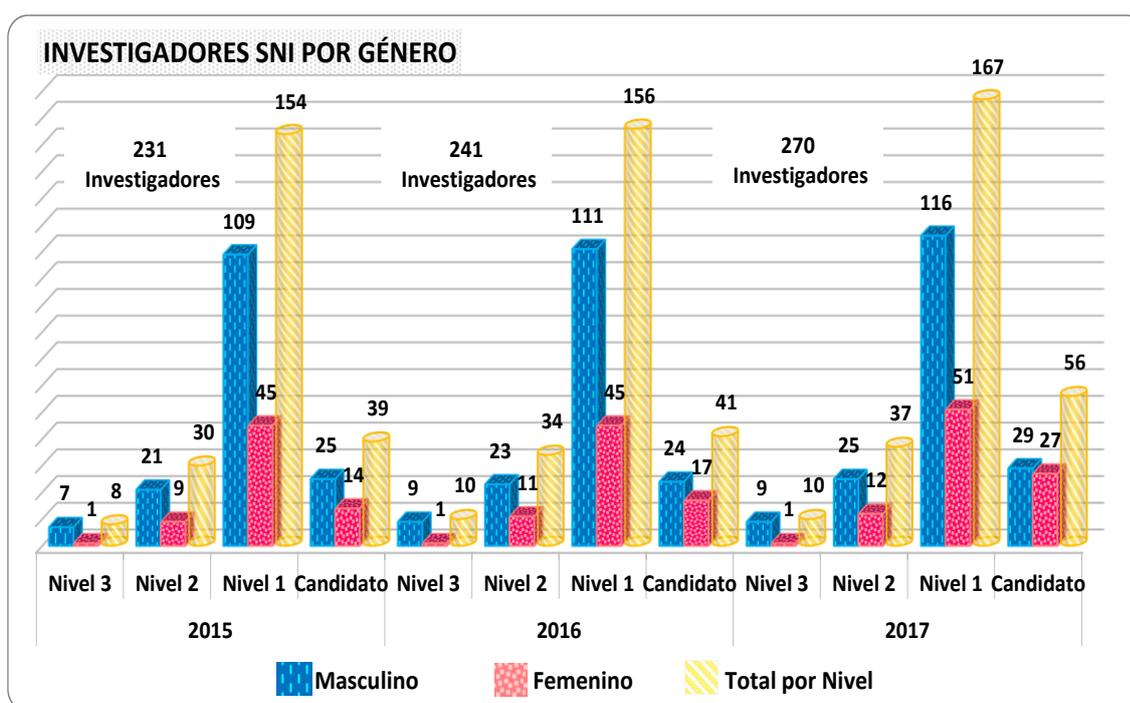


Figura 6. Investigadores de la UADY en el SNI por género: 2015-2017

La UADY, durante 2015, trabajó con 231 investigadores SNI (162 hombres y 69 mujeres); en 2016, se sumaron 10 académicos cambiando a (167 hombres y 74 mujeres); finalmente en 2017 hay 20 investigadores más, quedando la distribución en (179 hombres y 91 mujeres). Algunos aspectos que vale la pena destacar de estos tres años son: (1) Predominan los niveles uno y candidatos con porcentajes mayores a 80% en cada año. Este patrón es el predominante en las instituciones del país, lo que hace pensar en dos posibles situaciones: primera, el CONACyT prefiere no promover para no invertir más recursos; segunda, los comités conformados por niveles III-SNI están limitando a los de niveles inferiores para que no conseguir promociones (Frixione, Ruíz-Zamarripa y Sosa, 2013). (2) Las académicas SNI con adscripción a la UADY van en ascenso, de 2015 a 2016 se incrementa un 2%, pero de 2016 a 2017, es un 4%, lo que quiere decir que, están contribuyendo con la universidad.

CONCLUSIONES

En México las universidades públicas desarrollan un papel fundamental no solo en educación sino también en investigación. Lo anterior aun con las limitaciones que tienen en distintos aspectos y la competencia constante con las universidades privadas. No obstante, las universidades públicas superan a las privadas tanto en número como en matrícula de ingreso y en el desarrollo de investigación científica; una actividad que a la

mayoría de las universidades se le complica realizar sobre todo por los escasos recursos que reciben (Cruz-López y Cruz-López, 2008). Es por lo anterior que gran parte de las universidades en México no registran producción científica en fuentes de datos como *WoS* y *Scopus*, dejando la responsabilidad en las instituciones de mayor tradición educativa y científica como es el caso de la UNAM, UAM y el IPN. Pese a lo anterior la UADY al igual que otras universidades del país, está concretando y definiendo sus estructuras de organización científicas. Estos esfuerzos se empiezan a reflejar en la producción y en el impacto que reciben las publicaciones registradas en los índices bibliográficos de mayor cobertura como *WoS* y *Scopus*, un medio donde los autores logran reconocimiento por parte de sus pares y prestigio tanto personal como institucional, posicionando el nombre de la UADY entre las instituciones de mayor autoridad en el ámbito internacional.

Es importante mencionar que la autonomía de la universidad sin duda fue un determinante en el avance que ha logrado la UADY, porque dio lugar a cambios en las estructuras de organización, así como en otros aspectos relacionados con educación, cultura e investigación científica, directrices en las que, las universidades generalmente se plantean cumplir sus objetivos. Complementa lo anterior, la integración de nuevos académicos al SNI, así como la permanencia de otros, dando lugar a un incremento en la producción científica.

REFERENCIAS

- Batagelj, V. and Mrvar, A. (2011). Pajek program for analysis and visualization of large networks: reference manual list of commands with versión 2.05 short explanation. Slovenia: University of Ljubljana. Recuperado el 14 agosto de 2017 de: <http://vlado.fmf.uni-lj.si/pub/networks/pajek/doc/pajekman.pdf>.
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio del científico: ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama.
- Cabrera-Flores, M., Luna-Serrano, E. y Vidauri, G. (2014). Las Revistas mexicanas de Investigación Educativa rumbo a la corriente principal de difusión de la ciencia. *Journal of Educational Research, Assessment and Evaluation*, 20(2), 1-18.
- Collazo-Reyes, F. y Luna-Morales, M.E. (2002). Física de partículas elementales: organización, producción y crecimiento. *Interciencia*, 27(7), 347-353.
- Cruz-López, Y. y Cruz-López, A.K. (2008). La educación superior en México tendencias y desafíos. *Avaliaco, Campinas; Sorocaba*, 13(2), 293-311.
- Dájer-Abimerhi, F.J. (2010). UADY. Recuperado el 31 de octubre de 2017 de: <http://www.pdi.uady.mx/PDI2010-2020/docs/PIPS/2/ACUERDO%2021.pdf>.
- De Leonardo, R.P. (1983). La educación superior privada en México. Bosquejo histórico. Zacatecas, México: Universidad Autónoma de Guerrero: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Diario Oficial del Gobierno del Estado Libre y Soberano de Yucatán (1922). Ley de Creación de la Universidad Nacional del Sureste. Año XXV, lunes 27 de febrero de 1922. Núm., 7465. 24pp.
- Diario Oficial del Gobierno Socialista del Estado de Yucatán (1938). Reformas al decreto número 15 de 25 de febrero de 1922. Año XL. Núm. 12 444. Mérida, Yucatán, México, lunes 7 de noviembre de 1938. 9pp. (Pág. 1 y 2).
- Diario Oficial del Gobierno del Estado de Yucatán (1984). Ley Orgánica de la Universidad Autónoma de Yucatán. Núm., 25, 160, del día viernes 31 de agosto de 1984. (Suplemento).
- Frixione, E. y Lacleite, J.P. (23 de septiembre de 2017). Las turbinas de Vladimiro y la Investigación Científica. *La Jornada*
- Frixione, E., Ruíz-Zamarripa, L., Sosa, M. y Hernández, G. (2013). Análisis de la productividad en el área IV del SNI. Presentado en: Taller sobre Indicadores en Ciencia y tecnología en Latinoamérica. Miguel Ángel Pérez Angón (Coord.). México: Foro Consultivo Científico y tecnológico. Pp. 181-191.
- Garfield, E. (2007). The Evolution of the Science Citation Index: Perspectives. *International Microbiology*, (10), 65-69.
- González, P.G. (2006). La educación superior: ¿Un bien público? *Universidades*, (32), 23-26.
- González-Reyes, J.H. (2012). *Educación superior privada: expansión y diversificación*. (Tesis Licenciatura en Sociología). México: UNAM. Facultad de Estudios Superiores Aragón
- Guerra-García, E. (2001). Análisis y reflexiones: La educación superior en México. *Theorethikos: La Revista Electrónica de la UFG*, 5(1), 1-5. Recuperado el 19 de Septiembre de 2017, de: <http://www.ufg.edu.sv/ufg/theorethikos/enero2001/analisis04.htm>
- Herrera-Guzmán, B. (2002). *La Calidad de las Instituciones de Educación Superior Privadas en Zacatecas*. (Tesis doctoral) Universidad Autónoma de Zacatecas.
- López-Leyva, S. (2010). Cuerpos Académicos: factores de integración y producción de conocimiento. *Revista de la Educación Superior*, 39(155): 7-25.
- Marsiske, R. (2006). La Universidad de México: Historia y Desarrollo. *Revista Histórica de la Educación Latinoamericana*, 8, 11-34.
- Milanés-Guisado, Y., Pérez-Rodríguez, Y., Peralta-González, M.J. y Ruiz-Ramos, ME. (2010). Los estudios de evaluación de la ciencia: aproximación teórico-métrica. *Acimed*, 18(6), 1-28. Recuperado de: http://eprints.rclis.org/14402/1/articulo_acimed_yusnelkis.pdf
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (2017). Manual de uso DINA. Áreas del conocimiento. Recuperado el 5 de octubre de 2017 de <https://sites.google.com/a/concytec.gob.pe/manual-dina/secciones/lineas-de-investigacion/areas-ocde>
- Pritchard, A. (1969). Statical bibliography or Bibliometrics. *Journal of Documentation*, 25(4), 348-349.
- Rangel-Guerra, A. (1979). La educación superior en México. Jornadas 86. México: El colegio de México.
- Reyes, Gerardo R. y Suriñach, J. (2012). Las evaluaciones internas del SNI: coherencia o coincidencias. *Secuencia*, 83.
- Vanti, N. (2010). Métodos cuantitativos de evaluación de la ciencia: bibliometría e informetría. *Investigación Bibliotecológica*, 14(29), 9-23.
- Velasco, B., Eiros, J.M., Pinilla, J.M. y San Román, JA. (2012). La utilización de los indicadores bibliométricos para evaluar la actividad investigadora. *Aula Abierta*, 40(2), 75-84.