

# Cienciometría guatemalteca

---

Saúl Guerra  
Área Socioambiental Dirección General de Investigación DIGI

## Resumen

La cienciometría es el término que se utiliza para medir la producción científica. Existen diversos indicadores para hacer dicha medición, y lo que nos ocupa en este ensayo, es un análisis comparativo de la cienciometría centroamericana, especialmente la guatemalteca. Se sostiene que hay una relación clara entre inversión en ciencia, tecnología y desarrollo humano. Argumento que se ilustra comparando los indicadores de Guatemala y Costa Rica en este ámbito. La principal conclusión es que si queremos elevar el índice de desarrollo humano en Centroamérica, hay que invertir más en ciencia y para visualizar avances debemos recurrir permanentemente a la cienciometría.

## Palabras claves:

Ciencia, cienciometria, tecnología, indicadores, conocimiento, Centroamérica.

---

## Guatemalan scientometrics

## Summary

Scientometrics is a term used to measure the scientific production. There are several indicators for this measurement, and what concerns us in this paper, is the comparative analysis of Central American scientometrics, especially in Guatemala. It's argued that there is a clear relationship between investment in science, technology and human development. The Argument is illustrated by comparing the indicators of Guatemala and Costa Rica in this field. The main conclusion is that if we raise the index of the human development in Central America, there got to be more investment in science and to visualize progress we must permanently run into scientometrics.

## Key words

Science, scientometrics, technology, indicators, knowledge, Central America.

## Ciencia y desarrollo humano

**I**nciemos con esta pregunta: ¿por qué es importante echarle un vistazo a la cienciometría en Centroamérica? Sencillamente porque la ciencia tiene efecto positivo en la calidad de vida de las personas.

Si retomamos artículos anteriores relacionados con la desigualdad o igualdad científica de las naciones, encontramos correlación entre ciencia y desarrollo humano. Es decir, a mayor inversión en ciencia, mayor índice de desarrollo humano. Estas dos variables, ciencia y desarrollo humano, mantienen una correlación positiva fuerte.

La producción científica es la variable independiente y el desarrollo humano la dependiente. Así queda probado que a mayor producción de conocimiento científico público, mayor desarrollo humano colectivo. Entonces, por defecto, deducimos que la ignorancia mantiene correlación estrecha con la pobreza.

Esto a simple vista suena lógico, y hay indicadores cienciométricos que lo confirman. Es obvio que el conocimiento científico también mantiene correlación con el poder y la libertad de los pueblos. Está demostrado que la ignorancia esclaviza automáticamente, y existen escalas esclavométricas para medirlas.

Las proporciones numéricas son indicadores duros de la correlación entre variables de ciencia, tecnología y desarrollo humano. Para aclarar comparemos dos países centroamericanos con datos extremos:

Según el Registro de Indicadores de Ciencia y Tecnología – Ricyt- para el año 2011, Guatemala tuvo un producto interno bruto (PIB) de US\$ 46 mil 872 millones, con una inversión de US\$ 22.93 millones en ciencia y tecnología, que representa un 0.05% del PIB. También disponía de 1,343 investigadores y un Índice de Desarrollo Humano (según la ONU) de 0.57.

Si vemos estos indicadores para Costa Rica en el mismo año, tenemos que ese país reportó un PIB de US\$ 40 mil 869 millones, inversión en ciencia y tecnología de US\$195.48 millones, lo que representa un 0.48% del PIB; tenía 15,203 investigadores y un Índice de Desarrollo Humano de 0.73.

Si estos datos son ciertos, la cienciometría nos proporciona con sobrada elocuencia la correlación entre inversión en ciencia, tecnología, y desarrollo humano. Esto se aprecia más claramente en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1**  
**Variables de ciencia, tecnología y desarrollo humano**  
**Guatemala-Costa Rica (2011)**

País	Población (Millones de H.)	PIB (Millones de US\$)	Inversión en ciencia y tecnología (Millones de US\$)	Inversión en ciencia y tecnología como % del PIB	Número de investigadores por país	Investigadores por habitantes	Producción de artículos científicos (durante 8 años)	Índice de Desarrollo Humano
Guatemala	15	46,872	22.93	0.05%	1,343	1/11,000	719	0.57
Costa Rica	4	40,869	195.48	0.48%	15,203	1/263	2728	0.73

Fuente: Elaboración propia en base a datos de Ricyt (2011) e ISI web of knowledge (2000 a 2008).

El cuadro 1 es elocuente, existe correlación y la inversión en ciencia contribuye al desarrollo humano.

## Preguntas necesarias

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico –OCDE–, en el mundo se invierten al año “dos trillones de dólares” en investigación y desarrollo, y como resultado hay 2.5 millones de publicaciones científicas por año. Aquí no hay pierda. Son datos concretos y los números no engañan.

En cienciometría, como en cualquier otra actividad humana medible, tres variables son de interés; cuánto se invierte, cuánto se produce y qué impacto socioeconómico se logró con la producción científica tecnológica. Punto. Lo demás, es lo de menos.

Los trabajos científicos de los que da cuenta la OCDE se publican en 24 mil revistas académicas en todo el mundo, y aquí es donde se le sube a uno esta preguntita a la mollera: ¿A cuánta de esta información científica tenemos acceso en las universidades centroamericanas?, ¿cuánto conocimiento científico producimos como aporte al mundo?, ¿dónde está

disponible ese conocimiento?. En ciencia centroamericana por ahora tenemos más preguntas que respuestas. Yo diría que las revistas científicas indexadas, de primer orden y con factor de impacto en las universidades estatales centroamericanas, se cuentan con los dedos de la mano, y quienquita sobren dedos y quizás hasta manos.

Otra vez, ¿seré pesimista yo? No, eso sí que no. Más bien quiero ser realista en cuanto a la inversión y producción científica. ¿Qué tal si en la Universidad de San Carlos de Guatemala, diéramos vuelta de hoja y estableciéramos indicadores cienciométricos de cuánto se invierte en cada investigador y cuánto se produce al año per cápita? ¿Qué les parece si hacemos este cambio cienciométrico al estrenar un nuevo Rector? Me temo que los resultados serían sorprendentes.

## Medición e incentivos

Esta sospecha del déficit de producción científica en Centroamérica nos obliga a desarrollar indicadores cienciométricos, a diseñar una nueva institucionalidad para lograr esa medición, crear mecanismos incentivos y mejorar la gestión estratégica de gestión de la ciencia, en nuestras universidades públicas centroamericanas.



Los criterios de control de calidad y cantidad de la ciencia, deben ser estrictamente académicos, “no contables, ni administrativos”, que resultan despreciativos y humillantes para el científico.

Se percibe que los medios académicos de comunicación científica en Centroamérica, son escasos. Considero que en toda Guatemala no exceden a 10 las revistas científicas indexadas con factor de impacto, y también sospecho que este número aun es generoso.

¿Qué nos pasa? Para 15 millones de habitantes, 10 revistas científicas, sería una pobre proporción. ¿Y qué pasaría si también analizamos la calidad científica? No es mala idea.

Si a esto agregamos ver con desconfianza a los cientímetricos, con una falta de cultura de medición, viéndoles a los críticos cara de chamucos con intenciones malignas, la situación se torna aún más cuesta arriba.

Está probado que la ciencia mueve positivamente a una nación, y con una actitud cerril despreciativa al conocimiento científico, creceremos como cola de caballo; solo para abajo. Los indicadores o controles cientíométricos tienen una finalidad benigna, no los malmiremos. Nos beneficia a todos.

Si no establecemos indicadores de inversión y productividad científica bien claritos, nunca sabremos si hay evolución o involución.

Para elevar la producción científica a borbollones, podemos seguir dos caminos; Incentivos y castigos. Yo me inclino por los incentivos.

En la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), por ejemplo, se incentiva a los profesores por cada artículo científico producido en revistas de primer orden, y, en otras universidades se exige a cada profesor que para promover en la carrera docente, debe publicar equis artículos científicos, ensayos académicos, reseñas o artículos de opinión, basados en investigación con riguroso sustento metodológico. Pero en la mayoría de universidades públicas de Centroamérica es frecuente jubilar profesores sin haber producido nunca un artículo científico o un ensayo.

¿Por qué los Centroamericanos no lo hacemos? El primer principio de la ciencia, es derribar dogmas, y la ciencia publica que no se da a luz, ni se critica, no es ciencia. Así de simple. Aquello que no se somete a la crítica es cualquier otra cosa, pero no ciencia.



El presupuesto, la institucionalidad, el acomodamiento, los incentivos, la legislación y la falta de control de calidad y cantidad del conocimiento científico generado, afectan negativamente el desarrollo humano de una nación.

Esos son los retos que las universidades estatales centroamericanas debemos resolver con premura. Los indicadores de productividad científica tecnológica que debiéramos medir cada año, se proponen en la tabla siguiente:

**Tabla 1**  
**Indicadores de productividad científica y tecnológica a ser medidos**

Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad	Cantidad
Artículos científicos en revistas indexadas con factor de impacto	Ensayos científicos publicados en medios de comunicación universitaria	Reseñas académicas en redes sociales.	Artículos de opinión publicados en medios de comunicación masiva	Iniciativas de ley generadas a partir de investigaciones científicas	Inventos operando en la sociedad de influencia	Patentes generadas dentro de la universidad

Tabla 1. Fuente; Elaboración propia, indicadores propuestos por el autor de este artículo.

Estos indicadores deberían ser monitoreados anualmente para cada profesor investigador, por facultad o centro de investigación y en total por cada universidad para, finalmente, contabilizar el gran total por país.

“La verdadera crisis no es económica, es de la inteligencia”, afirma el sociólogo español Emilio Lledó. (Citado por Encinosa, 2013). ¡Y cuánta razón tiene este distinguido profesor!

Si queremos elevar el índice de desarrollo humano en Centroamérica hay que invertir más en ciencia y para visualizar avances, debemos recurrir permanentemente a la cienciometría.

Por ahora, al científico público en Centroamérica se le ve como un bicho raro, como un loco sin qué hacer, pero esa actitud despreciativa hacia los devotos de la ciencia debe cambiar.

Finalmente aclaremos que, al medir el volumen de literatura científica producida, frecuentemente nos topamos con

la barrera del idioma. Debemos anotar aquí, que si bien el idioma inglés es el máximo referente mundial para divulgación de la ciencia, el desprecio por el idioma español para descalificar la productividad científica es inaceptable. Los cienciométristas deberán tomarlo en cuenta. Es posible producir en idioma español con alta calidad científica.

### Referencias bibliográficas

- Encinosa, S. (22 de 11 de 2013). “La verdadera crisis es la de la inteligencia”. Diario de avisos, Tenerife España, pág. 1.
- OCDE. (20 de 05 de 2014). *Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico*. Obtenido de OCDE: <http://www.ocde.org>
- ONU. (08 de 05 de 2014). *Programa de las Naciones Unidas: Estadísticas para el Desarrollo Humano*. Obtenido de ONU: <http://www.desarrollohumano.org.gt>
- Ricyt. (20 de 05 de 2014). *Registro de indicadores de ciencia y tecnología*. Obtenido de Ricyt: <http://www.ricyt.org>
- Rojas, M. V. (2008). *Publicaciones Científicas Indexadas en Centroamérica; enero 2000 a junio 2008*. En M. V. Rojas. Costa Rica: UCR PROINNOVA.