

POLÍTICAS CIENTÍFICAS PÚBLICAS EN LATINOAMÉRICA: EL CASO DE ECUADOR Y COLOMBIA

National scientific policies in Latin America: The case of Ecuador and Colombia

Patricio Álvarez-Muñoz y Mario Pérez-Montoro



Patricio Álvarez-Muñoz es economista por la *Escuela Superior Politécnica del Litoral (Espol)*, Ecuador, y master en administración de empresas. Actualmente cursa el doctorado en información y documentación en la sociedad del conocimiento de la *Universidad de Barcelona*. Es director de relaciones internacionales de la *Universidad Estatal de Milagro*, Ecuador.
<http://orcid.org/0000-0002-9754-8050>

Universidad Estatal de Milagro
Ciudadela universitaria, Km. 1,5 vía al Km. 26 – Milagro. 091050 Guayas, Ecuador
patricioyjelena@gmail.com



Mario Pérez-Montoro es doctor en filosofía y ciencias de la educación por la *Universidad de Barcelona* y posgraduado en organización de sistemas de documentación por la *Universidad Politécnica de Cataluña*. Ha sido profesor visitante del *CSLI (Center for the Study of Language and Information)* de la *Stanford University* (California, EUA) y de la *School of Information* de la *UC Berkeley* (California, EUA). Investiga sobre arquitectura y visualización de la información. Es profesor de la *Facultad de Biblioteconomía y Documentación* de la *Universidad de Barcelona*.
<http://orcid.org/0000-0003-2426-8119>

Universitat de Barcelona, Facultat de Biblioteconomia i Documentació
Melcior de Palau, 140. 08014 Barcelona, España
perez-montoro@ub.edu

Resumen

Las políticas nacionales inciden de forma crítica en los resultados de producción y comunicación científica que experimentan los países latinoamericanos. Estos países están en un momento de desarrollo y adaptación a los esquemas de evaluación y calidad que existen en otros países más avanzados en el campo de la ciencia. Las condiciones políticas y económicas de esta región latinoamericana han sido favorables en el último lustro, aunque pocos de estos países han aprovechado este momento. En este trabajo se analizan las políticas públicas de ciencia que se implementan en dos países latinoamericanos, Colombia y Ecuador. El objetivo es estimular la producción científica y potenciar el ecosistema integral de investigación de cada uno de esos dos países. Las conclusiones se centran, principalmente, sobre las diferencias detectadas en sus respectivas políticas de inversión, sus sistemas educativos superiores, y el volumen y la calidad de su producción científica.

Palabras clave

Política científica; Revistas científicas; Producción científica; Difusión de la ciencia; Latinoamérica; Colombia; Ecuador.

Abstract

National policies critically affect the results of scientific production and communication in Latin American countries. Currently, these countries are developing and adapting to the assessment and quality schemes that have existed for some time in other advanced countries in the field of science. Political and economic conditions in Latin America have been favorable in the last five years, although only a few Latin American countries have taken advantage of this situation. In this paper public policies in science in Ecuador and Colombia are analyzed. The objective is to stimulate scientific production and enhance the overall research ecosystem of these two countries. The findings focus primarily on the differences detected in their respective investment policies, their higher education systems, and the volume and quality of their scientific production.

Keywords

Science policy; Journals; Science production; Science dissemination; Latin America; Colombia; Ecuador.

Artículo recibido el 13-05-2016
Aceptación definitiva: 08-09-2016

Álvarez-Muñoz, Patricio; Pérez-Montoro, Mario (2016). "Políticas científicas públicas en Latinoamérica: el caso de Ecuador y Colombia". *El profesional de la información*, v. 25, n. 5, pp. 758-766.

<https://doi.org/10.3145/epi.2016.sep.06>

1. Introducción

La publicación científica, y en especial la difusión de los resultados de investigación en artículos de revista, es uno de los aspectos más complejos en el proceso de investigación. Por otra parte, la producción de conocimiento necesita indicadores de evaluación eficientes para garantizar resultados de impacto y que esto forme parte de la estrategia de política científica. En Latinoamérica, estos aspectos están a día de hoy en la mesa de discusión tanto de los investigadores como de los reguladores de las políticas científicas, y de forma especial en algunos países como Ecuador y Colombia.

Algunos estados realizan ingentes inversiones monetarias para favorecer el avance científico, pero pocos países de Latinoamérica lo han hecho de manera sostenida. Dos países andinos como Colombia y Ecuador presentan comportamientos singulares. El primero ha mantenido desde 2012 el mismo porcentaje anual de inversión en educación superior (el 0,96% del PIB). Ecuador ha tenido en cambio un incremento sostenido desde 2009 hasta llegar en 2014 al 2,12% del PIB (Álvarez-Muñoz; Pérez-Montoro, 2015).

Si realizamos un análisis mundial por regiones de los documentos científicos indexados en *Scopus* según *SCImago Journal and Country Rank (SJCR)* entre 2010 y 2014, las cuatro zonas con más crecimiento en publicaciones científicas son: África, 36,5%; Oriente Medio, 28,81%; Asia, 24,3%; y Latinoamérica, 17,69%, superando a otras regiones que históricamente han sido los mayores productores de ciencia como Europa o Norteamérica (tabla 1).

Este comportamiento se explica en parte por el compromiso de los gobiernos de invertir en sus sistemas de educación superior de manera sostenida. A esto se une también un factor clave como el ingreso de revistas nacionales en las bases de datos internacionales (*Scopus* y *WoS*) y regionales

(*Latindex* y *Redalyc*). En el primer caso se ha aprovechado la política de *Elsevier* de ampliar la cobertura geográfica de *Scopus*, para diferenciarse de *Web of Science* (Molina-Molina; De-Moya-Anegón, 2013).

Estos factores críticos —el aumento de la inversión en ciencia y la indización de revistas nacionales en bases de datos de referencia— sitúan a Latinoamérica como una de las cuatro regiones que más ha crecido con el 24,95% en el período 2010-2014 (SJCR, 2016). Esta situación ha influido mucho para que los tejidos investigadores de cada país contemplen mayores opciones de divulgación de los resultados de sus investigaciones e incrementen la calidad de los mismos.

En este trabajo se presentan las políticas públicas de ciencia y visibilidad científica que los países de Latinoamérica implementan como estrategia para fomentar y potenciar la generación de conocimiento en sus universidades. Nos centraremos en Colombia y Ecuador, que a día de hoy destacan en la región gracias a las políticas creadas por sus gobiernos con el objetivo de potenciar la producción científica, la investigación y el sistema de educación superior. Además, se evaluarán varios componentes clave y de relevancia en ambos sistemas nacionales, intentando corroborar si esas políticas están institucionalizadas en cada país.

2. Materiales y métodos

Se realiza un análisis descriptivo comparativo de dos países socioeconómicamente simétricos y ubicados en la región que junto con África y Asia, está creciendo más en la actualidad en publicación de artículos y en visibilidad científica. En este contexto, Colombia y Ecuador vienen aplicando estrategias parecidas para mejorar sus sistemas de educación superior y su proceso de producción científica en forma de artículos. Para poder realizar esa evaluación, se han tomado como referencia las siguientes variables de análisis (Molina-Molina; De-Moya-Anegón, 2013):

- “- Régimen salarial de los profesores de las universidades públicas;
- clasificación de revistas científicas nacionales;
- modelo de medición de grupos de investigación;
- asignación de recursos a las universidades estatales;
- sistema de acreditación de la calidad de instituciones; y
- programas de pregrado y postgrado”

La información sobre producción científica y cantidad de revistas de ambos países se ha obtenido de *Journal Citation Reports*, *SCImago Journal Rank*, *Redalyc* y *Latindex*. Estas plataformas facilitan también información adicional acerca de las características y comportamientos de los investigadores latinoamericanos en relación con los del resto del mundo.

Además, se analizan ciertas características particulares de cada país para comprobar hasta qué punto influyen en los resultados de la implementación de sus políticas científicas en la academia.

Tabla 1. Variación de la producción científica por región según *Scopus* (2010-2014)

Región	Producción científica		
	2010	2014	Variación (%)
Latinoamérica	93.769	110.356	17,69
África	29.281	39.972	36,50
Asia	685.000	851.503	24,30
Europa Oeste	692.255	704.231	1,72
Norte América	644.474	621.440	-3,57
Medio Oriente	103.379	133.170	28,81
Europa Este	143.120	164.957	15,25
Región Pacífico	77.883	88.891	14,30

Elaborado a partir de SJCR (2016). Consulta 1 abril 2016

3. Análisis de variables

3.1. Régimen salarial de los profesores de universidades públicas

Es un factor determinante para estimular los tejidos investigadores y su nivel de productividad. Se destaca que Ecuador mantiene un esquema de remuneraciones más simplificado y un nivel salarial más competitivo que Colombia.

Colombia

Con el objetivo de elevar el nivel de educación pública y el de producción científica, en 2001 el gobierno colombiano emitió el *Decreto 2912* (Colombia, 2001) y en 2002 el *Decreto 1279* (Colombia, 2002). Ambos son complementarios e introducen un modelo de estímulos salariales a partir de la formación, experiencia y productividad académica. El modelo se estructura mediante la asignación de puntos a los profesores sobre cuatro factores:

- títulos correspondientes a estudios universitarios;
- categoría dentro del escalafón docente;
- experiencia calificada;
- productividad académica.

Este sistema no asigna límites de crecimiento en la carrera de un investigador ya que no presenta un máximo de puntos acumulados (**Molina-Molina; De-Moya-Anegón, 2013**). A día de hoy estos decretos han permitido que Colombia estimule su tejido investigador catalizado por *Colciencias*, agencia estatal que promueve las políticas públicas para el fomento de la ciencia, tecnología e innovación (CT+I).

El sistema se complementó mediante el *Decreto 2277* de 1979 (Colombia, 1979) que regulaba el ingreso del personal docente al sistema de educación. A su vez, también se reglamenta en un *Decreto extraordinario 259* de 1981 (Colombia, 1981), que regulaba el ingreso y ascenso en el escalafón docente e investigador.

En concreto, un profesor con el título de doctor obtiene mensualmente un salario de 6 millones de pesos colombianos (US\$ 2.084) de promedio¹, con un valor hora equivalente a US\$ 13,02. Este valor depende de las universidades. El centro universitario que mejor remunera es la *Universidad Externado*. Los docentes que ingresan en el sistema a través de una valoración por puntos pueden ganar mensualmente unos 3.000.000 de pesos de promedio, que equivalen a unos US\$ 976,91¹ (**Arias, 2014; OCDE, 2014**).

Ecuador

En 2008 entra en vigor la nueva *Constitución Política de Ecuador*, en la que se incluyen los Artículos 350 y 352 (Ecuador, 2008), dedicados a la educación superior. En 2010 se redacta la nueva *Ley orgánica de educación superior (LOES)* (Ecuador, 2010), que en su Artículo 151 establece la creación del *Reglamento de carrera y escalafón del profesor e investigador del sistema de educación superior*.

Este nuevo marco jurídico permitió revalorizar el papel del docente universitario. En las décadas anteriores no existía una reglamentación integral clara e inclusiva, el personal académico e investigador no tenía la relevancia necesaria y fue sometido a los efectos de la mercantilización que ex-

perimentó el sistema educativo superior. Con el nuevo articulado se establecieron incentivos y procedimientos de promoción de los docentes, ubicando la producción científica y la innovación como el eje del desarrollo y evaluación académica del docente.

De esta manera, a partir de 2012 se establecen 3 categorías de docentes titulares: auxiliar, agregado y principal. El requisito indispensable para alcanzar la escala de principal es poseer el grado de doctor o PhD. La remuneración en la actualidad para un doctor que cumpla con los requisitos se encuentra en un intervalo entre los US\$ 3.500 y los US\$ 4.200, con un valor medio por hora de US\$ 21,87. En el caso de los docentes que ingresan al sistema, lo hacen a partir de la escala de auxiliar con una remuneración de US\$ 2.400 de promedio (*CES, 2012*).

Desde la entrada en vigencia de esta nueva normativa, el sistema educativo superior ecuatoriano ha dado un salto cuantitativo y cualitativo traduciéndose en un aumento de la calidad de la docencia y la investigación. Por ejemplo el número de profesores con doctorado ha aumentado un 297% en los últimos 3 años y el número de artículos científicos publicados ha crecido un 46,25% en el último año.

“ En Ecuador la *LOES* estableció los incentivos y procedimientos de promoción de los docentes, ubicando la producción científica y la innovación como el eje del desarrollo y evaluación académica del docente ”

Este nivel de remuneraciones puede ser considerado como uno de los más competitivos en América Latina, siendo el docente universitario e investigador el único funcionario público que tiene permitido obtener una remuneración mayor que el propio presidente de la República.

3.2. Clasificación de revistas científicas nacionales y modelos de medición de grupos de investigación

Se destaca que Colombia tiene mayor número de revistas nacionales indexadas en bases de datos internacionales, producto de políticas implementadas desde hace más de una década. Ecuador, por el contrario, presenta una brecha muy profunda con respecto a Colombia, y a día de hoy éste es un tema en ciernes.

3.2.1. Clasificación de revistas científicas nacionales

Colombia

Con el *Decreto 2912* se impulsó la estrategia de acoger el *Sistema nacional de indexación y homologación de revistas especializadas en ciencia, tecnología e innovación*. Este sistema, además de la indexación de revistas especializadas, incluye la *Base bibliográfica nacional*, que contiene toda la información acerca de revistas científicas nacionales, artículos a texto completo y revistas extranjeras homologadas (**Molina-Molina; De-Moya-Anegón, 2013**). El sistema configura permanentemente dos servicios fundamentales: el de indexación y el de homologación.

El impacto de esta política ha sido muy destacable porque:

- ha permitido organizar la información científica y fomentar el desarrollo de procesos de publicación científica más rigurosos y estimulantes para la creación de ciencia.
- ha permitido aumentar el número de revistas indexadas en las principales bases de datos (*Scopus* y *WoS*), abriendo la posibilidad de que los investigadores tengan mayores oportunidades de difundir sus resultados.

Colciencias, como ejecutor de esta estrategia, se planteó

“incrementar y fortalecer la calidad, cantidad, visibilidad, impacto y reconocimiento de las revistas nacionales especializadas de ciencias, tecnología e innovación, así como los artículos científicos publicados en ellas” (**Molina-Molina; De-Moya-Anegón, 2013**).

En *Scopus* Colombia tiene un crecimiento entre 2010 y 2014 del 53%, con 40 revistas en 2010 y 75 en 2014 (*SJR, 2016*) y en *Web of Science* tiene 10 revistas de ciencias experimentales y 5 de ciencias sociales (*WoS, 2016*). Por su parte, en el sistema regional *Latindex* tiene 462 revistas (*Latindex, 2016*) y en *Redalyc* 191 (*Redalyc, 2016*).

La escasa presencia de revistas ecuatorianas en las bases de datos científicas de calidad es preocupante

Ecuador

En la actualidad no hay disponible una clasificación de revistas nacionales, ni tampoco un esquema de fomento para la calidad, incremento y visibilidad de las revistas científicas en Ecuador. La *Secretaría Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (Senescyt)* ecuatoriana tampoco posee una base bibliográfica nacional que contenga información sobre las revistas científicas de las universidades del país.

La escasa presencia de revistas ecuatorianas en las bases de datos científicas de calidad es preocupante. La inversión que realiza el gobierno en educación superior no es simétrica en muchos campos del proceso científico, aunque se encuentra en la agenda ministerial la normalización, fomento y potenciación de la publicación científica. El retorno del extranjero de los más de 4.000 docentes con grado de doctor a las universidades ecuatorianas convertirá la falta de medios de divulgación científica en un problema inminente a corto plazo.

Ecuador presenta indexadas en el catálogo del sistema regional *Latindex* 121 revistas científicas (*Latindex, 2016*). Asimismo tiene 2 revistas en *Scopus* desde 2003 (*SJR, 2016*) y en *Redalyc* sólo una (*Redalyc, 2016*). Por último, no tiene presencia en *Web of Science*.

3.2.2. Modelo de medición de grupos de investigación

En el análisis de la normativa vigente de cada país, destaca que Colombia presenta un proceso de evaluación de la investigación coherente y en constante mejora, teniendo lugar en 2016 el segundo llamamiento a evaluación de grupos, mientras que Ecuador no cuenta con experiencia en este campo, aunque se encuentre vigente una normativa relacionada para su evaluación.

Colombia

Posee un sistema para evaluar su actividad científica que se centra más en la evaluación colectiva de los grupos de investigación que en la evaluación individual de los investigadores (**Molina-Molina; De-Moya-Anegón, 2013**). Este sistema funciona en la actualidad mediante la combinación del escalafón de categorización de grupos con herramientas tecnológicas adecuadas para este objetivo, como la propuesta de *ScienTI* (*ScienTI, 2000*).

Con la aprobación de la *Ley 1289* de 2009, *Colciencias* se convirtió en la entidad encargada de generar las bases para que la economía nacional se desarrolle sobre los activos del conocimiento, la tecnología y la innovación, y ésta sea evaluada a través de indicadores que monitoreen y sustenten este cambio estructural (*Colciencias, 2015*). En esta línea, *Colciencias* lanza el *Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y de reconocimiento a investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación*, que se implementa mediante convocatorias nacionales para la evaluación de los grupos de investigación. En 2015 se reajustó el modelo a partir de las experiencias obtenidas en las dos convocatorias realizadas.

Esta estrategia permite evaluar todo el tejido investigador, ofreciendo parámetros de calidad que a su vez permiten racionalizar las actividades. Todo esto se refleja en el constante aumento de las publicaciones científicas indexadas en la base de datos *Scopus* en el período de 1996 a 2014 con 51.579 documentos, ubicando a Colombia en el quinto lugar en producción científica en Latinoamérica, por detrás de Brasil, México, Argentina y Chile (*SJR, 2016*).

El sistema de evaluación científica de Colombia se centra más en la evaluación colectiva de los grupos de investigación que en la individual de los investigadores

Ecuador

A partir de 2010 con la promulgación de la *LOES*, el sistema de educación superior ecuatoriano empieza a formalizarse y se ofrecen las bases para generar los organismos de control del sistema. En este escenario entró en funcionamiento el *Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Ceaaces)*, organismo pertinente para la evaluación de todas las actividades que realizan las universidades. En el área de investigación, esta institución evalúa los resultados de la actividad investigadora de las universidades mediante tres indicadores:

- resultados de gestión de los recursos de proyectos de investigación;
- producción científica: artículos científicos contenidos en las bases *WoS* y *Scopus*;
- producción regional: publicaciones científicas contenidas en las bases *Redalyc, Scielo, Ebsco, ProQuest, Jstor, OAJ* y *DOAJ*, así como en el directorio *Latindex* (*Catálogo*).

No existen experiencias anteriores sobre evaluación de la investigación en Ecuador. El sistema de educación superior

no prestó suficiente importancia al desarrollo de actividades de investigación, y tampoco fomentó la creación de grupos de investigación. Como consecuencia existe una brecha importante en la cantidad de producción científica indexada en bases de datos de calidad como *Scopus* [sólo 6.371 documentos (*SJR*, 2016)] en relación con otros países de Latinoamérica.

La reciente irrupción de tejidos investigadores en universidades e institutos se evalúa también de acuerdo a criterios emitidos por el *Ceaaces*. Se evalúa al investigador de manera individual, aplicándose el *Reglamento de Escalafón Docente* a partir de los Artículos 73 al 78 (*CES*, 2012), donde se establece una evaluación integral del personal académico que abarca las labores de docencia, investigación y gestión académica.

Ecuador evalúa al investigador de manera individual, aplicándose el *Reglamento de Escalafón Docente*

3.3. Asignación de recursos a las universidades estatales

Se aborda la manera en la que se financian los sistemas de educación superior de ambos países. Se destaca que en el sistema colombiano la financiación se obtiene del gobierno central y los gobiernos territoriales, con un porcentaje del 0,82% para las universidades públicas. En Ecuador la asignación se realiza a través de una fórmula compuesta por pesos de criterios, siendo el valor de gasto público por asignación del 2,12%, superior al de Colombia.

Colombia

En Colombia existen 288 instituciones de educación superior (IES) activas (*Observatorio*, 2016). En 1992, de la mano de la *Ley 30* (Colombia, 1992), se creó el *Sistema de Universidades del Estado (SUE)*. Uno de sus objetivos es

“crear las condiciones para la realización de evaluación a las instituciones pertenecientes al sistema” (*Observatorio*, 2016).

El *Ministerio de Educación*, a través de las evaluaciones que realiza este sistema, intenta distribuir los recursos públicos de manera equitativa basándose en indicadores anuales. Las universidades, tanto públicas como privadas, reciben su presupuesto del gobierno central y de los gobiernos territoriales. Estas transferencias quedan disponibles a discreción de las instituciones para su distribución en las tres actividades principales: docencia, investigación y extensión (*Ramos-Ruiz et al.*, 2015).

El gasto público, como porcentaje del PIB, alcanzó el 1,84% en el período 2007-2013. Éste fue distribuido a su vez entre las universidades públicas (0,82%) y privadas (1,02%). La *Ley 30* de 1992 (Colombia, 1992) ha permitido un modelo de financiación que sitúa a las universidades públicas colombianas en desventaja respecto a las privadas en sus fórmulas de financiación (*Ramos-Ruiz et al.*, 2015).

Ecuador

En el Artículo 24 de la *LOES* se define la manera en la que se distribuirán los recursos financieros al sistema de educación superior ecuatoriano. Esta distribución se realiza de acuerdo a criterios de calidad, eficiencia, equidad, justicia y excelencia académica (Ecuador, 2010). En 2014 el gasto público fue del 2,12% en relación con el PIB, uno de los más altos de la región.

A partir de todos los criterios descritos, para distribuir los recursos a las instituciones de educación superior públicas y cofinanciadas se emplea la siguiente fórmula:

$$A_{itF} = \left(\alpha \frac{(C_{it} + (C_{it-1} - C_{it-2}))NE_{it-1}}{\sum_{i=1}^n (C_{it} + (C_{it-1} - C_{it-2}))NE_{it-1}} + \beta E_{it-1} + \gamma_1 EFAD_{it-1} + \gamma_2 EFA_{it-1} \right) AT_{tj}$$

donde:

$\frac{(C_{it} + (C_{it-1} - C_{it-2}))NE_{it-1}}{\sum_{i=1}^n (C_{it} + (C_{it-1} - C_{it-2}))NE_{it-1}}$, es el término que pondera el factor 60% de calidad institucional por número de estudiantes, ajustado por tamaño, nivel y modalidad.

$\gamma_1 EFAD_{it-1}$ es el término que pondera el 3,4% por eficiencia administrativa, que significa una ejecución presupuestaria \geq al 90%, tomando en consideración la distribución del gasto en personal docente/gasto total.

$\gamma_2 EFA_{it-1}$ es el término que pondera el 30,6% por eficiencia académica (pertinencia), que corresponde al costo por carrera por estudiante, y ajustado por pertinencia.

Esta forma de distribuir los recursos se aplica desde 2010, aunque a día de hoy se encuentra en proceso de ajuste, debido al nuevo contexto económico en recesión que vive el país.

3.4. Sistema de acreditación de la calidad

Ambos países mantienen una estructura de acreditación enmarcada dentro de esquemas legales y amparada en sus constituciones. En el caso colombiano esta evaluación se realiza mediante la valoración de 12 factores que garantizan la calidad, eficiencia y pertinencia. Ecuador posee una reglamentación nueva y una experiencia de una evaluación que fue el punto de partida para que el sistema se transforme.

Colombia

El órgano encargado de evaluar el sistema y la calidad de los programas académicos es el *Consejo Nacional de Acreditación (CNA)*. Para cubrir su objetivo aplica entre otros, indicadores relacionados con el número de artículos publicados cada año en revistas indexadas internacionales y nacionales (*Molina-Molina; De-Moya-Anegón*, 2013). También este organismo emite de forma periódica los criterios precisos para evaluar de una manera integral todo el ecosistema de universidades del país. El último fue emitido en diciembre de 2014.

El CNA, de acuerdo con esos criterios, aplica una evaluación a las universidades utilizando 12 factores (CESU, 2014) que pretenden garantizar la calidad, eficiencia y pertinencia del sistema.

Ecuador

El Título Quinto de la LOES aborda la calidad de la educación y, a partir de éste, el Artículo 95 dispone la creación del Consejo de Evaluación, Acreditación y Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior (Ceaaces).

Con este organismo se pretenden generar las condiciones necesarias para que exista un sistema de educación superior depurado y en constante aumento de la calidad. Este organismo se encarga, además, de las evaluaciones institucionales y de las evaluaciones del personal académico e investigador.

En el Mandato 14 expedido en noviembre de 2009, se exponen cinco criterios de evaluación (Mandato constituyente n. 14, 2009):

- academia
- estudiantes y entorno de aprendizaje
- investigación
- gestión
- universidades de posgrado.

En 2014 se implementó la primera evaluación con la normativa creada para el efecto. El resultado fue que se cerraron 14 universidades por falta de calidad y una categorización entre A, B, C y D (donde A representa la máxima calidad y D la menor) de las 54 restantes. A día de hoy se encuentra en desarrollo el proceso de acreditación de carreras de grado (primer nivel de titulación universitaria) a nivel nacional.

4. Resultados y discusión

Muchos países han apostado por salir del letargo científico y pasar a obtener una visibilidad importante en el mapa de la ciencia. Regiones como África, Oriente Medio y Latinoamérica han irrumpido de forma importante en este escenario internacional (tabla 1). Algunas regiones que anteriormente eran potentes en cuanto a producción científica como Europa (tanto del Este como del Oeste) están evidenciando una desaceleración que no presenta indicios de ser revertida a corto plazo. En Latinoamérica, con excepción de Brasil, países como Colombia y Ecuador destacan en los últimos 5 años al reformular toda su política científica

ca y crear paulatinamente las condiciones necesarias para que el crecimiento sea sostenido.

En políticas salariales Ecuador mantiene mejores condiciones remunerativas que Colombia. El sistema de valoración es diferente, ya que en el primer caso los investigadores tienen un escalafón atractivo y estimulante, con reglas de juego claras para poder avanzar en la carrera investigadora y no restringe la colaboración científica. Colombia mantiene un sistema de estímulos por puntos que tiende a resentirse por el constante peligro de problemas de financiación. Así mismo, aún persiste la restricción de criterios como el número de autores por artículo, lo que termina desembocando en una falta de estímulo para la colaboración científica.

En revistas científicas, Colombia (con casi el 94% de la suma total de ambos países) supera claramente a Ecuador. En todas las bases de datos consultadas para este análisis, Colombia produce más del 80% de los dos países. Con respecto al resto de países de Latinoamérica (excepto Brasil), Colombia, junto con Argentina y Chile, son los tres países con más revistas científicas indexadas en las bases de datos internacionales y regionales (figura 1). Este incremento de revistas nacionales en Colombia podría volverse en su contra ya que podrían aumentar las tasas de endogamia en esas publicaciones, afectando al sistema y a su correspondiente desarrollo.

Ecuador no tiene una política clara respecto al proceso de producción científica. Así, en Scopus apenas tiene dos revistas y ninguna en WoS. Esta precaria situación podría revertirse gracias a:

- incorporación de profesores extranjeros con grado de doctor (especialmente españoles) al sistema;

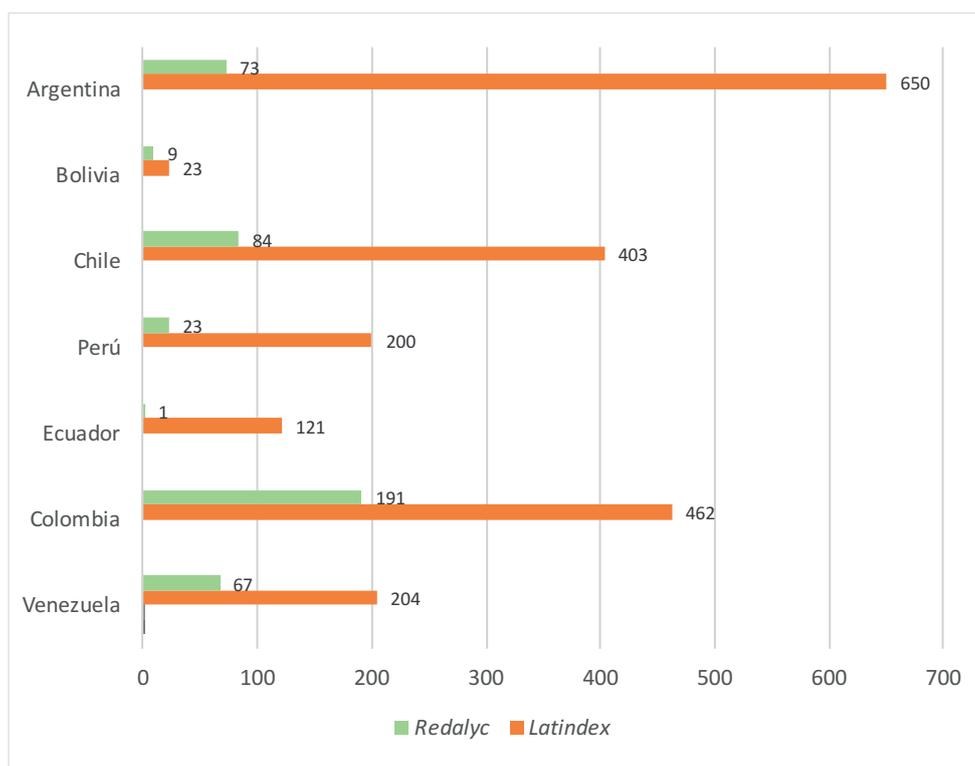


Gráfico 1. Revistas científicas presentes en Redalyc y en Latindex en 2014. Elaborado a partir de: Latindex, 2016 y Redalyc, 2016 (datos a 3 de abril de 2016).

- ejecución del *Proyecto Prometeo*²;
- disposición legal de asignar al menos el 6% del presupuesto de las instituciones universitarias a la investigación;
- retorno de los más de 4.000 becarios que están realizando sus doctorados en las mejores universidades del mundo.

Pero hay que señalar que no existe a día de hoy una política científica pública que regule con claridad el tema de la producción y difusión científica.

Colombia apuesta por la inclusión de sus revistas en el catálogo *Latindex* (como primer paso de cumplimiento de los criterios formales de calidad), así como en el portal de revistas *Redalyc*, con sus textos completos. En el gráfico 1 se compara la situación de varios países hispanoamericanos.

En producción científica se ha producido un importante crecimiento en ambos países. La política de visibilidad e impacto de la comunidad científica en Colombia es mejor que la llevada a cabo en Ecuador, y es un tema que *Colciencias* está fortaleciendo respecto al resto de los países de Latinoamérica. Producto de esto, aparece una tendencia positiva en el número de publicaciones indexadas en las bases de datos regionales e internacionales en 2014. Si comparamos la producción científica en *Scopus*, se observa que en el período de 1996 a 2014 Colombia registra 51.579 artículos frente a los 6.371 de Ecuador. En la tabla 2 se observa que la brecha entre Colombia y Ecuador es importante.

La política de visibilidad e impacto de la comunidad científica en Colombia es mejor que la de Ecuador

Esta situación es un espejo de la aplicación de políticas de divulgación científica en Colombia frente a las escasas estrategias desarrolladas en Ecuador. Aunque Ecuador presenta resultados de publicaciones científicas modestos (con cierta tendencia positiva), es necesario destacar que es más el resultado de eventos marginales que el fruto directo de una política nacional de publicación científica (tabla 2).

En el gráfico 2 se muestra el número de revistas indexadas en *WoS* y *Scopus* de varios países hispanoamericanos.

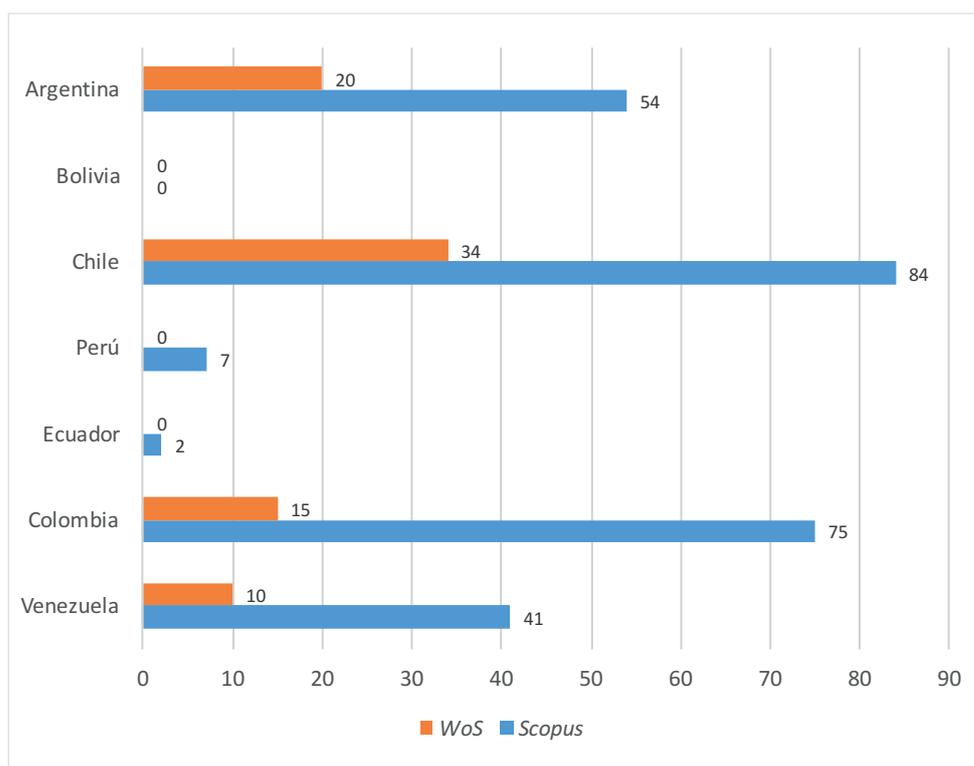


Gráfico 2. Revistas científicas indexadas en *WoS* y *Scopus* en 2014. Elaborado a partir de *SJR* y *JCR* (datos a 3 de abril de 2016).

La asignación de recursos financieros siempre ha sido el talón de Aquiles de la región latinoamericana. Ecuador en este aspecto ha planteado una política más estructurada que Colombia, ya que se rige por una normativa más moderna y más acorde con los criterios de calidad y eficiencia internacionales. Este sistema basa su funcionamiento en la racionalización del gasto, premiando la productividad a partir de indicadores totalmente medibles y evaluables. Colombia adolece de una normativa, ya que desde 2001 no se han actualizado los criterios de evaluación, con indicadores capaces de medir la racionalización del gasto público en las instituciones de educación superior.

En acreditación de la calidad, ambos países presentan un esquema muy definido y en constante evolución. En Ecuador sus resultados fueron muy traumáticos pero a su vez

Tabla 2. Producción científica de Colombia y Ecuador indexada en *WoS* y *Scopus* en el período 2010-2014

Año	Colombia		Ecuador	
	WoS	Scopus	WoS	Scopus
2010	1.131	4.784	39	452
2011	1.199	5.450	27	475
2012	1.254	6.450	36	638
2013	1.268	7.057	42	722
2014	1.189	6.795	48	880

Elaborado a partir de *SJR* y *JCR* (datos a 18 de abril de 2016)

beneficiosos. El cierre de 14 universidades por el déficit de calidad requerida por el modelo de evaluación permitió que el resto del sistema se movilizase hacia una apuesta por la mejora continua y por salir de la zona de confort creada por una falta de cultura evaluadora previa. Colombia muestra un sistema más estable, con procesos de acreditación institucionalizados y maduros. Esto ha permitido que el sistema esté blindado ante circunstancias políticas externas que puedan afectar a su funcionamiento.

En cuanto a los grupos de investigación, Colombia muestra una mayor estructuración en los procesos de reconocimiento de esos grupos. Mantiene convocatorias anuales y sostiene una base de datos a través de la plataforma *ScienTI*, donde se encuentra toda la actividad reportada por estos grupos. El trabajo de los grupos se ha visto afectado ya que el actual sistema mantiene en la evaluación una penalización a los trabajos colaborativos. Esto provocó que la tasa de coautoría (colaboración científica) tuviese un período de descenso hasta 2014 que alcanzó el 49,07% (*SJR*, 2016), y una leve mejoría con respecto al año anterior. Sin embargo, la tendencia en Latinoamérica es la contraria, especialmente Ecuador, con importantes aumentos en este tema.

En Ecuador no existe un desarrollo real y visible de los grupos de investigación, debido a que en décadas anteriores el sistema no contaba entre sus prioridades con la investigación científica. Con la nueva normativa se impulsa la creación de estos grupos y la colaboración internacional. El aumento de esta tasa de colaboración internacional llegó al 80,68% en 2014 (*SJR*, 2016). Este resultado se explica en parte por la inclusión de científicos extranjeros en las universidades e institutos de investigación impulsados por la nueva política del gobierno.

5. Conclusiones

Las políticas nacionales inciden de forma definitiva en los resultados de producción y publicación científica de los países latinoamericanos. Estos países, y de forma especial Colombia y Ecuador, están en un momento de desarrollo y adaptación a los esquemas de evaluación y calidad que existen en los países desarrollados. Las condiciones políticas y económicas de la región latinoamericana han sido favorables en muchos aspectos en el último lustro, aunque pocos de estos países han aprovechado este momento.

Un factor clave es que estos países son en su gran mayoría productores de petróleo y durante la última década se beneficiaron de sus altos precios. Tanto Colombia como Ecuador transfirieron gran parte de estos recursos a procesos de mejora de sus respectivos sistemas de educación superior, creando políticas de inversión que han permitido dar saltos cualitativos y cuantitativos en sus procesos de producción, comunicación y visibilidad científica. Con estas condiciones económicas, el escenario remunerativo ha mejorado en términos generales, siendo Ecuador el país con la oferta más competitiva. Si se compara con los demás países de la región, e incluso con España, este país tiene las remuneraciones más altas para los docentes con títulos de doctor que ingresan en el sistema. A corto plazo se esperan también cambios en las normativas de remuneración y sus directrices de acreditación institucional.

Los países de América Latina pusieron en marcha procesos de mejora integral de sus sistemas de educación superior y se están alineando con los procesos de calidad internacionales. Colombia se incorporó mucho antes que otros países de la región a los procesos internacionales de medición de ciencia, obteniendo unos resultados positivos que se traducen en una estructura de publicaciones científicas muy superior a los demás países andinos y que cada vez se acerca más a niveles como los de Brasil, México y Chile.

La implementación de políticas científicas en Colombia y Ecuador está produciendo resultados positivos. Uno de los más relevantes es que en ambos países en los últimos cinco años, la cultura de publicación científica se ha fortalecido sostenidamente y cada vez más los actores involucrados ejercen mejores prácticas científicas, permitiendo la creación de ecosistemas con las condiciones adecuadas para un rendimiento óptimo de sus investigadores. Esto garantiza, por lo menos a corto plazo, una relación directamente proporcional entre los esfuerzos de implementación de políticas científicas y el aumento de la cultura de publicación científica. Otro efecto positivo es que estas políticas han permitido que las revistas científicas tengan cada vez mejores estándares de calidad y estén en condiciones de ser indexadas en bases de datos internacionales como *Scopus* o *WoS*. En el caso colombiano, el impacto de esta estrategia ha sido importante, pero no así en Ecuador, que posee el marco necesario pero no se han llevado a cabo acciones que generen resultados tangibles.

Las políticas científicas en Colombia y Ecuador han logrado que las revistas científicas tengan cada vez mayor calidad

Colombia es junto a Chile el país del área que más revistas ha indexado en los últimos años en las bases de datos internacionales de calidad; esto significa 35 veces más que Ecuador, tanto en *Scopus* como en *WoS*. En contraste, Ecuador sólo cuenta con 2 revistas indexadas en las bases de datos más importantes, aunque sea el país que más invierte en educación superior en la región. En consecuencia, la política colombiana de indexación de revistas científicas ha logrado que su producción sea cada vez más efectiva, permitiendo a su tejido investigador alcanzar niveles de visibilidad de resultados muy por encima de la media regional.

Hay que considerar que la cantidad de revistas que tiene Colombia puede provocar que gran parte de los niveles de producción científica se concentre en estas revistas. Esto podría resultar contraproducente ya que terminará aumentando la endogamia. Para evitar esto se debería crear una política pública que promueva la internacionalización de la producción científica. Este tema aún se encuentra en ciernes.

El horizonte de ambos países está marcado por un deseo de crecimiento integral de sus sistemas de educación superior. En Ecuador se espera una modificación a su reglamento de escalafón y una nueva recategorización de universidades. En Colombia se esperan cambios sustanciales debido al problema de financiación de las universidades.

Notas

1. Cambio de moneda realizado según *Colombia.com* (2016).
2. *Proyecto Prometeo*: iniciativa del gobierno ecuatoriano para fortalecer la investigación, docencia y transferencia de conocimientos en temas especializados, todo ello a través de la vinculación de investigadores extranjeros y ecuatorianos residentes en el exterior (*Senescyt*, 2016).

6. Bibliografía

Álvarez-Muñoz, Patricio; Pérez-Montoro, Mario (2015). "Análisis de la producción y visibilidad de la producción científica de Ecuador en el contexto andino (2000-2013)". *El profesional de la información*, v. 24, n. 5, pp. 577-586. <https://doi.org/10.3145/epi.2015.sep.07>

Arias, Nicolás (2014). "En Colombia, un profesor doctorado puede ganar hasta \$190.000 por hora". *Larepublica.co*, 14 octubre. http://www.larepublica.co/en-colombia-un-profesor-con-doctorado-puede-ganar-hasta-190000-por-hora_179676

Ceaaces (2009). *Ecuador: el modelo de evaluación del Mandato 14*. ISBN: 978 9942075369 <http://www.ceaaces.gob.ec/sitio/dos-publicaciones-del-ceaaces-en-version-digital>

CES (2012). *Reglamento de carrera y escalafón del profesor e investigador del sistema de educación superior*. Consejo de Educación Superior. <http://goo.gl/Jna2yl>

CESU (2014). *Acuerdo 03 de 2014 por el que se aprueban los lineamientos para la acreditación institucional*. CESU. Consejo Nacional de Acreditación. http://www.cna.gov.co/1741/articles-186359_Acuerdo_3_2014_Lin_Acr_IES.pdf <http://www.cna.gov.co/1741/article-186359.html>

Colciencias (2015). Modelo de medición de grupos de investigación, desarrollo tecnológico e innovación y de reconocimiento a investigadores del sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación. <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/noticias/mediciondegrupos-actene2015.pdf>

Colombia (1979). *Decreto 2277 de 1979*. Ministerio de Educación. <http://www.mineduccion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48461.html> http://www.cna.gov.co/1741/articles-186370_ley_3092.pdf

Colombia (1981). "Decreto número 259 de 1981 por el cual se reglamenta parcialmente el Decreto extraordinario 2277 de 1979, en lo relacionado con inscripción y ascenso en el escalafón". *Diario oficial*, n. 35702. http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-103293_archivo_pdf.pdf

Colombia (1992). *Ley 30 de diciembre 28 de 1992 por el cual se organiza el servicio público de la Educación Superior*. Consejo Nacional de Acreditación.

Colombia (2001). *Decreto 2912 del 31 de diciembre de 2001*,

por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales u Oficiales del Orden Nacional, Departamental, Municipal y Distrital. Ministerio de Educación. http://www.mineduccion.gov.co/1621/articles-86123_archivo_pdf.pdf

Colombia (2002). *Decreto 1279 de junio 19 de 2002. Por el cual se establece el régimen salarial y prestacional de los docentes de las Universidades Estatales*. Ministerio de Educación. <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-86434.html>

Colombia.com (2016). "Convertidor de moneda". *Colombia.com*. http://www.colombia.com/cambio_moneda

Ecuador (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Asamblea Constituyente. http://www.asambleanacional.gov.ec/documentos/constitucion_de_bolsillo.pdf

Ecuador (2010). "Ley orgánica de educación superior". *Registro oficial* n. 298, 12 de octubre.

Latindex (2016). "Catálogo – País". *Latindex*. <http://www.latindex.org/latindex/tablaPais?id=16&id2=1> <http://www.mineduccion.gov.co/1621/w3-propertyvalue-48461.html>

Molina-Molina, Silvia; De-Moya-Anegón, Félix (2013). "Política nacional y visibilidad internacional. El caso colombiano". *El profesional de la información*, v. 22, n. 6, pp. 529-535. <https://doi.org/10.3145/epi.2013.nov.05>

Observatorio de la Universidad Colombiana (2016). "Distribución de las IES en Colombia". *Observatorio de la Universidad Colombiana*. http://universidad.edu.co/index.php?option=com_content&task=view&id=39&Itemid=92

OCDE (2014). *Panorama de la educación 2014*. https://www.oecd.org/countries/colombia/Colombia_EAG2014_CountryNote_ESP.pdf

Ramos-Ruiz, José-Luis; Moreno-Cuello, José-Luis; Almanza-Ramírez, Camilo; Picón-Viana, Cristian; Rodríguez-Albor, Gustavo (2015). *Universidades públicas en Colombia. Una perspectiva de la eficiencia productiva y la capacidad científica y tecnológica*. Barranquilla, Colombia: Universidad del Norte. ISBN: 978 9587415957

Redalyc (2016). *Redalyc*. <http://www.redalyc.org/coleccionHome.oa>

Senescyt. *Programa Prometeo*. <http://www.educacionsuperior.gob.ec/programa-prometeo>

ScienTI (2000). *ScienTI. Red Internacional de Fuentes de Información y Conocimiento para la Gestión de la Ciencia, Tecnología e Innovación*. <http://www.scienti.net/php/index.php?lang=es>

SJR (2016). *Scimago Journal and Country Rank*. http://www.scimagojr.com/countryrank.php?area=0&category=0®ion=Latin+America&year=all&order=it&min=0&min_type=it

WoS (2016). *Web of Science*. <http://ipsience.thomsonreuters.com/product/web-of-science>