

**Hallazgo de thomsonita en
vetillas asociada a tabas**

**básicas p
región de**

**Dr. Gerard
OROZCO-I**

Se reporta p
de thomsonit
determinó ju



**ccionamiento
ulo de volumen
ntos lateríticos
cubanos
ETE FUENTES
inería.**

**Instituto Superior Minero
Metalúrgico.**

RESUMEN: El análisis de los valores
obtenidos de volumen de mena en lo

La producción científica de los doctores del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa en el período 2004-2009*

Yaima Ripol Moreno

Carrera: Licenciatura en Ciencias de la Información.

Instituto Superior Minero Metalúrgico (Cuba).

Resumen: Se realiza el análisis de la producción científica de los doctores del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa recogida en los Balances de Ciencia y Técnica en el período 2004-2009. Se presenta al grupo doctoral así como la cuantificación de los títulos de los trabajos publicados por ellos; se aplican técnicas bibliométricas para su estudio. Se obtienen resultados sobre la productividad científica de los autores, la productividad científica anual, el comportamiento de la productividad científica por departamentos docentes, así como la correspondencia entre lo publicado y las líneas de investigación determinadas por la institución en su política científica.

Palabras clave: Producción científica; doctor; artículo publicado.

Scientific publications of professors in the Higher Metallurgical and Mining Institute of Moa during 2004 through 2009

Abstrac: A review of the scientific investigations carried out by PhD professors in the Higher Mining Institute of Moa is presented in Science and Technology Reports during 2004 through 2009. This presents the team of PhD professors and the number of awards obtained as a result of their publications. Bibliometrics is the research method used. The results of the scientific productivity of authors, yearly scientific productivity and the behavior of scientific output in each department in addition to the relation between what is published and the research guidelines established by the institution in its scientific research policy.

Key words: Scientific production; doctor; published article.

*El futuro de nuestra Patria tiene que ser
necesariamente un futuro de hombres de
ciencia.*

Fidel Castro Ruz.

Introducción

La Universidad Cubana trabaja en tres dimensiones fundamentales la docencia, la extensión universitaria y la investigación científica. Los profesores universitarios, de modo sistemático, participan en tareas de investigación como parte de su quehacer académico. Al igual que el ejercicio docente, la investigación científica forma parte consustancial del trabajo cotidiano de los mismos, incorporados a diferentes proyectos de investigación, que responden a una política científica coherente, basada en prioridades y conducida por consejos científicos quienes evalúan periódicamente sus resultados como parte de un sistema de ciencia e innovación tecnológica a escala de todo el país.

Política científica

En el mundo actual, los cambios económicos se producen con una rapidez extraordinaria, muy a tono con los que también se operan en el terreno de la ciencia y la tecnología, lo que ha permitido que muchos países hayan elaborado y establecido políticas científicas que, incluyendo el alcance del ya tradicional Sistema de Ciencia y Tecnología, les permitan un mayor radio de acción con nuevos componentes y la participación de nuevos actores de la vida económica y social del país. De aquí es que surgen los llamados Sistemas de Ciencia e Innovación Tecnológica.

En América Latina la preocupación por las políticas de ciencia y tecnología surgió muy pocos años después que los países industrializados tomaran conciencia acerca de su importancia. Una peculiaridad de la región ha sido la íntima vinculación entre estas políticas y la problemática del desarrollo.

A partir de la década de los cincuenta, muchos de los países de la región crean instituciones destinadas a la política, el planeamiento y la promoción de la ciencia y la tecnología. Apenas comenzada la década de los sesenta, el apoyo a la ciencia y la tecnología entra en la agenda de la cooperación hemisférica. La preocupación dominante inicialmente es la necesidad de desarrollar metodologías para la planificación de la política científica y tecnológica, en el marco de la planificación general del desarrollo. Este punto de vista queda claramente expresado en la Declaración de los Presidentes de América, surgida de la reunión de Punta del Este en 1967 (Albornoz, 2001).

Sin embargo, pese a tales esfuerzos, la cruda realidad de la vida económica hace que el proceso de Industrialización por Sustitución de Importaciones (ISI) se nutra de tecnología transferida en forma incorporada a las grandes inversiones de capital, sin que se preste suficiente atención a las fases de adaptación a las condiciones de mercado, aprendizaje y todas aquellas que hoy se engloban en el concepto de trayectoria tecnológica de las firmas (Bell, 1995 citado por Albornoz, 2001). El resultado es una baja capacidad tecnológica del sector productivo de los países latinoamericanos, escasa demanda de conocimientos tecnológicos generados localmente y, por lo tanto, sistemas científicos escasamente vinculados con los procesos económicos y sociales.

La experiencia de América Latina en utilizar la política científica y tecnológica como instrumento de desarrollo, pese a ciertos logros en el plano académico, no puede ser considerada como un éxito. Algunos autores señalan que esto se debe a ciertos factores que acentúan los aspectos negativos del enfoque basado en la oferta. El primero de ellos es la escasa demanda de conocimiento científico y tecnológico por parte del sector productivo. El segundo factor tiene carácter estructural y consiste en la inexistencia o la extrema fragilidad de los vínculos e influencias recíprocas entre el estado, la sociedad y la comunidad científica (Dagnino, 1999 citado por Albornoz, 2001). La importancia de este problema es claramente percibida por Jorge Sábato, quien propuso, como modelo orientador de las estrategias de desarrollo, un triángulo de interacciones entre los vértices correspondientes al gobierno, el sector productivo y las instituciones científicas y académicas (Sábato, 1969 citado por Albornoz, 2001).

En la práctica latinoamericana, el vacío dejado por la demanda del sector productivo es ocupado por la comunidad científica. Ella juega, en el diseño de las políticas latinoamericanas de ciencia y tecnología, un papel que excede por mucho tiempo la influencia que tiene en los países avanzados.

Ya desde finales de los sesenta del siglo pasado, un sector surgido del propio núcleo de las comunidades científicas de los países de América Latina había comenzado a manifestar una actitud crítica respecto al modelo de desarrollo seguido hasta entonces en relación con la ciencia y la tecnología. Este fenómeno, convergente *a posteriori* con otras corrientes originadas en el ámbito de la economía, fue parte importante de lo que más tarde sería denominado como pensamiento latinoamericano en ciencia y tecnología (Albornoz, 2001).

Cuba no está exenta a estas tendencias por lo que reorienta su política científica para su inserción en el nuevo escenario económico internacional que representa hoy un verdadero reto y un desafío, por cuanto el país ha de realizar acciones urgentes dirigidas a modificar su política económica anterior basada en las relaciones típicas de producción socialista, en correspondencia con las realidades actuales que le impone el nuevo orden económico mundial. Una nueva política se sustenta, entonces, en una descentralización mayor de decisiones, el desarrollo de relaciones económicas horizontales, una mayor autonomía y el autofinanciamiento de las empresas.

En el nuevo escenario al que tiene que enfrentarse, el país debe ganar su espacio propio en el mercado global con los mecanismos y regulaciones que le caracterizan, y esto no puede hacerse al margen de una nueva organización, planeamiento y financiamiento de la ciencia y la tecnología, en las que primen la inteligencia y el equilibrio de las potencialidades y posibilidades del Estado y del sector empresarial, y en las que se empleen eficientemente las redes internacionales de colaboración e integración surgidas a partir del proceso de globalización económica.

El nuevo Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT) implantado en Cuba, tiene como objetivo fundamental contribuir a que, de forma determinante, la economía nacional alcance, en el menor tiempo posible y con la eficiencia requerida, el espacio que le corresponde en el mercado internacional, utilizando para ello el despliegue de todo su potencial científico y tecnológico y transformando el avance científico técnico en buenos productos y éxitos comerciales. Esta transformación debe lograrse mediante acciones que acerquen los resultados del quehacer científico y tecnológico al mercado, de manera que se obtengan nuevos o mejorados productos, procesos y servicios.

El planeamiento de la actividad científica y de innovación tecnológica se concibe con un enfoque temporal, en el que se garantiza una adecuada correspondencia entre las características y particularidades del presente y los intereses del desarrollo futuro.

De acuerdo con la extensión temporal, los planes de ciencia e innovación tecnológica se subdividen en planes estratégicos y planes corrientes. En los primeros se consideran las necesidades del país y las transformaciones esperadas, materializadas en los llamados Programas Científico-Técnicos. En los segundos la prospección es a corto plazo, atendiendo a la naturaleza de las actividades que abarca el Sistema y con una concepción deslizando de ajuste anual del plan y en la proyección para el próximo ciclo.

El plan corriente opera con la ejecución de proyectos científico-técnicos, los cuales son objeto de contratación con las diferentes entidades. Al plan estratégico de cada entidad le corresponde definir los objetivos fundamentales que debe lograr con un determinado grado de generalidad, mientras que con el plan corriente se efectúan los ajustes y precisiones, buscando soluciones adecuadas y alternativas que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos.

Desde el punto de vista organizativo, el planeamiento de la actividad científica y de innovación tecnológica se realiza en cuatro niveles, que son: nacional, ramal, territorial

e institucional, con una estructura jerarquizada sobre la base de la conjugación de los intereses globales del país con los particulares de las diferentes ramas, territorios y entidades.

En cada nivel organizativo o entidad, el plan de ciencia e innovación tecnológica se elabora partiendo de los proyectos y de otras tareas no necesariamente vinculadas a ellos, pero que sean de interés para dicha entidad o nivel. La conformación de los proyectos asociados a programas se realiza sobre la base fundamental del ejercicio de convocatoria o, en su defecto, por encargo de los niveles correspondientes.

Los programas científico-técnicos son las actividades de ciencia e innovación tecnológica decisivas en el planeamiento para asegurar el cumplimiento de las líneas principales de desarrollo económico y social del país. Mediante la ejecución de los Programas se logra, de la forma más integral posible, elevar la eficiencia y nivel científico y tecnológico en las diferentes esferas de la vida económica y social. Se organizan partiendo de su incidencia en el desarrollo económico y social de la nación, y se estructuran de la forma siguiente:

- Programas Nacionales
- Programas Ramales
- Programas Territoriales

Los Programas Nacionales constituyen la prioridad esencial del Estado en el proceso de organización y ejecución de las actividades científicas y de innovación tecnológica, en dependencia de su impacto en el desarrollo económico y social del país. A estos programas se asocian, entonces, proyectos específicos que promuevan el cumplimiento de los objetivos establecidos para los programas respectivos. Dichos proyectos pueden presentarse en forma de investigaciones básicas, aplicadas y de desarrollo e innovación tecnológica. A los programas de corte tecnológico se integran también proyectos relacionados con tareas de tipo social, económicas y ambientales, vinculadas con el uso o generalización de tecnologías.

Entre las decisiones dirigidas al fortalecimiento de la actividad científica y tecnológica en el país se suma la Estrategia Nacional de Ciencia e Innovación Tecnológica, que conjuntamente con el Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica (SCIT) y los lineamientos de la Política Nacional de Ciencia y Tecnología, conforman la totalidad de

documentos rectores básicos para el trabajo en esta esfera. Como prioridades de la Ciencia y la Tecnología se hacen corresponder cuatro grupos de prioridades definidos y aprobados en las Bases para la proyección estratégica de la Ciencia y la Innovación Tecnológica en Cuba, estos grupos son:

Grupo 1. Áreas donde se pretende alcanzar o mantener excelencia y competitividad internacional a partir de productos y tecnologías novedosas. (Vacunas, productos farmacéuticos, biotecnología agrícola y animal, lucha contra plagas y enfermedades, mejoramiento vegetal y recursos filogenéticos, neurociencias).

Grupo 2. Áreas claves vinculadas a producciones más tradicionales, donde son necesarios cambios tecnológicos importantes para garantizar competitividad en los productos, aumento de la eficiencia, diversificación de la producción, y la garantía del cumplimiento de las normas ambientales establecidas. (Caña, azúcar y sus derivados, alimentos, energía, salud, níquel, tecnologías de la información y las comunicaciones, tabaco, industria pesquera, turismo, construcción, defensa y seguridad)

Grupo 3. Áreas vinculadas al estudio de la naturaleza, la sociedad y el medio ambiente cubanos. (Evolución del medio ambiente cubano, sociedad cubana, la economía cubana en el contexto de la economía mundial, el trabajo con los cuadros)

Grupo 4. Áreas científicas y tecnológicas avanzadas en las que es necesario alcanzar o mantener determinado nivel que facilite el avance de los otros grupos y caracterice la continuidad del desarrollo futuro del país. (Bioinformática, materiales de avanzada, ciencias de la información, nanotecnologías). Estos Programas Nacionales son dirigidos, coordinados, controlados y financiados por el CITMA, a través de la Agencia de Ciencia y Tecnología perteneciente a este organismo.

Considerando la Política Científica Nacional, regida por el CITMA, el Ministerio de Educación Superior como órgano de la Administración del Estado es el encargado de controlar los resultados de la actividad científica de las universidades, teniendo como premisa las líneas de investigación trazadas en sus políticas científicas. El Instituto Superior Minero Metalúrgico está en función del desarrollo de la actividad científica del país, constituye la principal institución académica en la rama geólogo-minera y metalúrgica, desde el comienzo de sus funciones el 1 de noviembre de 1976 se ha erigido como un importante eslabón en el desarrollo de la Industria Cubana del Níquel. Su vinculación estrecha con el sector productivo que caracteriza su entorno, su

tradición patriótica y científica, sustenta la formación continua de profesionales revolucionarios de alto nivel en las ciencias técnicas, económicas y humanistas con capacidad de liderazgo científico y político para transformar los procesos con tecnologías sostenibles.

Tiene como misión ser una institución universitaria para la formación integral y continua de profesionales competitivos comprometidos con la Patria y con los ideales y principios de la Revolución. El ISMM desarrolla investigaciones científicas de relevancia nacional en el perfil minero-metalúrgico y la protección del medio ambiente y promueve, con tecnologías apropiadas, un desarrollo sostenible en un ambiente participativo y de mutuo compromiso de trabajadores y estudiantes, con una destacada labor extensionista y de promoción cultural.

Dentro de sus resultados, la investigación científica es fundamental para el cumplimiento de los objetivos estratégicos que se proyecta de ahí que su política científica esté en correspondencia con las exigencias de los momentos actuales.

Política científica del ISMM

La universidad contemporánea requiere una acertada política científica, capaz de articular sus recursos humanos, la estructura científica, una correcta política de relaciones internacionales, así como, estrechas relaciones con instituciones locales, territoriales, nacionales e internacionales, ya que estos elementos son indispensables para lograr una gestión exitosa en la obtención de financiamiento para las investigaciones. La política científica debe ser la base para formular los principales proyectos de investigación o innovación tecnológica que deberán ser ejecutados y esto a su vez facilita la creación de proyectos, aspecto imprescindible en la gestión del financiamiento de la ciencia. La política científica del ISMM tiene tres niveles.

- Problemas económico-sociales nacionales y territoriales.
- Líneas científicas de prioridad universitaria.
- Proyectos de investigación en temas y líneas priorizadas.

Primer nivel: Problemas económico-sociales nacionales y territoriales

Nacionales:

- Uso racional y aprovechamiento de los recursos naturales.

- Fuentes alternativas de energía y eficiencia energética.
- Desarrollo local y medio ambiente.
- Materiales para ingeniería y la industria de materiales de construcción.
- Calidad en la formación del profesional.
- Pensamiento cubano y desarrollo de la sociedad.

Territoriales:

- Desarrollo de la Industria del Níquel.
- Producciones limpias y tecnologías para la industria minero-metalúrgica.
- Calidad de vida y medio ambiente.
- Eficiencia energética en la industria y el turismo.
- Energía eólica.
- Formación y desarrollo de capital humano.
- Uso racional y aprovechamiento de los recursos naturales.
- Voladura en la minería y la construcción.
- Construcción subterránea y geotecnia.
- Geología y minería de los yacimientos de corteza de intemperismo ferro-niquelífera.
- Materiales para industria de la construcción.
- Preparación mecánica de minerales.
- Tecnología extractiva de níquel y cobalto.
- Informática aplicada y automatización industrial.
- Fabricación y diseño de equipos para industria minero-metalúrgica.

Fuentes alternativas de energía y eficiencia energética

- Eficiencia energética en la industria y el turismo.
- Transporte de fluidos.
- Energía eólica.
- Desarrollo local y medio ambiente.
- Prospectivas del desarrollo local.
- Peligros y riesgos naturales y tecnológicos.
- Tecnologías limpias.
- Cierre de minas y ordenamiento minero.
- Patrimonio geólogo minero.
- Desarrollo sostenible de la actividad minero metalúrgica.

Calidad en la formación del profesional

- Didáctica de la enseñanza en la educación superior.
- Educación a distancia y sistemas virtuales.
- Plataformas interactivas en la enseñanza.

Segundo nivel: Líneas científicas de prioridad universitaria

- Desarrollo y formación del capital humano.
- Extensión universitaria intra y extra universitaria.
- Formación de valores en los estudiantes.
- Perfeccionamiento de los planes de estudio de las carreras del ISMM.
- Gestión universitaria y calidad de vida en el ISMM.

Tercer nivel: Proyectos de investigación en temas y líneas priorizadas

- Automatización y control de variables para la eficiencia en los accionamientos.
- Eficiencia energética de sistemas de climatización centralizada tipo todo agua.
- Herramientas para la modelación matemática ambiental.
- Cultura e Identidad.
- Implementación de una Red para la Gestión del Conocimiento Ambiental.
- Diseño de estrategias de desarrollo local sostenible para los municipios del este de la provincia Holguín a partir de la gestión del conocimiento por las SUM.
- Sistema para ejecución energética en las redes de suministro eléctrico industrial a través del control y monitoreo de los parámetros de calidad de la energía eléctrica en la RED.
- Estudio de las variaciones mecánicas superficiales mediante la deformación plástica por soldadura.
- Análisis estratigráfico de la cuenca central.
- Evaluación de la peligrosidad y gestión de riesgo y desastres por deslizamientos y movimientos de laderas y taludes. Red CYTED
- Uso de los modelos de dispersión de contaminantes en el análisis de riesgo de la contaminación atmosférica.
- Red ALFA-TUNING América Latina. Creación de un espacio común en la educación superior en Latinoamérica.
- Proyecto de Asesoría técnica en Geología y Minería con el Ministerio de Energía y Minas de Guatemala. Red CYTED.

Análisis de la fuente documental

En la investigación se analizaron las publicaciones generadas, en el período 2004-2009, por 56 doctores de los 59 que constituyen el total, no se incluyó para el estudio a los que fungen como profesores del Instituto a tiempo parcial, pertenecientes a los departamentos de Geología, Minería, Matemática, Informática, Metalurgia, Mecánica, Eléctrica, Química, Cultura Física, Marxismo y Física.

Para el estudio se analizó un total de 305 publicaciones registradas en los Balances de Ciencia y Técnica en el período 2004-2009. Para ello se tuvo en cuenta indicadores de productividad científica tales como: productividad científica por autores, por año, por departamentos docentes, así como la correspondencia temática entre las publicaciones y las líneas de investigación declaradas por la Vicerrectoría de Investigaciones para la política científica de la institución.

Productividad científica por autores a partir de los Balances de Ciencia y Técnica en el período 2004–2009. Análisis bibliométrico

El estudio se realizó para un total de 56 autores en los 305 títulos de publicaciones analizados. Se analizó el listado de los autores de acuerdo a la Ley de Lotka y a los niveles que esta propone de manera que fue posible identificar los más productivos. Sobre la base del índice de Lotka se acostumbra a distribuir a los autores de un conjunto determinado de publicaciones en tres niveles de productividad: pequeños productores (con un solo trabajo e índice de productividad igual a 0), medianos productores (entre 2 y 9 trabajos e índice de productividad mayor que 0 y menor que 1) y grandes productores (10 o más trabajos e índice de productividad igual o mayor que 1) (Spinak, 1996).

Para la determinación de este indicador se realizó el conteo completo, donde una misma publicación firmada por varios autores se le asigna a cada uno de ellos, por lo que el total de las contribuciones hechas por los autores es de 399 y el total real de 305 publicaciones.

Tabla No. 1. Productividad autoral por niveles

Nivel de productividad	Cantidad de autores por nivel	Cantidad de de publicaciones por nivel
1er nivel (10 o más publicaciones)	15	208
2do nivel (de 2 a 9 publicaciones)	34	187
3er nivel (1publicación)	4	4
Total	53	399

Al observar los datos aportados por la aplicación de la Ley de Lotka y compararlos con el listado de autores, se obtiene que los grandes productores son:

Tabla No. 2. Autores más productivos

Autor	No. de publicaciones	% de publicaciones
Sosa Martínez, M.	17	4,3
Díaz Martínez, R.	16	4,0
Charchabal Pérez, D.	16	4,0
Rojas Purón, L. A.	15	3,8
Guardado Lacaba, R.	15	3,8
Batista Rodríguez, J. A.	15	3,8
Coello Velázquez, A.L.	14	3,5
Legrá Lobaina, A. A.	14	3,5
Pierra Conde, A.	13	3,3
Marrero Ramírez. S.	13	3,3
Blanco Torrens, R.C.	13	3,3
Orozco Melgar, G.	13	3,3
Blanco Moreno, J.	13	3,3
Guerrero Almeida, D.	11	2,8
Watson Quesada, R.	10	2,5
Total de publicaciones	208	52.1

De igual manera resulta importante realizar un estudio sobre el comportamiento de las publicaciones por año en el período analizado.

Productividad científica por año a partir del análisis de los Balances de Ciencia y Técnica en el período 2004–2009

La productividad científica por año, resultante del análisis de los Balances de Ciencia y Técnica, en el período 2004–2009 se muestra gráficamente a continuación:

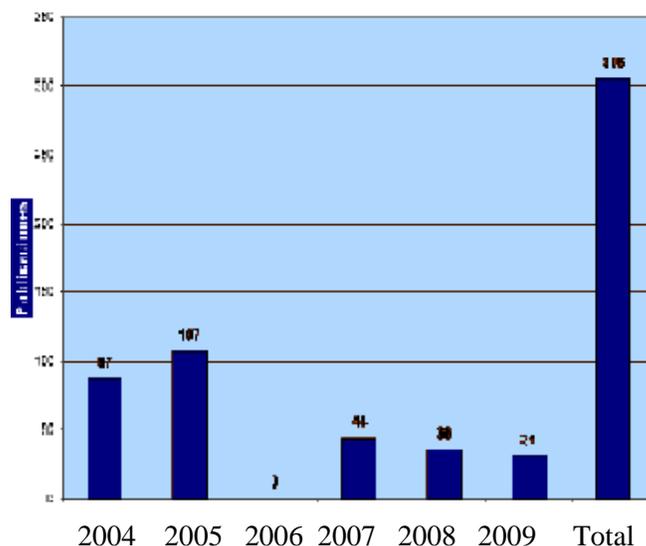


Figura 1. Producción científica del ISMM entre el período 2004-2009.

En el gráfico anterior se destaca como se ha comportado la productividad científica por años en el período 2004-2009 recogidas en los Balances de Ciencia y Técnica del ISMM para un total de 305 publicaciones, pudiéndose observar como el año más productivo el 2005, con 107 publicaciones; se representa el año 2006 con un valor nulo, al no contar con el Balance de Ciencia y Técnica, lo cual constituye una limitante para el estudio en cuestión y en los años 2007, 2008 y 2009 ocurre un descenso en el número de publicaciones, siendo este último el menos productivo con un total de 31 publicaciones.

Productividad científica por departamentos docentes a partir del análisis de los Balances de Ciencia y Técnica en el período 2004–2009

El gráfico muestra la productividad científica de los departamentos docentes a los que pertenecen los doctores del ISMM. El departamento más productivo es el departamento de Geología con un total de 128 publicaciones, lo que representa el 32,1% del total de las publicaciones.

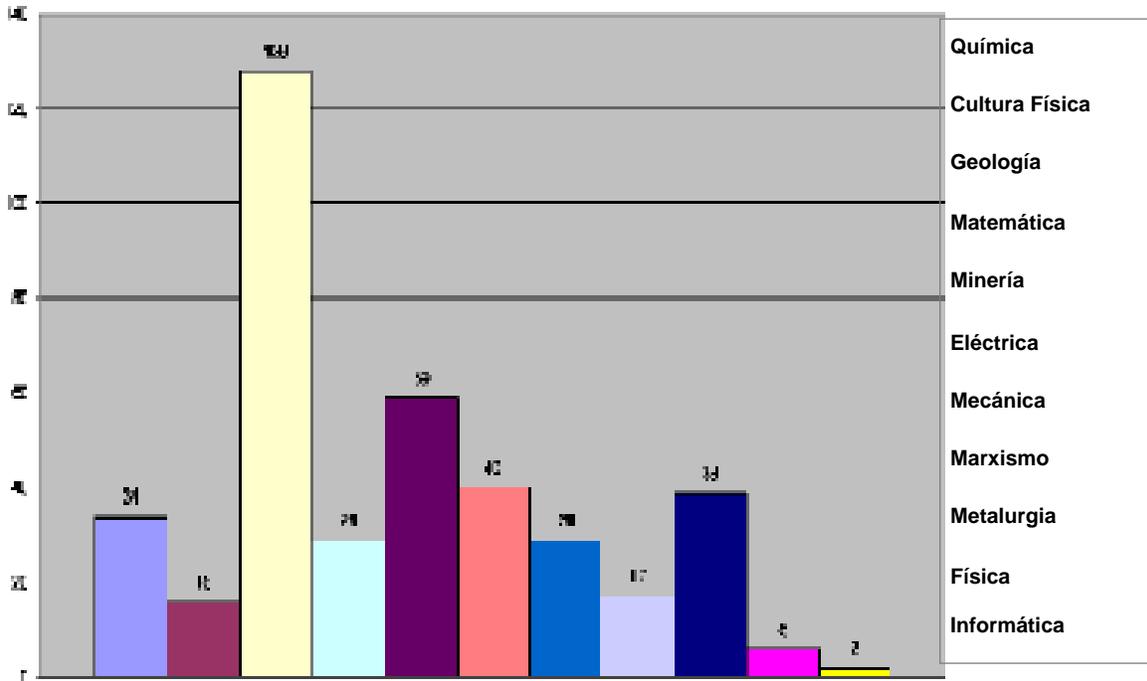


Figura 2. Cantidad de publicaciones por año por departamentos docentes en el ISMM en el periodo 2004-2009.

Correspondencia entre las publicaciones de los doctores y las líneas de investigación del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa

La tabla muestra en orden decendente el número de publicaciones que responden a cada una de las líneas de investigación recogidas en la política científica del ISMM. El total de estas publicaciones varía con respecto al total real (305) y al total a partir del conteo completo (399), siendo un total de 324 porque existen publicaciones que responden a más de una línea de investigación, este fenómeno se manifiesta fundamentalmente en las líneas: Uso y aprovechamiento de los recursos naturales y Desarrollo de la industria del níquel, lo que evidencia el carácter interdisciplinario de las publicaciones.

Tabla No. 4. Correspondencia entre las publicaciones y las líneas de Investigación de la Política Científica del ISMM

Líneas de investigación.	No. de publicaciones
Uso racional y aprovechamiento de los recursos naturales.	134
Desarrollo local y medio ambiente.	57
Fuentes alternativas de energía y eficiencia energética.	37
Calidad en la formación del profesional.	36
Desarrollo de la industria del Níquel.	30
Formación y desarrollo del capital humano.	10
Materiales para ingeniería y la industria de materiales de la construcción.	9
Eficiencia energética en la industria y el turismo.	7
Pensamiento cubano y desarrollo de la sociedad cubana.	2
Producciones limpias y tecnologías para la industria minero-metalúrgica.	1
Calidad de vida y medio ambiente	1
Energía eólica	0
Total	324

Durante el análisis de las publicaciones se identificaron dos de ellas que no responden a ninguna de las líneas establecidas en la política científica del centro, lo que representa 0,7 % del total de las publicaciones, por lo que el 99,3 % de las publicaciones se corresponden con las líneas de investigación, reflejando una acertada correspondencia entre las publicaciones y las líneas de investigación.

Conclusiones

La producción científica juega un papel determinante en el desarrollo de la ciencia. Las universidades constituyen los principales centros gestores de la producción científica.

La evaluación de la actividad científica es un factor clave para determinar la correspondencia entre el resultado de las investigaciones materializado en la producción científica y las líneas de investigación como parte de las políticas científicas. Se registraron un total de 305 publicaciones como parte de la producción científica de los Doctores en el período 2004-2009 estos datos fueron obtenidos de los Balances de Ciencia y Técnica del ISMM.

Referencias bibliográficas

ALBORNOZ, M. 2001. Política Científica y Tecnológica: una visión desde América Latina. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, [en línea]. [Consultado: 25/05/2010] Disponible en: http://www.cien.tecn.soc.innov/revista/pol_1/ht

SPINAK, E. 2001. Indicadores cientiométricos. *Acimed.*, 9(4): 13-20.

*

Análisis de los resultados del trabajo de diploma *Análisis de la Producción Científica de los Doctores del Instituto Superior Minero Metalúrgico de Moa en el período 2004-2009*, tutorado por la licenciada Adys Dalmau Muguercia. Profesores consultantes Dr. Secundino Marrero Martínez y Dr. Arturo Rojas Purón.