

INDICADORES BIBLIOMETRICOS DE LA PRODUCCIÓN CIENTÍFICA PERUANA EN EL AÑO 2002

**Raul F. Cuevas , Maria Mestanza Zúñiga, Armando García Pérez
RED MUNDIAL DE CIENTÍFICOS PERUANOS (RMCP)**

Resumen

Presentamos los resultados de la producción científica peruana y el desempeño de las universidades peruanas, centros de investigación, organizaciones no-gubernamentales y otras entidades con presencia en la base de datos del “Institute for Scientific Information” (ISI) en el año del 2002. Los datos han sido recolectados durante el período del 1 de Enero al 15 de Diciembre del año indicado. En este período la producción científica peruana responde por 244 artículos publicados en revistas indexadas de circulación internacional. Construimos el mapa de la producción científica nacional, y analizamos la influencia de la colaboración internacional en los índices obtenidos. Diseñamos cuadros comparativos mostrando el desempeño de las principales Universidades e Instituciones vinculadas con el que hacer de la ciencia y tecnología en el Perú. Constatamos que la Universidad es responsable por el 50 % de los artículos científicos publicados en revistas indexadas de circulación internacional. Estos resultados revelan que la tendencia de la producción científica nacional en los últimos 10 años se mantiene con una media de 230 – 240 artículos por año, mientras que los países de la región con el aumento de su producción científica cada día nos aproximan más a los niveles de las naciones más pobres del África.

Palabras Claves: Indicadores Bibliometricos, Producción Científica Peruana, Perú.

METODOLOGÍA

Los datos aquí presentados fueron recolectados y sistematizados de modo que, nos permitan trazar el perfil de la ciencia en el Perú en el año 2002. Fueron consideradas todas los, institutos y centros de investigación, universidades y otras instituciones de carácter privado o no-gubernamental que publicaron por lo menos un artículo durante el período analizado. Las publicaciones en las que uno de los autores referencia un hospital, centro o programa de salud como su sede domiciliaria, han sido agrupadas en lo que hemos definido como “Sector Salud Publica”. Del mismo modo, las instituciones privadas con al menos una publicación fueron agrupadas dentro del grupo denominado “Sector Privado”.

Definimos como artículos producidos con la colaboración internacional, aquellos en los cuales se reporta la participación de instituciones extranjeras junto a las peruanas en la producción del trabajo científico que ha dado lugar al artículo. A partir de la identificación del responsable de la publicación científica, hacemos la distinción entre un trabajo en el que todas las etapas del trabajo de fueron realizadas en “casa” y otro en que algunas de las etapas de la investigación, y principalmente la redacción final del artículo se realizo en institución extranjera.

Para la elaboración de los cuadros presentados en este trabajo, fueron utilizados los siguientes criterios:

1. Para determinar el número de artículos producidos en el Perú, fueron contabilizados todos los artículos registrados en la base de datos del ISI-2002, en los cuales, por lo menos uno de los autores expresó vínculo con institución peruana o institución extranjera con domicilio en el Perú. Las Publicaciones en que los autores no tienen vínculo con ninguna institución pero domicilio en el Perú, también son consideradas como publicaciones peruanas.

2. El número de artículos por departamentos, sectores o instituciones, fue contabilizado se acuerdo con los siguientes criterios:

- Dos o más autores de una misma institución en un mismo artículo da un crédito para la institución.
- Dos o más instituciones diferentes citadas en un mismo artículo da un crédito a cada institución.
- Dos o más departamentos citados en un mismo artículo da un crédito a cada departamento.
- Cada publicación fue asignada a una área de conocimiento teniendo en cuenta la revista en que fue publicado y las instituciones de procedencia de los autores. Cuando la temática del artículo presenta un carácter multidisciplinar nos referimos al resumen del trabajo para asignar el área respectiva.

- La producción científica peruana producida con apoyo de la colaboración internacional es compuesta por las publicaciones co-autoradas por científicos vinculados a instituciones peruanas y científicos de instituciones extranjeras.
- La producción científica producida con el “esfuerzo nacional” es aquella en que todos los autores del trabajo científico pertenecen a una institución peruana.

RESULTADOS

La producción científica peruana en el periodo del 01 de Enero al 15 de Diciembre del 2002 responde por 244 artículos del total de la producción mundial (1'145,654). En ese mismo periodo, países de la región como Chile, Colombia y Venezuela produjeron 2592, 795 y 1125 publicaciones científicas respectivamente, mientras que los países del MERCOSUR como Argentina, Brasil y Uruguay son responsables por 5478, 15312 y 371 publicaciones científicas. Uruguay con un PBI inferior al del Perú y con una población inferior a la de Lima, con una sola Universidad, publico 1.5 veces más que el Perú en el mismo periodo. Las 244 publicaciones científicas por las que instituciones peruanas son responsables, están clasificadas en la base de datos ISI-2002 como Artículos (Articles), Resúmenes en Encuentros Científicos (Meeting Abstracts), Revisión de Libros (Book Reviews), Artículos de Revisión (Reviews), Editoriales (Editors Material), Cartas (Letters) y Re-impresos (Reprints). En la tabla 1 se muestra un resumen de la producción científica peruana por tipo de publicación.

Entre las 244 publicaciones científicas peruanas, 2 artículos, uno de la UNSAAC y el otro del Centro Malqui y Coordinadora Investigación & Desarrollo Camélidos, fueron publicados en la revista Science, una de las revistas con mayor factor de impacto en la comunidad científica internacional; de los 9 trabajos de investigación publicados en forma de “reviews”, 5 fueron en el área de Medicina, 2 en Geología, 1 en Biología y 1 en Física.

Tabla 1. Clasificación de la producción Científica Peruana por tipo de publicación según la base de datos de ISI – 2002 en el periodo del 01 de Ene al 15 de Dic del 2002.

TIPO DE PUBLICACIÓN (Base ISI-2002)	Número
Artículos (Articles)	175
Resúmenes en Encuentros Científicos (Meeting Abstracts)	39
Revisión de Libros (Book Reviews)	2
Artículos de Revisión (Reviews)	9
Editoriales (Editors Material)	7
Cartas (Letters)	11
Re-impresos (Reprints)	1
TOTAL	244

Las instituciones responsables de estos trabajos fueron UPCH, el Instituto de Ciencias Neurológicas, la Clínica Ricardo Palma y UNMSM en el área de Medicina, PETROPERU y UNSAAC en el área de Geología, el Centro Peruano de Estudios de Cetáceos (CEPEC) en el área de Biología y la PUCP en el área de Física. El 62% de los resúmenes en encuentros fueron presentados por la UPCH, 51 % en al área de Odontología por la misma institución.

En la Fig. 1 se muestra un cuadro comparativo de la producción científica peruana producida con apoyo de la colaboración internacional y aquella que fue resultado del esfuerzo nacional. En esta figura también se compara la producción científica peruana en la que todas las etapas del trabajo científico fueron realizadas en el Perú con aquella en que por lo menos la redacción del artículo científico fue realizada en el extranjero.

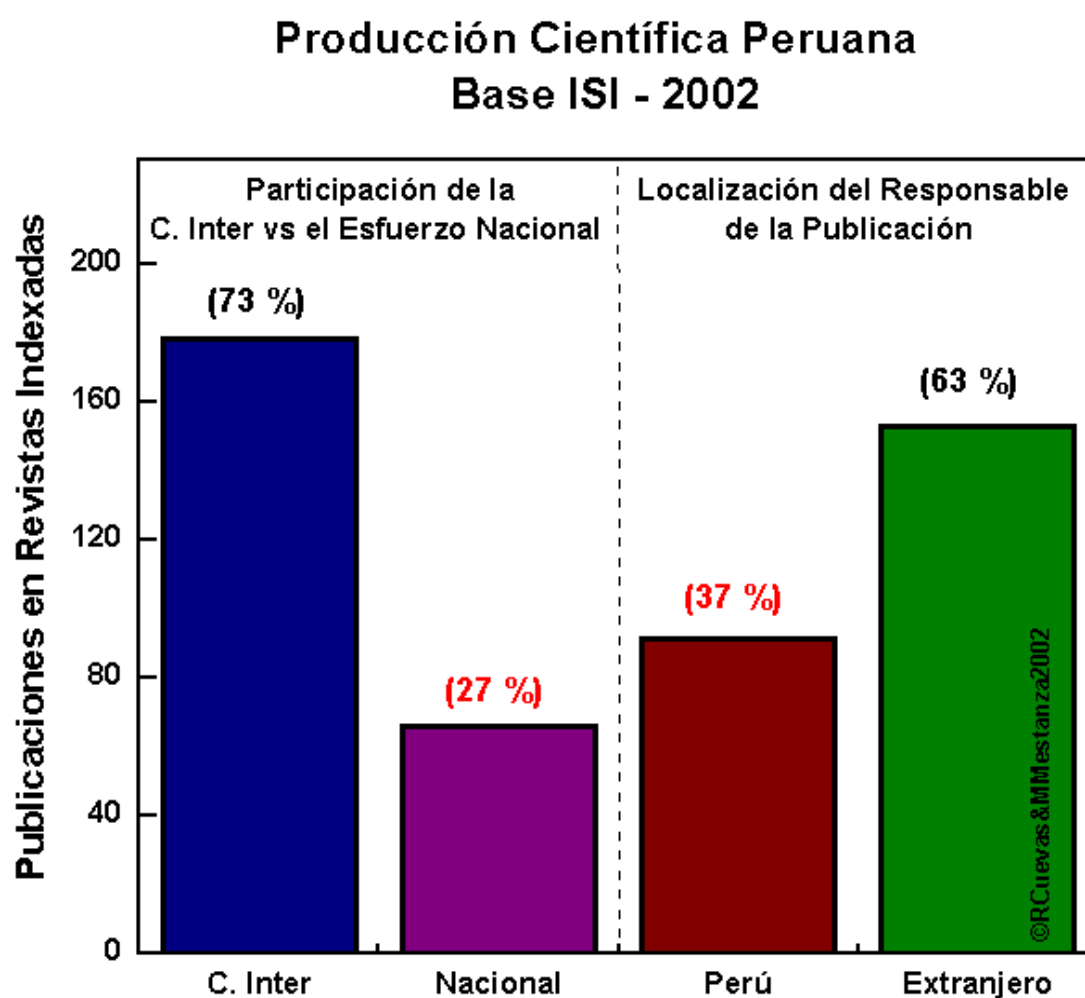


Fig. 1. Aporte de la colaboración internacional a la producción Científica Peruana.

Esta Figura muestra que solo el 27% de la producción científica peruana corresponde al esfuerzo nacional, esto es, todos los autores pertenecen a instituciones peruanas y por tanto el costo de la investigación financiado por instituciones nacionales. Por otro lado, el 63%

de la producción nacional es dirigida a la revista que publica el artículo científico desde el extranjero, esto significa que algunas de las etapas del trabajo científico son realizadas en el extranjero y que el responsable por la publicación reside en una institución del extranjero.

La Fig. 2 muestra de manera dramática que el centralismo político y económico de la capital también se extiende al campo de la Ciencia y la Tecnología en el Perú. Esta situación revela de modo objetivo que los organismos de CyT en el Perú carecieron nunca implementaron una política de desarrollo científico y tecnológico para los departamentos y provincias del interior, a pesar de que las fuentes de nuestros recursos naturales en su mayoría se encuentran en el interior del país.

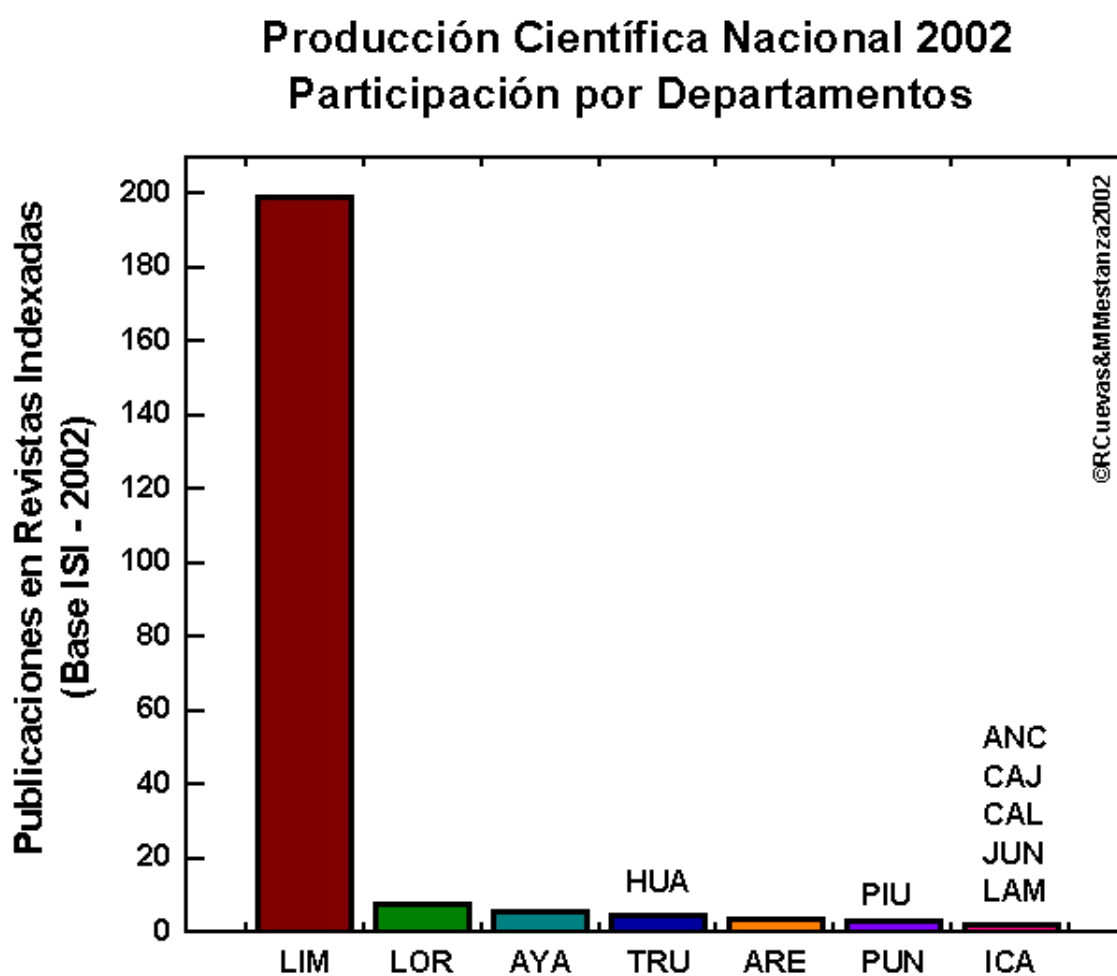


Fig. 2. Producción Científica Peruana por Departamentos.

En el actual proceso de regionalización del Perú, esta situación debe ser considerada. La Red Mundial de Científicos Peruanos propiciara que los presidentes de las regiones y todos los sectores de la sociedad implicados en este tema hagan una opción por el desarrollo de

sus regiones a través del apoyo y la promoción de la ciencia y tecnología en sus respectivas regiones.

En la Fig. 3 se muestra la participación de los sectores que contribuyeron con sus publicaciones a la producción científica nacional. En esta figura puede observarse que la Universidad continua siendo la principal institución generadora de nuevo conocimiento. Ninguna de las otras instituciones, ni aquellas que fueron creadas en la década del 70 para sustituir a la universidad en el campo de la investigación científica y tecnológica, con la mayor parte de su presupuesto atendiendo a demandas salariales, pueden competir con la universidad, a pesar del abandono y la indiferencia a que esta es sometida.

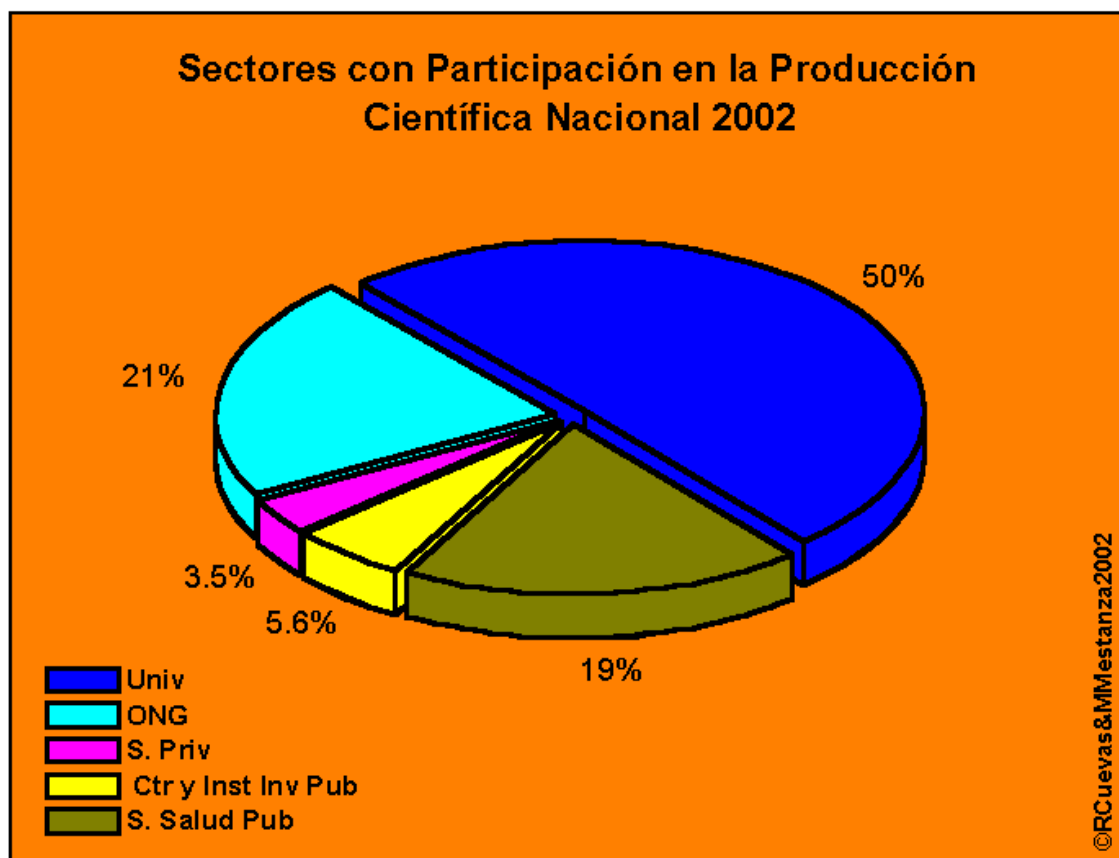


Fig. 3. División Sectorial de Producción Científica Nacional.

En este cuadro puede observarse que el sector privado aparece con una tímida participación. Un análisis de los trabajos publicados desde este sector nos lleva a concluir que estos obedecen a asuntos bien particulares ajenos a un proyecto específico y aislados de cualquier programa de desarrollo o de investigación científica.

Significativa es la participación de los organismos no-gubernamentales, principalmente de aquellos que trabajan en programas de salud y de los especialistas que trabajan en los diferentes hospitales públicos del país. Estos dos sectores son responsables por 21% y 19% del total de publicaciones, respectivamente.

En función de los resultados mostrados en la figura 3, es claro que si alguno de los sectores que contribuyen con la producción científica nacional debiese ser privilegiado en un programa o plan de desarrollo científico nacional, sin duda alguna, este tendría que ser el sector universitario, no solo por el desempeño presentando en el año 2002, sino sobre todo porque en los 10 últimos años el sistema universitario peruano liderado por la Universidad Peruana Cayetano Heredia y la Universidad Nacional Mayor de San Marcos han mantenido el liderazgo de la producción científica nacional.

La Fig. 4 detalla la participación de los centros e institutos de investigación en el número de publicaciones científicas indexadas en la base de datos del ISI-2002. En uno de los extremos de este cuadro observamos al Instituto Geofísico del Perú (IGP) con 7 publicaciones y en el otro extremo con 1 publicación encontramos al Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN) acompañada de otras instituciones, tal como se muestra en la figura 4.

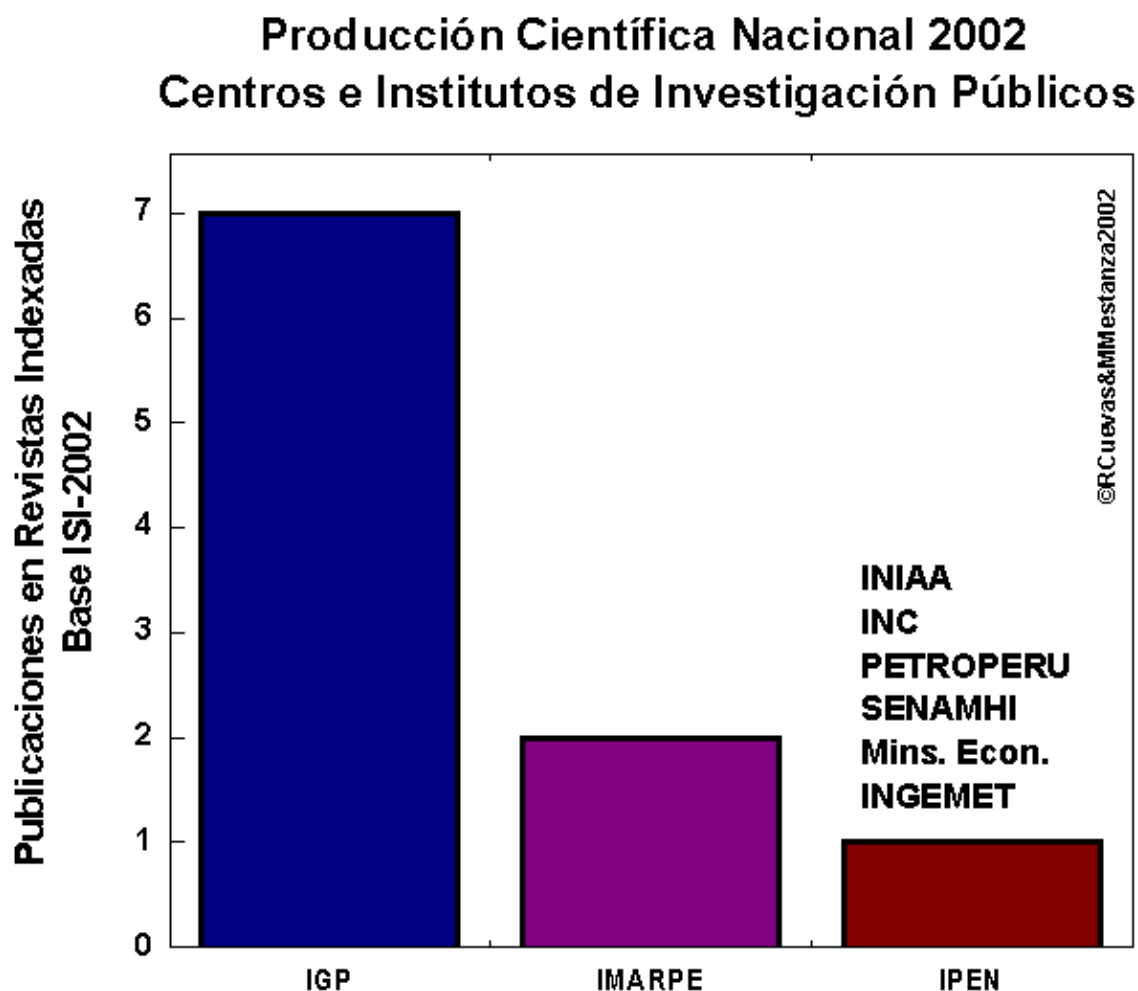


Fig. 4. Publicaciones realizadas por los Centros o Institutos de Investigación públicos.

El número total de publicaciones en este sector es de 16, de los cuales el Instituto Geofísico del Perú (IGP), con 7 publicaciones responde por 44% de todo lo que se produce en el nivel de centros o instituciones de investigación científica públicos que actúan en el Perú. Una reflexión a la luz de estos resultados y del desempeño de las instituciones o centros de investigación científica publica en los últimos 10 años, sugiere fuertemente que la misión de estas instituciones debe ser reformulada o se re-estructura la institución de modo que obedezca a los fines para los cuales ha sido creada.

Un cuadro similar en la figura 5 muestra la contribución de los organismos no gubernamentales a la producción científica nacional. De un total de 57 publicaciones, el Centro Internacional de la Papa (CIP), la Asociación Benéfica PRISMA, Naval Med Res Ctr Detachment (USNMRD), y el Instituto de Investigación Nutricional son responsables por 12, 10, 10 y 6 publicaciones respectivamente. Las instituciones con menos de 3 publicaciones han sido agrupadas en otras y en total suman 19 publicaciones.

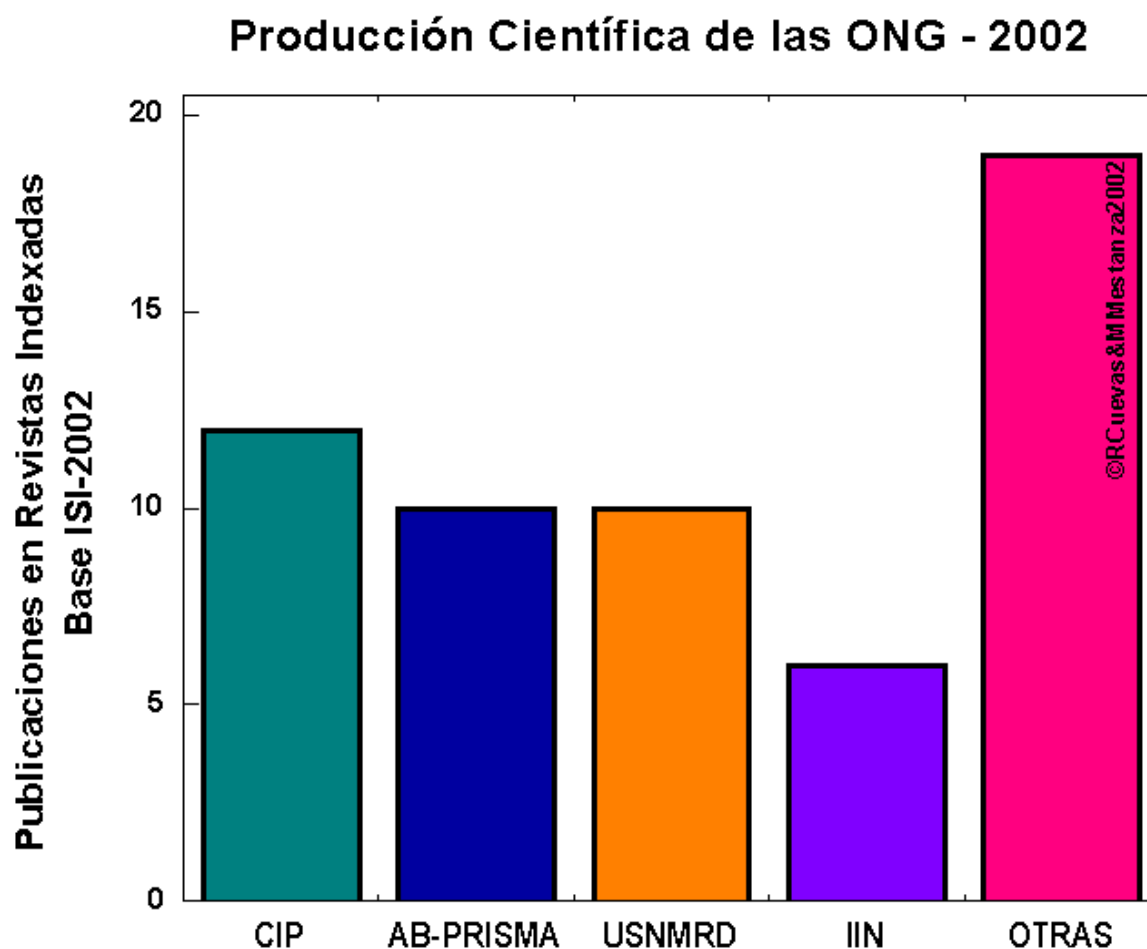


Fig. 5. Producción Científica (en número de publicaciones) de los Organismos No-Gubernamentales que actúan en el Perú.

La Fig. 6 muestra el desempeño de las universidades peruanas, medido por el número de publicaciones científicas en revistas indexadas de circulación internacional. Siguiendo la tendencia de los últimos 10 años, la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH) seguida de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos con 73 y 20 publicaciones respectivamente son las instituciones que lideran la investigación científica entre las Universidades Peruanas.

Entre las universidades de provincias, es destacable mencionar el esfuerzo de la Universidad San Antonio de Abad del Cusco, de la Universidad de Trujillo con 9 y 5 publicaciones respectivamente y el de la Universidad Nacional de la Amazonía de Loreto y la Universidad Nacional Agraria de la Selva de Huanuco, con 4 publicaciones cada una.

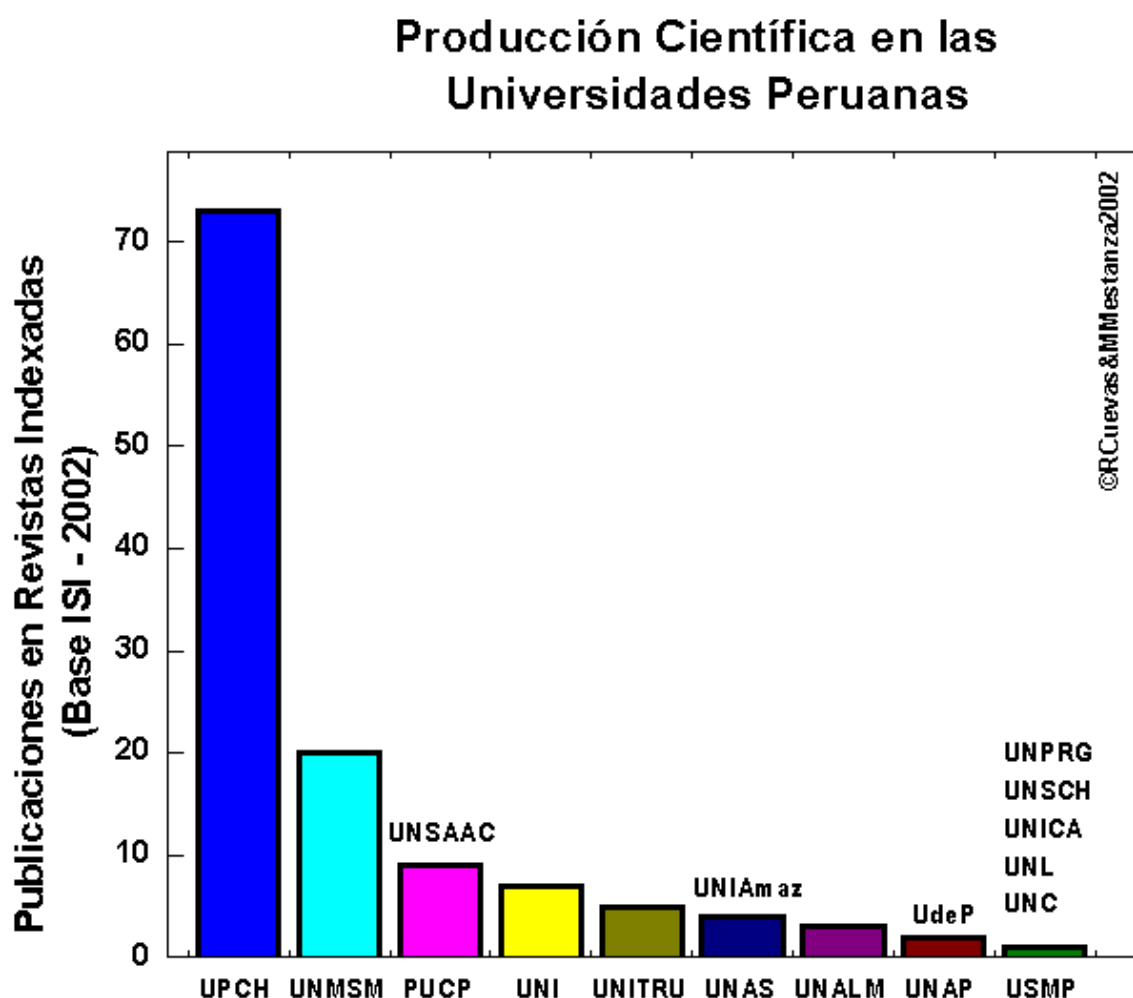


Fig. 6. Producción Científica de la Universidades Peruanas medida por el número de Publicaciones en revistas científicas indexadas de circulación mundial.

Si tenemos en cuenta que nuestras universidades de provincias, probablemente con menos recursos financieros, menor infraestructura y mayores dificultades que las universidades y los institutos o centros de investigación de Lima, han producido 4 veces más que el

Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN), nuestro “principal” centro de investigaciones que cuenta con una infraestructura cara y sofisticada, el merito de estas universidades es mucho más destacable y reafirma el carácter y la vocación de la universidad por la investigación científica de alto nivel. Las universidades que no aparecen en este cuadro, no publicaron ningún trabajo científico en la base del ISI-2000 hasta el momento en que los datos fueron recolectados.

La Fig. 7 muestra la producción científica por áreas del conocimiento. En esta oportunidad toda la producción nacional ha sido dividida en 10 áreas diferentes. En el área de matemática e ingenierías han sido sumadas todas las contribuciones de las diferentes especialidades de la Ingeniería junto con la del área de matemática. En el área de Física y Ciencias de la Tierra son incluidas las disciplinas de Geofísica y Geología.

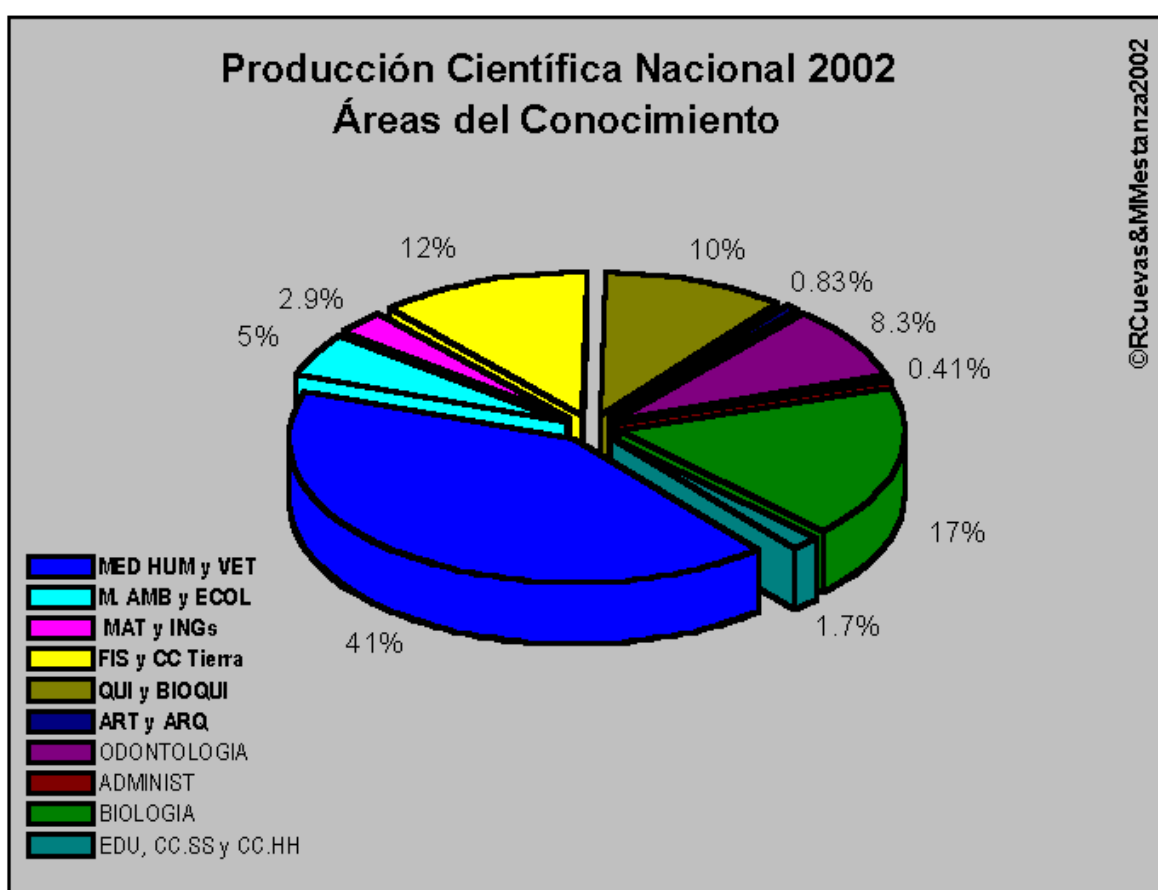


Fig. 7. Producción Científica Peruana en el 2002 distribuida por Área de Conocimiento.

Las contribuciones en el área de odontología son en su mayoría en forma de resúmenes en encuentros científicos. El carate multidisciplinar de la temática en la que se engloba la problemática del Medio Ambiente y Ecología nos ha llevado a incluir un área con este nombre y en la que registramos 12 publicaciones.

La figura 7 muestra que el mayor volumen de investigaciones que se realizan en el Perú proviene del área de Medicina. En un segundo plano se encuentran las investigaciones realizadas en el área de Biología, Física y CC de la Tierra, y en el área de Química y Bioquímica. En lo que se refiere a las áreas de Letras, Ciencias Humanas y Ciencias Sociales, la base de datos del ISI no es la más apropiada para medir el desempeño de su producción científica debido fundamentalmente a los a las particularidades y hábitos de publicación practicados por las diferentes disciplinas en estas áreas del conocimiento. La evaluación científica en el ámbito de las Ciencias Sociales, Humanas, y las Letras, a través del número de publicaciones obtenidas de la base de datos del ISI es insuficiente para tener una verdadera visión del aporte y la relevancia de las publicaciones de estas ciencias, debiéndose recurrir a otras bases de datos.

Finalmente, queremos comentar que durante la elaboración de este trabajo observamos la falta de consenso que existe en la comunidad científica peruana con relación a como denominar a la institución de origen. Algunos autores utilizan la traducción al inglés del nombre de la institución a la que pertenecen, mientras que otros, mantienen el nombre en castellano; así encontramos artículos que son respaldados por "Peruvian University Cayetano Heredia", "San Marcos University", "Jicamarca Radio Observatory", y otros por la Universidad Peruana Cayetano Heredia, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y Radio Observatorio de Jicamarca. Es casi una práctica usual en la comunidad científica internacional preservar el nombre de la institución de origen en el propio idioma, no solo para evitar posibles confusiones, sino también, porque al utilizar una traducción del nombre original, se descaracteriza a la institución y se inventa otra que no existe. Esto evidencia la falta de una política con relación a como debe ser llamada la institución fuera del país y trae confusiones cuando se trata de ganar crédito ante instituciones extranjeras o organismos internacionales. La comunidad científica peruana debería establecer criterios claros sobre este punto ya que el hecho de escribir un trabajo científico en lengua extranjera no implica que sean traducidos los nombres de los autores ni de las instituciones.

CONCLUSIONES

1. La producción científica peruana en el año 2002 medida a través del número de publicaciones científicas en revistas indexadas de circulación mundial, mantiene el promedio observado en los últimos 10 años. Con relación a los países de la región andina, la producción científica peruana equivale a 1/10 y 1/3 de la producción científica de Chile y Colombia respectivamente, en el mismo período. Con relación a los países del MERCOSUR el número de artículos publicados desde el Perú equivale a 1/63 y 1/22 de lo que se publica en el Brasil y la Argentina respectivamente.
2. El 73% de la producción nacional fue realizada con la cooperación internacional y el 37% de los trabajos publicados por los científicos peruanos fueron totalmente "hechos en casa".
3. El centralismo de la Capital peruana también se manifiesta en el campo de la CyT en desmedro de las ciudades del interior, en la cuáles, de acuerdo con las características de

la región, podrían implementarse polos de desarrollo científico con una orientación específica.

4. Como en años anteriores, las universidades peruanas son responsables por el mayor porcentaje de la producción científica nacional. 50% de la producción científica nacional fue realizada en las universidades durante el 2002. Las ONG y el sector salud contribuyeron con el 40%, a pesar de que, el principal campo acción de estas organizaciones es el desarrollo de programas de promoción social y de salud.
5. Entre los institutos de investigación, el IGP consolida su posición de liderazgo y mantiene un promedio de 6-7 artículos en los últimos 5 años. Las otras instituciones que aparecen en este cuadro tienen mas bien una presencia ocasional. Lo que puede estar relacionado con la falta de programas de investigación y sugiere una reformulación de la finalidad de los institutos o centros de investigación públicos.
6. El CIP y AB-PRISMA son las instituciones entre las ONG con presencia sólida en el desarrollo científico del país y el establecimiento de programas de promoción social y atención de salud con una vertiente en el campo de la investigación científica. No menos significativa es la participación de la USNMIRD y del Instituto de Investigación Nutricional
7. La UPCH y la UNMSM mantienen su posición de liderazgo con 73 y 20 publicaciones respectivamente, entre todas las instituciones y centros de investigación del Perú. Destacable es el desempeño de la UNSAAC con 9 publicaciones, igualando a la PUCP y superando a la UNI. Las Universidades de la selva, La UNIAMaz y la UNAS de los departamentos de Loreto y Huanuco, respectivamente, con 4 publicaciones superan a la limeña UNALM y publicaron 4 veces más que el IPEN.
8. Las investigaciones peruanas principalmente se concentran en el área de Medicina (41%). En un segundo nivel se encuentran las investigaciones en las áreas de Biología, Física y CC de la Tierra, y de Química y Bioquímica. A pesar de que las áreas de CC.SS. y CC.HH aparecen en este cuadro con 1.7% de la producción nacional, reconocemos que la base de datos del ISI no es la mejor base para medir el desempeño de estas áreas.

Anexo: Siglas usadas en este trabajo

Universidades

UPCH:	Universidad Peruana Cayetano Heredia
UNMSM:	Universidad Nacional Mayor de San Marcos
UNSAAC:	Universidad Nacional San Antonio de Abad del Cusco
UNI:	Universidad Nacional de Ingeniería
UNITRU:	Universidad Nacional de Trujillo
UNAS:	Universidad Nacional Agraria de la Selva
UNIAMaz:	Universidad Nacional de la Amazonía Peruana
UNALM:	Universidad Nacional Agraria de la Molina
UNAP:	Universidad Nacional del Altiplano Peruano
UdeP:	Universidad de Piura
UNPRG:	Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo
UNSCH:	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga
UNICA:	Universidad Nacional San Luis Gonzaga de Ica
UNL:	Universidad Nacional de Lambayeque
UNC:	Universidad Nacional del Callao
USPM:	Universidad Particular San Martín de Porras

Institutos de Investigación Públicos

IGP:	Instituto Geofísico del Perú
IMARPE:	Instituto del Mar del Perú
IPEN:	Instituto Peruano de Energía Nuclear
INIAA:	Instituto Nacional de Investigación Agrícola y Agropecuaria
INC:	Instituto Nacional de Cultura
SENAMHI:	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
PETROPERU:	Petróleos Del Perú
INGEMMET:	Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico

Organismos No-Gubernamentales

CIP:	Centro Internacional de la Papa
AB-PRISMA:	Asociación Benéfica Proyectos Informativos de Salud Medica y A.
USNMRD:	Naval Med Resource Center Detachment
IIN:	Instituto de Investigación Nutricional

Departamentos

LIM:	Lima	PIU:	Piura
LOR:	Loreto	PUN:	Puno
AYA:	Ayacucho	ANC:	Ancash
TRU:	Trujillo	CAJ:	Cajamarca
HUA:	Huanuco	CAL:	Callao
ARE:	Arequipa	JUN:	Junín
		LAM:	Lambayeque
		ICA:	Ica