

Visibilidad e impacto de la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008

Visibility and impact of scientific production of Universidad Central de Las Villas "Marta Abreu" in the period 2000-2008

María Josefa Peralta González,^I Francisco Manuel Solís Cabrera,^{II} Luis Manuel Peralta Suárez^{III}

^I Máster en Ciencias de la Información. Departamento Ciencias de la Información. Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Villa Clara, Cuba.

^{II} Doctor en Economía. Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía. Andalucía, España.

^{III} Doctor en Ciencias Técnicas. Profesor Titular. Facultad de Química y Farmacia. Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas. Villa Clara, Cuba.

RESUMEN

Los estudios métricos para la evaluación de la ciencia son una práctica necesaria para conocer las tendencias y líneas de investigación más representativas en diferentes dominios científicos. Las universidades son instituciones que generan un gran cúmulo de conocimientos. Por eso el estudio de su comportamiento productivo es de suma importancia para la toma de decisiones, no solo de estas instituciones, sino también de los territorios y países donde radican. Se examina la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas, a partir del uso de indicadores que miden, tanto la producción, como el impacto de las publicaciones científicas de la institución en las revistas procesadas por el antiguo *Institute for Scientific Information* durante el período 2000-2008.

Palabras clave: Evaluación de la ciencia, estudios métricos, producción científica, visibilidad e impacto científico, análisis de dominio.

ABSTRACT

Metric studies for the evaluation of science are a necessary practice to know the trends and most representative lines of research in various scientific domains. Universities are institutions that generate a wealth of knowledge. Therefore the study of productive behavior is critical to decision making not only these institutions but also of territories and countries where they reside. It examines the scientific production of the Central University Marta Abreu of Las Villas, from the use of indicators that measure, both the production and the impact of scientific publications of the institution in the journals processed by the former Institute for Scientific Information for the period 2000-2008.

Key words: Evaluation of science, metric studies, scientific productions, visibility and scientific impact, domain analysis.

Uno de los componentes fundamentales de la ciencia y la actividad científica son las publicaciones. En el sistema científico la tarea de evaluar los nuevos conocimientos y los resultados de la investigación tiene una importancia capital. La ciencia es evaluación y esta, a su vez, es un proceso social; por eso la forma de desarrollarla es determinante en los resultados que se obtengan.¹ Se evalúan los autores y sus nuevas ideas, la difusión y el impacto de estas ideas, así como el valor de las publicaciones en que se dan a conocer, todo lo cual repercute en la política científica de un país y sus nuevos rumbos.²

El análisis de la actividad científica en las instituciones académicas de nivel superior es una tarea imprescindible para conocer con certeza el grado de eficacia y eficiencia del uso de los recursos que este tipo de instituciones destina al desarrollo de la actividad investigativa, porque ellas tienen un elevado peso en producción científica en la mayoría de los países. Por este motivo son muchos los estudios que se realizan actualmente con vista a determinar cómo se realiza dicha investigación, así como las características de su ejecución. Gran parte de estos estudios se desarrollan mediante la aplicación de técnicas métricas, que poseen una importante tradición en las tareas de evaluación del quehacer científico.³

Hasta el momento, la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas (UCLV) no dispone de resultados de investigaciones que evalúen su actividad científica mediante el uso de los denominados indicadores métricos. A pesar de esto, la institución se reconoce como uno de los Centros de la Educación Superior (CES) con una de las políticas científicas más precisas y coherentes. Una panorámica más completa de los resultados científicos alcanzados puede obtenerse a partir de un estudio métrico que muestre el comportamiento de la producción científica de la UCLV.

Se propone, por tanto, examinar el volumen, la evolución y las características principales de la producción científica de la UCLV en el *Web of Science* mediante un conjunto de indicadores de producción e impacto que permitan evaluar su producción científica durante el período 2000-2008.

MÉTODOS

Estudio descriptivo. Describe la producción científica de la UCLV en el período referido. Muestra la situación particular de la institución a partir de los resultados de la producción científica en revistas de la corriente principal.

En el ámbito internacional, y de habla hispana, existen varios trabajos que sirven de referencia a la presente investigación desde la perspectiva metodológica.⁴⁻⁶

Se utilizaron como fuentes de información primaria las bases de datos *Science Citation Index®*, *Social Science Citation Index®* y *Arts and Humanities Citation Index®*, a través del *Web of Science*, servicio en línea que brinda el antiguo *Institute for Scientific Information (ISI)*, actualmente denominado *Thomson Scientific*, radicado en Filadelfia, Estados Unidos. El *Web of Science*, uno de los principales servicios de *Thomson Scientific* y como parte del *Web of Knowledge*, procesa más de 8 000 publicaciones seriadas que constituyen las más importantes e influyentes en el mundo, y se consideran la corriente principal (o *mainstream*), es decir, los principales canales de información de la comunidad científica internacional.⁷

La elección de las bases de datos del ISI obedece a que ellas recogen las publicaciones de la corriente principal y este es precisamente uno de los parámetros principales que establece el Ministerio de la Educación Superior para la evaluación de sus publicaciones.

CARACTERIZACIÓN DEL DOMINIO

La UCLV, fundada en 1952, es un centro de educación superior con características multidisciplinarias. En ella se imparten 31 carreras universitarias agrupadas en 13 facultades. Se estructura en departamentos docentes, facultades y centros de investigación, estos últimos adscritos a las correspondientes facultades o directamente a nivel de universidad. Es una institución en la cual están representadas la mayoría de las ciencias que se estudian en el país, y es la tercera universidad que abrió sus puertas al estudiantado cubano. Las facultades y carreras universitarias vigentes se muestran en el cuadro 1:

Cuadro 1. Facultades y carreras universitarias vigentes

Facultades y siglas	Carreras universitarias
Ciencias Agropecuarias (FCA)	Ingeniería en Agronomía Medicina Veterinaria Ingeniería en Mecanización Agrícola Licenciatura en Biología
Química y Farmacia (FQF)	Licenciatura en Química Ingeniería Química Licenciatura en Farmacia
Ingeniería Mecánica (FIM)	Ingeniería Mecánica
Ingeniería Eléctrica (FIE)	Ingeniería Eléctrica Ingeniería Automática Ingeniería Biomédica Ingeniería en Telecomunicaciones
Construcciones (FC)	Ingeniería Civil Arquitectura
Ciencias Empresariales (FCE)	Licenciatura en Economía Licenciatura en Contabilidad
Ingeniería Industrial y Turismo (FIIT)	Ingeniería Industrial Licenciatura en Turismo
Matemática, Física y Computación (MFC)	Licenciatura en Ciencias de la Computación Licenciatura en Matemática Licenciatura en Física Ingeniería en Informática
Derecho (FD)	Licenciatura en Derecho
Psicología (FP)	Licenciatura en Psicología Licenciatura en Comunicación Social
Ciencias Sociales (FCS)	Licenciatura en Sociología Licenciatura en Estudios Socioculturales
Humanidades (FH)	Licenciatura en Estudios Filológicos Licenciatura en Lengua Inglesa Licenciatura en Periodismo
Ciencia de la Información y de la Educación (FCIE)	Ciencias de la Información

De los 17 centros de estudios o de investigación (CE-I) de la UCLV, dos de ellos, el Centro de Bioactivos Químicos y el Instituto de Biotecnología de las Plantas, no están adscritos a la estructura interna de las facultades, sino que por su relevancia están subordinados a la dirección general de la UCLV. En el estudio se incluyó también el Centro de Información Científico-Técnica de la UCLV. A continuación, el cuadro 2 presenta los centros de estudios o de investigación del dominio.

Cuadro 2. Centros de estudios o investigación del dominio

Centros de estudios o de investigación	Siglas
Centro de Investigaciones de Soldadura	CIS/FIM
Centro de Estudios de Termoenergética Azucarera	CETA/FIM
Centro de Estudios de Electrónica y Tecnología Integrada	CEETI/FIE
Centro de Investigación y Desarrollo de Estructuras y Materiales	CIDEM/FC
Centro de Estudios de Electroenergética	CEE/FIE
Centros de Estudios de Química Aplicada	CEQA/ FQF
Centro de Estudios de Análisis de Procesos	CAP/FQF
Centro de Investigaciones Agropecuarias	CIAP/FCA
Centro de Estudios Jardín Botánico de Villa Clara	CEJB-VC/FCA
Centro de Estudios de Informática	CEI/FMFC
Centro de Estudios de Dirección Empresarial	CEDE/FIIT
Centro de Estudios de Turismo	CETUR/FIIT
Centro de Estudios de Educación	CEEd/FCIE
Centro de Estudios Comunitarios	CEC/FCS
Instituto de Biotecnología de las Plantas	IBP
Centro de Bioactivos Químicos	CBQ
Centro de Documentación e Información Científico Técnica	CDICT
Aula del Centro Internacional de Métodos Numéricos en Ingeniería	Aula UCLV-CIMNE

La UCLV toma como principios clave para su estrategia científico- técnica, a partir de la estrategia nacional, tres aspectos fundamentales:⁸

- *Concentración*: concentrar el potencial científico en las líneas priorizadas: equipamiento, recursos humanos.
- *Integración*: Implica la multidisciplinariedad, la integración de los recursos y esfuerzos de varias áreas, así como la concentración a nivel universitario.
- *Diferenciación*: Se refiere al hecho de establecer con claridad cuál es el papel que debe desempeñar cada disciplina y área en el cumplimiento del objetivo científico, a partir de la premisa de que no exista duplicidad de esfuerzo.

De acuerdo con estas características, el ámbito científico universitario se propone metas muy ambiciosas, las cuales se pueden resumir fundamentalmente en aumentar el impacto de sus resultados científicos y tecnológicos y potenciar, al propio tiempo, la generación de nuevos conocimientos fundamentales y aplicados, productos y servicios, tecnologías y producciones intelectuales de excelencia que favorezcan el incremento sostenido de dicho desarrollo.

La búsqueda se realizó en febrero de 2009, en la versión en línea de las bases de datos del ISI. La estrategia utilizada fue:

AD= ("UCLV") OR AD= ("Universidad Central Marta Abreu de Las Villas") OR AD= ("Univ Cent Las Villas") OR AD= ("Univ Las Villas") OR AD= ("Univ Central of Las Villas") OR AD= ("Univ Cent of Las Villas") OR AD= ("Universidad Central de Las Villas") OR AD= ("Univ Cent Marta Abreu de Las Villas")

El objetivo de la búsqueda consistió en recuperar todos los artículos con al menos un autor perteneciente a la UCLV, por lo que se trazó como estrategia la selección de las palabras que aparecen en la ecuación, identificadas en el campo de *Author Address* en toda la base de datos, para encontrar las disímiles formas en que aparece denominada la institución. Esta diversidad de denominaciones para nombrar las instituciones cubanas dificulta sustancialmente la realización de esta clase de estudios. Los registros recuperados se exportaron a *EndNote X1*, un gestor bibliográfico, desarrollado por el ISI.

Paralelamente a este proceso se desarrolló la normalización y clasificación de los registros. Se realizó la normalización de los campos *Autor* y *Author Address*. Además se trabajó con el campo *Research Notes* para el análisis temático y del tipo de colaboración. Este último necesitó de un riguroso trabajo manual dentro de la base de datos porque no es uniforme la denominación de la institución ni de las facultades y centros en el campo *Author Address*.

Se utilizó la versión en línea del *Journal Citation Report* (JCR) para la identificación de los valores del factor de impacto de cada revista donde publicaron los profesores e investigadores del dominio, así como para identificar los valores máximos en cada temática.

Los registros resultantes de la búsqueda se procesaron independientemente. El procesamiento del total de los datos contenidos en la base de datos, así como el cálculo de los indicadores seleccionados para el estudio, se realizó mediante el programa *Microsoft Excel*, del paquete de programas *Microsoft Office 2007*, donde se crearon las tablas y figuras correspondientes. Se utilizó, además, *Statistics 7.0* para el procesamiento y representación de los datos en la estimación de la visibilidad e impacto de las facultades y centros de estudios o de investigación.

El nivel de agregación del estudio es medio (o meso), pues se trata de una institución adscrita al Ministerio de Educación Superior.

El período cronológico abarca desde el año 2000 hasta el 2008. Para esto se ha identificado el año en que aparecen publicados los documentos según el número de la revista, referenciado en los datos bibliográficos.

ORGANIGRAMA DE INDICADORES

El organigrama de los indicadores está compuesto por una batería de 14 indicadores, subdivididos en tres indicadores de producción y 11 indicadores de impacto (cuadro 3):

Cuadro 3. Indicadores de producción

Símbolo	Nombre
1. Ndoc	Número de documentos
2. % Ndoc	Porcentaje del número de documentos
3. TV	Tasa de variación

Indicadores de producción

a) Número de documentos con al menos un autor de la UCLV para la medición del volumen de la producción científica total, por facultades y centros de investigación o de estudios adscritos a la institución teniendo en cuenta la siguiente ecuación (Ndoc):

$$Ndoc = doc_1 + doc_2 + \dots + doc_n$$

b) Porcentaje de documentos respecto al total en cada una de las facultades y centros de investigación. También para cada uno de los años que abarca el estudio (% Ndoc):

$$\% Ndoc_{(i)} = [Ndoc_{(i)} / Ndoc] \times 100$$

c) Tasa de Variación: Muestra el aumento cuantitativo que la UCLV realiza respecto al año anterior. Constituye la diferencia porcentual del número de trabajos en relación con el total de una producción anterior. Se presenta en términos absolutos para los datos absolutos (TV) y en términos porcentuales para los porcentajes (TV %):

$$TV = [(Ndoc_n - Ndoc_{n-1}) / Ndoc_n] \times 100$$

Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto se muestran a continuación en el cuadro 4 :

Nombre	Símbolo
Factor de impacto normalizado	FIN
Factor de impacto normalizado ponderado	FINP
Porcentaje del factor de impacto ponderado	% FINP
Número de trabajos de alta calidad	Ntac
Número de trabajos de mediana calidad	Ntmca
Proporción de trabajos de alta calidad	Ptac
Proporción de trabajos de mediana calidad	Ptmca
Número de documentos citados	Ndoc cit
Porcentaje de documentos citados	%Ndoc cit
Cantidad de citas recibidas	Ncit
Promedio de citas por artículo	NcitXNdoc

Para examinar la dimensión cualitativa de la producción científica de la UCLV, se utilizaron los valores del factor de impacto de las revistas donde fueron publicados los artículos, registrado según el *Journal Citation Report* en su versión en línea del año 2008. Se emplearon los valores del FIN y del FINP para las facultades y CE-I, en tanto para la determinación de la dimensión cualitativa basada en el impacto real de dichas publicaciones, se contabilizaron las citas recibidas en período señalado para las facultades y centros de investigación.

Dimensión cualitativa basada en el impacto esperado: Se propone para calcular, a través de las citas recibidas por los artículos, como medida cualitativa de la calidad de dicha publicación, en tanto constituye un reconocimiento científico a los trabajos del dominio. En este caso se calcula el factor de impacto (FI) para cada facultad o centro de estudio e investigación.

Factor de impacto normalizado (FIN): indicador derivado del factor de impacto de *Eugene Garfiel*, expresados en valores entre 0 y 10 a partir de su normalización, que permite la comparación entre revistas de diferentes campos temáticos, asignado a cada investigación del dominio:

$$FIN_{ij} = (FIG_{ij}/FIG_{max}) \times 10$$

FIN_{ij}: Factor de impacto normalizado de una revista *i* en el año *j*.

FIG_{max}: Factor de impacto mayor de la categoría de la revista *i* en el año *j*.

10: multiplicador utilizado para obtener valores entre 0 y 1.

Donde:

FIG_{max} para cualquier nivel de agregación se obtuvo como sigue:

$$FIG_{max} = \max (\max (FI), FI_{maxP})$$

El operador matemático *max* significa el mayor valor, y $FI_{max}P$ se calcula por:

$$FI_{max}P = (\sum Ndoc \times FI_{max}) / \sum Ndoc$$

Factor de impacto normalizado ponderado: Impacto medio ponderado para un conjunto de publicaciones pertenecientes a instituciones u otros niveles de agregación. Indica de forma indirecta la visibilidad esperada para un grupo de artículos, y permite la comparación entre instituciones y campos temáticos:

$$FINP = \sum (Ndoc \times FIN) / \sum Ndoc$$

Porcentaje del factor de impacto ponderado (% FINP): Indicador que expresa la contribución de cada área al FINP total del conjunto analizado. En el numerador aparece el FINP acumulado de cada área (Facultad o CE-I) y en el denominador el FINP acumulado referido al total del conjunto analizado:

$$\% FINP = (FINP_A / \sum FINP_A) \times 100$$

Donde:

$$FINP_A = FINP \times (Ndoc / \sum Ndoc)$$

Ndoc: es el número de documentos de cada Facultad o CE-I.

$\sum Ndoc$: es el número de documentos de todas las Facultades o CE-I.

$\sum FINP_A$: es el acumulado total.

Números de trabajos de alta calidad (Ntac): Indicador que expresa el número de trabajos con $FIN \geq 3,000$, y señalan aquellas investigaciones de mayor visibilidad (GARG y otros, 2006; citado por Arencibia, 2007). En este caso se señala para los trabajos de mayor visibilidad según el perfil temático y para cada Facultades y CE-I.

Números de trabajos de mediana calidad (Ntmca): Indicador que expresa el número de trabajos con $FIN \geq 1,500$, y señala aquellas investigaciones de mediana visibilidad. En este caso se incluye para las investigaciones de mediana visibilidad, según el perfil temático, las facultades y los CE-I.

Proporción de trabajos de alta calidad (Ptac): Indicador porcentual del Ntac para determinado nivel de agregación. Se determina también para señalar el porcentaje de trabajos de alta calidad respecto a la total de las publicaciones:

$$Ptac = (Ntac / Ndoc) \times 100$$

Proporción de trabajos de mediana calidad (Ptmca): Indicador porcentual del Ntmca para determinado nivel de agregación. Se determina también para señalar el porcentaje de trabajos de mediana calidad respecto a la total de las publicaciones:

$$Ptmca = (Ntmca / Ndoc) \times 100$$

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

La limitación fundamental del estudio radica en las fuentes de información primarias seleccionadas que, como mucho se ha repetido y debatido, presentan serios sesgos en el procesamiento de la literatura mundial a favor de los países anglosajones y de mayor desarrollo.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA DE LA UCLV

El comportamiento de la producción científica de la UCLV en la etapa comprendida entre los años 2004 y 2006, seleccionada con fines de comparación, ubica a esta institución en la tercera posición entre los centros de educación superior y unidades de ciencia y técnica del MES, por su productividad y visibilidad. Un total de 157 publicaciones en revistas de la corriente principal obtuvieron un factor del impacto normalizado ponderado (FINP) de 1 725. Se destaca el incremento de la producción científica de la universidad en ese período con respecto al resto del país, así como el hallazgo de más de 50 % de trabajos de alta calidad.⁸

Si se toma como referencia el FINP calculado para el MES por *Jorge Arencibia* (años 2004-2006), de 1 581 con 1 223 publicaciones y se observa que la UCLV en este mismo período es de 1 725 con 157 publicaciones, se puede determinar el % FINP de la UCLV con respecto al MES, el cual resulta de 14,0 %. Este valor ubica a la UCLV por debajo de la Universidad de La Habana con 45,2 % y del Centro Nacional de Investigaciones Científicas con 14,5 % (fig. 1).

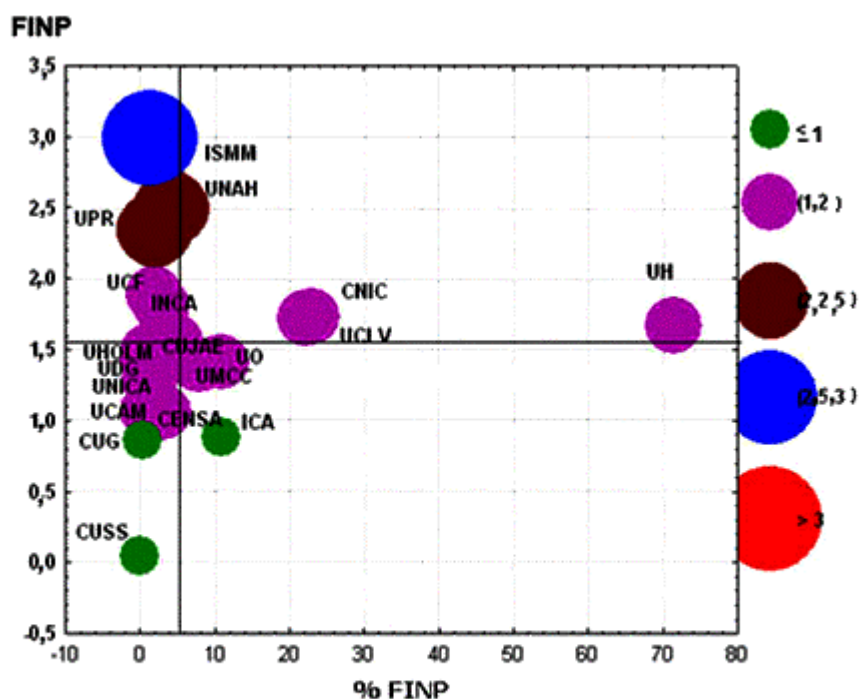


Fig. 1. FINP vs. % FINP de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas con respecto a los Centros de Educación Superior y las Unidades de Ciencia y Técnica del Ministerio de Educación Superior en el período 2004-2006.

Para un período más amplio, como el que ocupa a esta investigación, se observa un incremento de la producción científica, lo cual muestra el esfuerzo sostenido de la universidad por incrementar su visibilidad en el ámbito internacional.

INDICADORES DE PRODUCCIÓN

La producción científica de la UCLV en el período 2000-2008 experimentó un incremento paulatino a partir del año 2002, después de haber presentado un descenso en el 2001 con respecto al año anterior. En el año 2005 alcanzó su mayor valor al lograr 45 publicaciones en revistas de la corriente principal. A partir de este momento la UCLV mantiene su producción científica prácticamente estable. La UCLV realiza constantes esfuerzos en este sentido, y así lo manifiesta en su estrategia de ciencia e innovación tecnológica, que se propone, entre otras metas, buscar canales de comunicación confiables para el intercambio de conocimientos y búsqueda de financiamiento de los proyectos de investigación.

La producción científica de la UCLV mostró tendencias al aumento; sin embargo, no logró superar la cifra de 40 publicaciones durante los dos últimos años, aun cuando no ha dejado de instrumentarse la estrategia diseñada para la formación de profesores e investigadores (fig. 2). Las barras de color verde indican los valores porcentuales de la producción científica durante el período con respecto al total de las publicaciones de la UCLV. En el año 2003 se evidenció un incremento, el cual ha permanecido prácticamente constante con posterioridad.

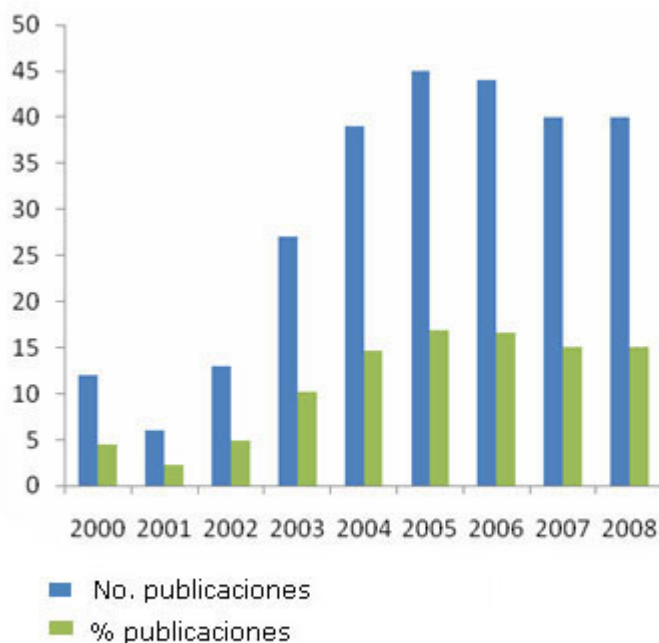


Fig. 2. Evolución de la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008.

Es necesario señalar que durante el análisis evolutivo de los indicadores de producción, el año 2003 es clave para el dominio, lo cual encuentra respuesta en el comienzo de las acciones iniciales que se dieron en la UCLV con la puesta en vigor del proyecto de colaboración VLIR (Vlaamse Interuniversitaire Raad-Consejo de Universidades Flamencas), que facilitó el intercambio con otras instituciones universitarias en el exterior en materia de actividades científicas y académicas.

La tasa de variación de la producción científica, en cada uno de los años comprendidos en el estudio, muestra diferencias significativas, con un incremento pronunciado en el 2002, el cual es consecuencia del aumento de la producción a partir de este año y hasta el 2005, a partir del cual se observa una ligera disminución (fig. 3).

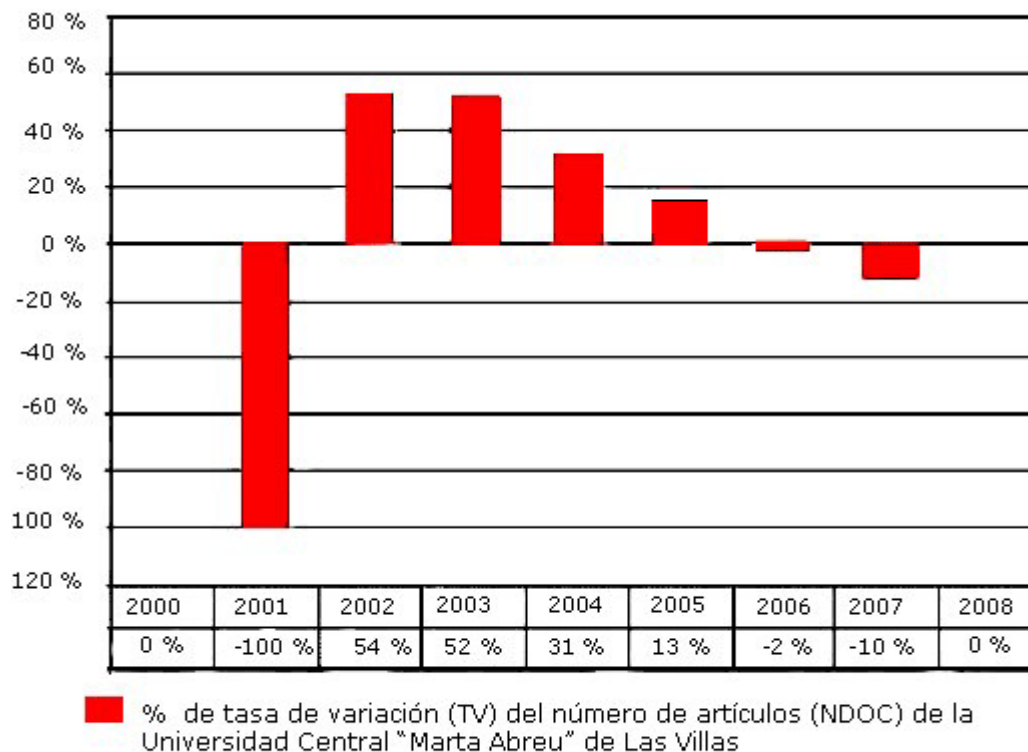


Fig. 3. Tasa de variación porcentual de la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008.

La producción científica de la UCLV para el período 2000-2008 recoge un total de 492 autores, de ellos sólo el 4,5 % produjeron entre 10 y 50 artículos, en temáticas de las ciencias químicas, matemáticas y computacionales. Por debajo de 10 artículos, se encuentra el 95,5 % de los autores analizados, lo cual muestra primeramente, que la producción se ha concentrado mayormente en estas ciencias básicas, en tanto existe un desequilibrio en la producción con respecto al amplio espectro de especialidades y campos temáticos existentes en la universidad. La presencia de otras áreas de investigación, con un número de artículos menores que 10, muestra el crecimiento de este grupo de autores, que fue capaz de colocar sus investigaciones en revistas científicas de la corriente principal.

La tipología documental revela las diversas maneras de representar los resultados de las investigaciones. En el caso de las revistas, la producción de artículos favorece la visibilidad del dominio. Que el 82,3 % de artículos publicados en el período fueran citados fue un resultado muy favorable para la institución (tabla 1).

Entre las publicaciones que no recibieron citas (17,7 %) es necesario resaltar aquellas resultantes de importantes congresos y conferencias internacionales, como las que tratan sobre las temáticas de inteligencia artificial en análisis y la aplicación de imágenes, realizadas por el CEETI y del CEI respectivamente. La UCLV obtuvo sólo una patente en todo el período, y ello demuestra un déficit de investigaciones

a ciclo completo en aquellas áreas que pueden desarrollar nuevos productos y tecnologías como resultado del quehacer científico.

Tabla 1. Tipología documental de la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008

Tipología documental	No. de referencias	%
Article	219	82,3
Proceedings Paper	32	12,0
Review	12	4,5
Editorial Material	1	0,4
Letter	1	0,4
Patent	1	0,4

En las publicaciones analizadas predomina el idioma inglés, lo que representa el 80 % de las publicaciones. El resto de los idiomas se encuentran pobremente representados: en idioma español el 7 %, en alemán solo tres publicaciones y en francés y portugués solo una (tabla 2).

Tabla 2. Distribución idiomática de la producción científica de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008

Idiomas	No. referencias	%
English	212	80
Spanish	19	7
German	3	1
French	1	0
Portuguese	1	0

Existe, por tanto, un predominio del idioma inglés y esto concuerda con la práctica internacional y las preferencias del ISI. No obstante, aunque en mucha menor medida, se constata la existencia de publicaciones en idioma español, en proporción directa al número de revistas que se publican en este idioma. Si bien nuestra lengua materna es el español, es necesario reconocer que el inglés se utiliza ampliamente para difundir los logros de la ciencia y la tecnología y que se domina en el contexto universitario a escala mundial.

VISIBILIDAD E IMPACTO DE LAS FACULTADES Y CE-I

Las facultades de la UCLV produjeron un total de 142 artículos en revistas de la corriente principal. La media alcanzada por el FINP es de 2,093, con 19 % de trabajos clasificados como de alta calidad (tabla 3). En cambio, el 69,0 % de las

publicaciones clasificaron como trabajos de mediana calidad. El 73,9 % de las publicaciones fueron citadas y recibieron un total de 1 032 citas, para una media de citas por documento de 7,3, superada únicamente por la Facultad de Química-Física (FQF), ya que las restantes facultades estuvieron muy por debajo del valor medio.

Tabla 3. Indicadores de producción e impacto de las facultades de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el período 2000-2008

FAC	Ndoc	% UCLV	FINP	% FINP	Ntac	Ptac	Ntmca	Ptmca	Ndoc cit	% Ndoc cit	Ncit	Ncit X Ndoc
FQF	93	65,5	2,632	74,2	20	21,5	78	83,9	74	79,6	872	9,4
MFC	28	19,7	1,676	20,8	7	25,0	19	67,9	24	85,7	135	4,8
FCA	9	6,3	1,688	2,0	0	0,0	1	0,0	4	44,4	14	1,5
FC	4	2,8	0,820	1,0	0	0,0	0	0,0	1	25,0	2	0,5
FIM	4	2,8	0,781	0,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
FIE	3	2,1	1,444	0,9	0	0,0	0	0,0	2	66,7	9	3,0
FIIT	1	0,7	3,423	0,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	142	100,0	2,093	100	27	19,0	98	69,0	105	73,9	1032	7,3

FAC: Facultad.

Ndoc: Número de documentos.

Ndoc cit: Número de documentos citados.

% Ndoc cit: Porcentaje del número de documentos citados.

FINP: Factor de impacto normalizado ponderado.

Ntac: Número de trabajos de alta calidad.

Ptac: Proporción de trabajos de alta calidad.

Ntmca: Número de trabajos de mediana calidad.

Ptmca: Proporción de trabajos de mediana calidad.

Ncit: Número de citas.

Ncit x Ndoc: Número de citas por número de documentos.

Para la comparación de estos indicadores entre facultades, es necesario señalar que solo 7 de 13 facultades de la UCLV publican en revistas de la corriente principal. La cuantificación del número de documentos por facultades se encuentra en orden descendente y resulta perfectamente visible la elevada producción científica de la FQF con un 65 % del total. El valor porcentual de la media del FINP para dicha facultad es muy superior al de las restantes (74 %) y por encima de la media total.

Se encontraron pocos trabajos de alta calidad, aunque la FQF fue la única que logró con mayor frecuencia colocar sus investigaciones en revistas con un alto factor de impacto. Además, el 83 % de sus publicaciones fueron estimadas de mediana calidad por encontrarse en revistas con un FINP comprendido entre 1 500 y 3 000. Por otra parte, esta facultad recibió 872 citas, por lo que la media por documento fue la más alta entre todas. Las restantes facultades obtuvieron valores muy por debajo de 7,3 (fig. 4).

La facultad de Matemática, Física y Computación (MFC), la cual posee un trabajo destacado en las investigaciones en ciencias básicas y computacionales, se ubica como la segunda facultad más visible del dominio universitario.

Las facultades de MFC y FQF produjeron los 27 trabajos con $FIN \geq 3\ 000$. De igual forma se comporta el *Ntmca*, donde estas son las que mayoritariamente aportan a este indicador.

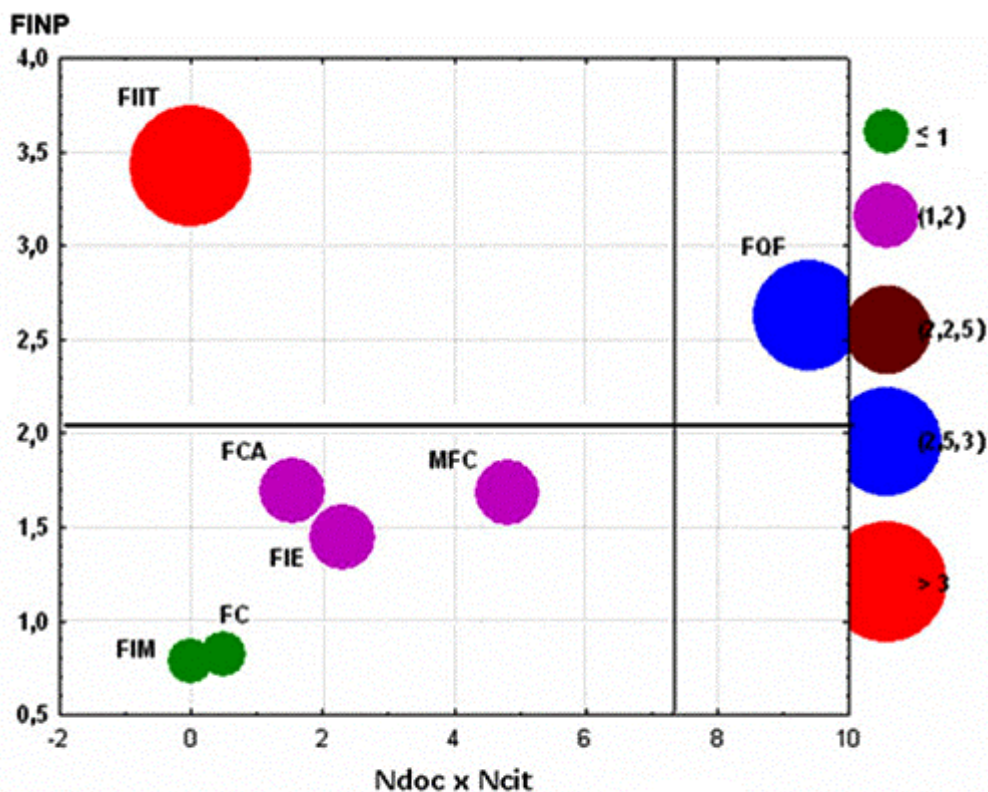


Fig. 4. FINP vs. % FINP de las facultades de la Universidad Central de Las Villas.

Puede observarse la ubicación favorable de la FQF en el cuadrante derecho superior, desde la perspectiva del impacto real de sus publicaciones. La facultad de MFC, aunque con bajo % de FINP, logra colocarse en el cuadrante derecho como la segunda facultad con mejores resultados científicos (fig. 5 y 6).

Los CE-I, por su parte, produjeron un total de 182 publicaciones (tabla 4). Los CEI que ocupan las primeras posiciones, el CIDEM, el CBQ y el CEQA, sobrepasan la media del FINP.

Se constata un total de 43 trabajos de alta calidad. El CEI, el CAP, el CEQA y el CEETI se encuentran por encima de la media universitaria del Ptac. En trabajos de mediana calidad, los valores porcentuales (Ptmca) de los centros CECA, CEI Y CBQ, superan la media universitaria.

En relación con el número de citas como medida de impacto real, en correspondencia con el número de trabajos citados, el Centro de Bioactivos Químicos (CBQ) obtuvo valores muy por encima de los restantes CE-I, por lo que su media de citas por documento supera la media total. En similar situación encontramos al Centro de Estudios de Análisis de Procesos (CAP), aunque en este caso solo tres trabajos fueron citados.

En el caso del CIAP, CETA y el CDICT, lograron muy poca visibilidad al colocar sus investigaciones en revistas de muy bajo FI y con poca cantidad de citas (fig. 7). El CBQ en primer lugar, muestra una ubicación privilegiada, seguido del CEQA.

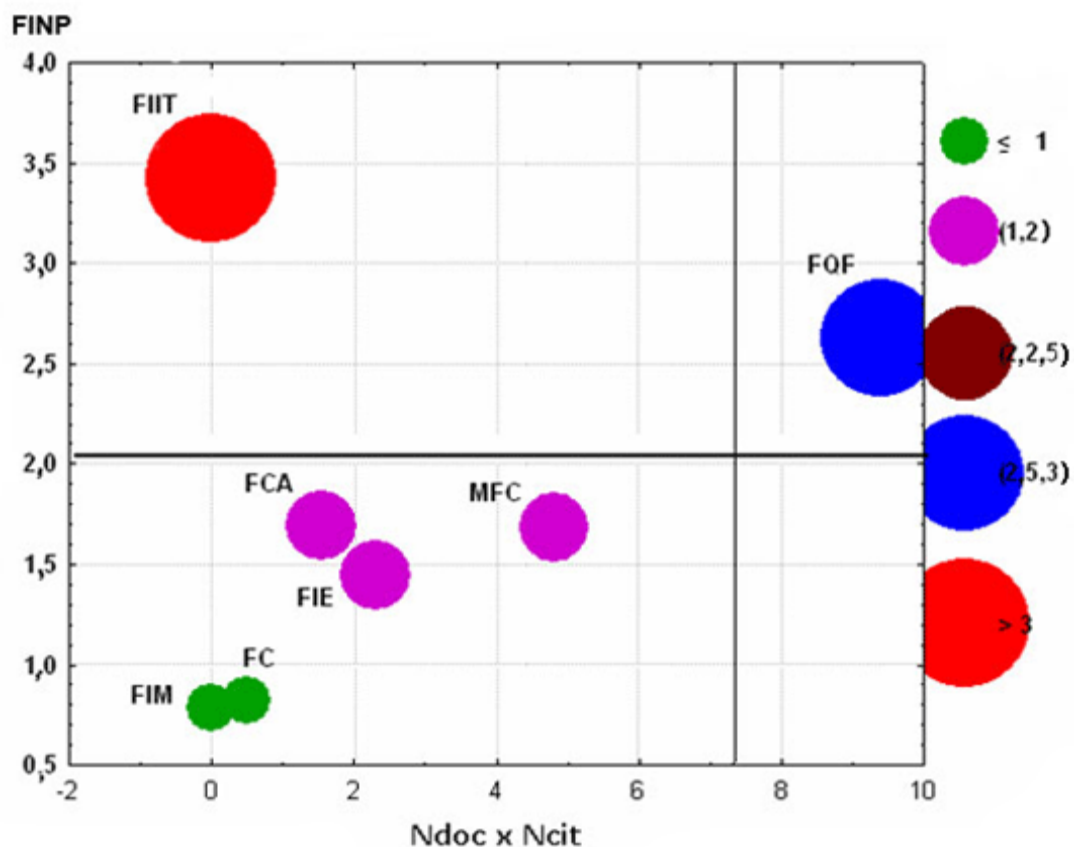


Fig. 5. FINP vs. Ndoc x Ncit por Facultades de la Universidad Central de Las Villas.

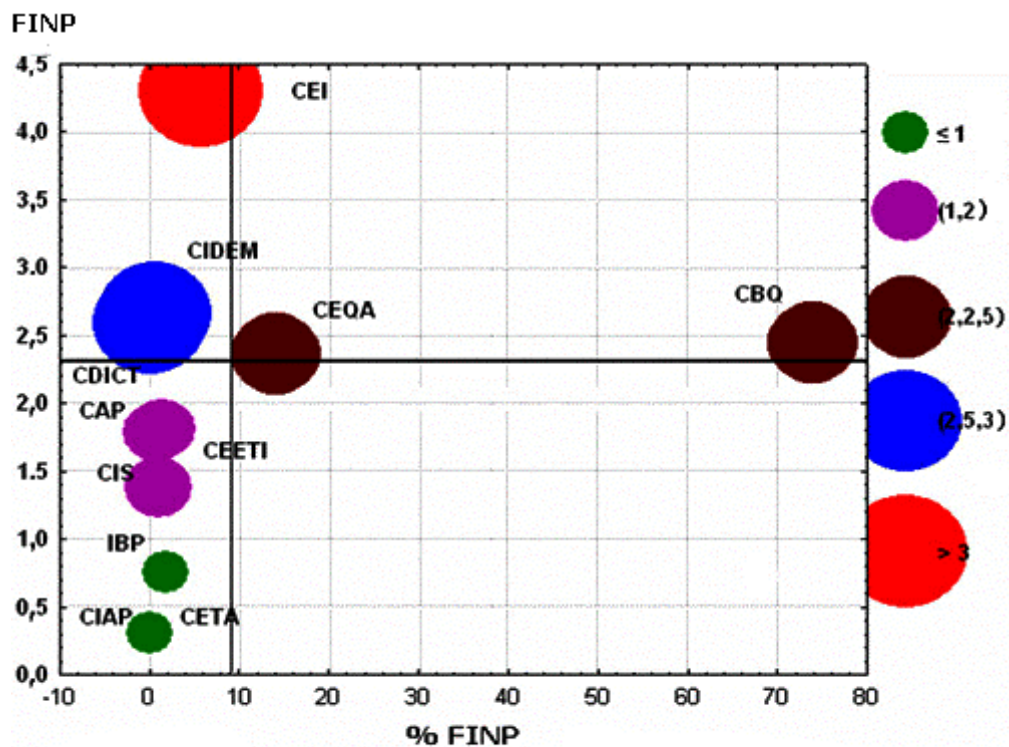


Fig. 6. FINP vs. % FINP de los centros de estudios o de investigación de la Universidad Central de Las Villas.

Tabla 4. Indicadores de producción e impacto de los centros de estudios y de investigaciones de la Universidad Central "Marta Abreu" de Las Villas durante el periodo 2000-2008

CE-I	Ndoc	% UCLV	FINP	% FINP	Ntac	Ptac	Ntmca	Ptmca	Ndoc cit	% Ndoc cit	Ncit	Ncit x Ndoc
CBQ	128	70,3	2,455	73,9	31	25,4	109	85,2	108	84,4	1337	10,4
CEQA	22	12,1	2,372	14,0	6	27,3	21	95,5	15	68,2	126	5,7
CEI	10	5,5	4,300	5,7	4	40,0	9	90,0	10	100,0	42	4,2
IBP	7	3,8	0,754	1,8	1	14,3	1	14,3	3	42,9	14	2,0
CIS	5	2,7	1,376	1,1	0	0,0	2	40,0	5	100,0	11	2,2
CIDEM	4	2,2	2,665	0,7	0	0,0	0	0,0	1	25,0	2	0,5
CAP	3	1,6	1,806	1,5	1	33,3	2	66,7	3	100,0	42	14,0
CEETI	3	1,6	1,792	0,9	0	0,0	1	33,3	3	100,0	14	4,7
CIAP	3	1,6	0,306	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
CETA	2	1,1	0,305	0,1	0	0,0	0	0,0	1	50,0	2	1,0
CDICT	1	0,5	2,600	0,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Total	182	100,0	2,333	100	43	23,6	145	79,7	149	81,9	1590	8,7

CE-I: Centros de estudios y de investigaciones.
 Ndoc: Número de documentos.
 Ndoc cit: Número de documentos citados.
 % Ndoc cit: Porcentaje del número de documentos citados.
 FINP: Factor de impacto normalizado ponderado.
 Ntac: Número de trabajos de alta calidad.
 Ptaq: Proporción de trabajos de alta calidad.
 Ntmca: Número de trabajos de mediana calidad.
 Ptmca: Proporción de trabajos de mediana calidad.
 Ncit: Número de citas.
 Ncit x Ndoc: Número de citas por número de documentos.

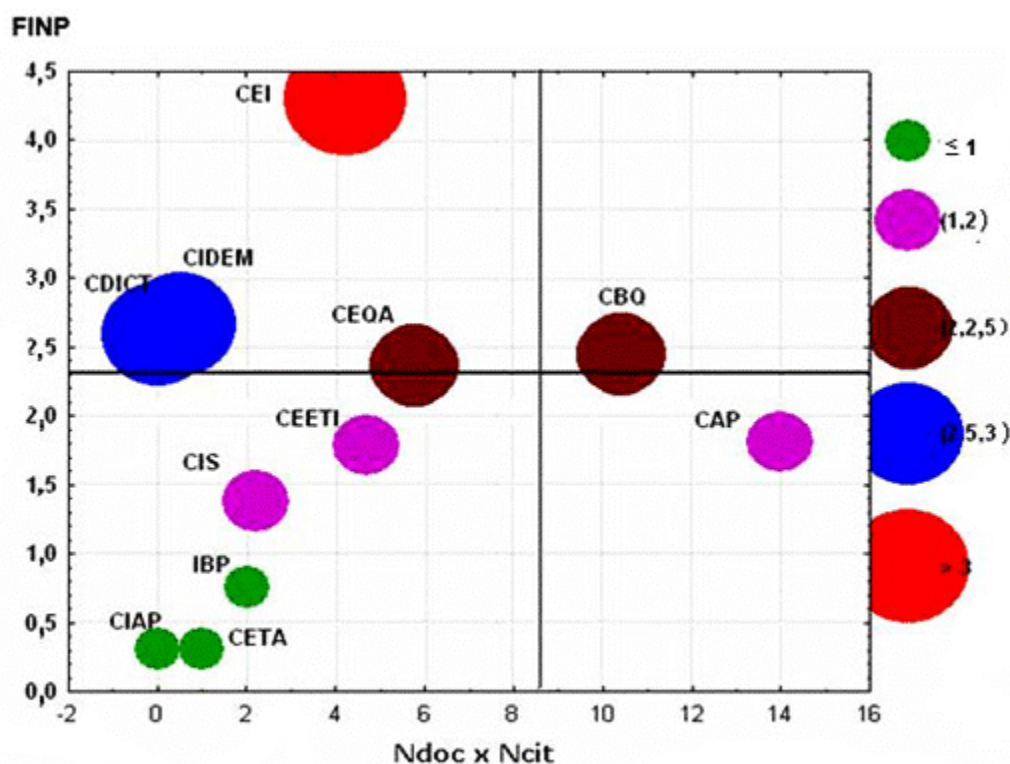


Fig. 7. FINP vs. Ndoc x Ncit de los centros de estudios o de investigación de la Universidad Central de Las Villas.

CONCLUSIONES

La producción científica de la UCLV en las revistas del *Institute for Scientific Information* (ISI) parte de una pequeña cifra de publicaciones en el año 2000. A partir del 2002 creció monótonicamente hasta el año 2005, el cual resultó ser el de mayor productividad. En los años ulteriores se mantiene aproximadamente constante.

La producción científica de la UCLV fue generada por 492 autores, de los cuales 20 aportaron entre 10 y 50 publicaciones al total; de tal forma, el 4,1 % de los autores fue responsable del 69 % de las publicaciones.

Con respecto a la tipología documental, predominan los artículos científicos citables respecto a otros documentos. En cuanto al idioma, es predominante la lengua inglesa.

Las facultades con mayor visibilidad e impacto en sus publicaciones fueron FQF y MFC, si se considera el FINP y % FINP. Sobre la base de los mismos indicadores, el CBQ y CEQA son los CE-I más destacados.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Van Raan AFJ. Evaluation of research groups. In: Evered D, Harnett S (eds.). *The evaluation of scientific research*. Chichester: John Wiley & Sons; 1990. p. 169-87.
2. López Yepes J. La evaluación de la ciencia en el contexto de las ciencias de la documentación. *Investigación Bibliotecológica*. 1999;13(27):195-212.
3. Sanz Casado E, Conforti N. Análisis de la actividad científica de la Facultad de Humanidades de la Universidad de Mar del Plata, durante el período 1998-2001. *Revista Española de Documentación Científica*. 2005;28(2):196-205.
4. Chinchilla Z. Análisis del dominio científico español: 1995-2002 *ISI Web of Science* [Tesis Doctoral]. Granada: Universidad de Granada; 2004.
5. González Nando EM. La investigación científica en la Universidad Nacional Autónoma de México. Un perfil bibliométrico [Consultado: 5 de noviembre de 2009]. Disponible en: http://www.tdr.cesca.es/TDX/TDR_UM/TESIS/AVAILABLE/TDR-0121108-103731/GonzalezNando.pdf
6. Navarrete Cortés J. Producción científica de las universidades andaluzas (1991-1999): un análisis bibliométrico [Tesis doctoral]. Granada: Universidad de Granada; 2003.
7. Arencibia Jorge R, Moya Anegón F. Visibilidad internacional de la Educación Superior cubana en el período 2004/06: Análisis relacional de indicadores de producción, impacto y colaboración científica en revistas de corriente principal. La Habana: Editorial Universitaria, 2008 [Consultado: 6 de noviembre de 2009]. Disponible en: <http://revistas.mes.edu.cu/elibro/libros/000/9789591606563.pdf>
8. UCLV. Política científica 2008-2010. Santa Clara; UCLV; 2008.

9. Sen BK. Documentation note normalized impact factor. Journal of Documentation. 1992;48(3):318-25.
10. GUAN JC, MA NA. Comparative study of research performance in computer science. Scientometrics. 2004;61(3):339-59.
11. GARG KC, KUMAR S., et al. Scientometric profile of Indian agricultural research as seen through Science Citation Index Expanded. Scientometrics. 2006;68(1):151-66.

Recibido: 11 de octubre de 2010.

Aprobado: 20 de diciembre de 2010.

MSc. *María Josefa Peralta González*. Departamento Ciencias de la Información. Facultad de Ciencias de la Información y de la Educación. Universidad Central Marta Abreu de Las Villas. Carretera de Camajuaní, Km. 5 ½, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. Correo electrónico: mjosefa@uclv.edu.cu