

## La clasificación de universidades como herramienta de gestión universitaria

*Jan Feyen, Raúl Fernando Vázquez Zambrano*

Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca, Av. 12 de Abril s/n, Cuenca, Ecuador

E-mail: jan.feyen@biw.kuleuven.be

Fecha de recepción: 18 de septiembre 2010 - Fecha de aceptación: 27 de octubre 2010

### RESUMEN

El reciente debate sobre la clasificación de universidades ha producido preocupación entre los miembros de la comunidad académica ecuatoriana. El que las universidades ecuatorianas no produzcan ganadores de Premios Nobel, que la inversión pública y privada en investigación sean limitadas, que apenas unos pocos académicos produzcan artículos en revistas científicas reconocidas, son entre otros los factores responsables de que las instituciones de educación superior ecuatorianas no estén ubicadas en sitios estelares en la clasificación universitaria mundial. Existe la tendencia a criticar el valor de estos sistemas, argumentando que los criterios están muy lejos de la realidad del Ecuador. Es cierto, pero la clasificación moderada a baja de las instituciones ecuatorianas debería ser un motivo para que las universidades nacionales estén más alertas y para que busquen formas de mejorar su desempeño institucional y con ello mejorar su competitividad a nivel nacional e internacional. En este sentido, este artículo examina en primer lugar la relación entre la educación superior y el desarrollo económico, deteniéndose en la situación del Ecuador como caso de estudio, para llegar a una interpretación de la clasificación de instituciones de educación superior ecuatorianas. En contradicción a la interpretación de las clasificaciones elaboradas por académicos locales, el presente artículo explica brevemente la base de cinco sistemas de clasificación universitaria mundial, ilustra que una institución dada obtiene una clasificación completamente diferente en cada uno de los sistemas de clasificación, compara y explica la clasificación de las 10 instituciones ecuatorianas que se incluyen en el sistema SIR Iberoamericano 2010 y el sistema WEBOMETRICS, por concluir que el sistema Iberoamericano SIR 2010 y la clasificación desarrollada en 2009 por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEA), con algunas excepciones, son bastante semejantes. Dado que los sistemas internacionales de clasificación ponen bastante énfasis en la investigación y la difusión científica de los resultados de la investigación, dos vías se discuten para mejorar el registro institucional de publicaciones: (i) atraer personal novel con doctorado, que tengan experiencia en el desarrollo de artículos científicos, conjuntamente con la creación de un entorno apropiado de investigación inductiva; y (ii) dotar a la institución de una revista científica con comité de revisión para ofrecer al personal sin experiencia la oportunidad de adquirir y / o mejorar sus habilidades de redacción científica.

Palabras clave: Institución de Educación Superior, clasificación de universidades, producción científica.

### ABSTRACT

The recent discussion on university ranking raised quite some commotion among the Ecuadorian academic society. Because Ecuadorian universities do not produce Nobel Prize winners, public and private investment in research are limited, academicians hardly produce articles in recognized scientific journals, among other factors, are responsible that the higher education institutions in Ecuador do not rank in the top of the world university ranking systems. The tendency exists to impeach the value of the world ranking systems by stating that the criteria used are far away from Ecuador's reality. True, but the moderate to low ranking might be an incentive for the universities to be more alert and look for ways to improve the institutional performance and in doing so enhancing its competitiveness at national and international level. In this respect, the paper first examines the relation between higher education and development with Ecuador as case study, as to come to an

interpretation of the ranking of Ecuador's higher educational institutes. In contradiction to the misinterpretation of the ranking systems by local academicians, the article explains briefly the basis of 5 world university ranking systems, illustrates that a given institution ranks different in each of the ranking systems, compares and explains the ranking of 10 Ecuadorian institutions that classify in the Ranking Iberoamericano SIR 2010 and the Ranking Web, to conclude that the Ranking Iberoamericano SIR 2010 and the ranking of the Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEA) yield upon a few exceptions very similar results. Since international rankings put quite some emphasis on research and research output, two avenues are discussed to improve the institutional publication record, i.e. (i) attracting junior staff with doctorate, having experience writing scientific articles, including the creation of an inductive research environment, and (ii) establishing in the institution a scientific journal offering to inexperienced staff the opportunity of acquiring and/or improving writing skills.

**Keywords:** Higher Education Institution, university ranking, scientific output.

## 1. EDUCACIÓN SUPERIOR Y DESARROLLO: ECUADOR COMO CASO DE ESTUDIO

El informe de la UNESCO sobre la educación en América Latina y el Caribe (OREALC, 1991) describe la década 1980-1989 como una “*década perdida*” y un tiempo de “*lecciones dolorosas*”. La educación se vio afectada por la crisis económica, principalmente a través de recortes en gastos públicos y el deterioro de la calidad de vida de la población en general. Considerando que la década de 1980 no fue un buen momento para América Latina y el Caribe, la situación no mejoró mucho en la década de 1990, con excepción de Argentina, Brasil, Chile, Colombia y Venezuela. A pesar de que el Producto Interno Bruto (PIB) en América Latina en general, y en Ecuador en particular, mejoró en la segunda mitad de los años 90 y al inicio del siglo 21, Arteta (2000) concluye que el crecimiento en la Productividad Total de los Factores<sup>1</sup> (PTF) explica sólo una pequeña proporción del crecimiento económico. De acuerdo con Loayza y col. (2004), la tasa anual de crecimiento de la PTF ha evolucionado en América Latina desde -0,93 en los años 80 a 0,45 en los años 90, mientras que para Ecuador este factor sólo se redujo ligeramente de -1,03 a -0,87, estando por debajo de la media para la región. De Ferranti y col. (2003) explicaron que la situación era principalmente la consecuencia de la falta de políticas del gobierno para explotar la inmensa gama de conocimientos, y la falta de exposición del capital humano a las tecnologías extranjeras a través del comercio, inversión extranjera directa, concesión de licencias y la circulación internacional de trabajadores calificados. Según estos autores los países de mayor rendimiento han combinado el aumento de capital humano con políticas e inversiones enfocadas a la innovación.

No sólo es el logro educativo<sup>2</sup> en América Latina, en promedio inferior a la de los Tigres Asiáticos<sup>3</sup> y los países de Recursos Naturales Abundantes<sup>4</sup>, respectivamente, 5,8 años frente a 9,7 y 11,1 años, sino que también la distribución de la educación entre los adultos parece ser menos equitativa en América Latina. Otra diferencia es que en el período de 1960 a 2000, la mayor parte de la actualización de conocimientos en América Latina tuvo lugar en el nivel terciario<sup>5</sup>, mientras que la mayor parte de la actualización de conocimientos en el Asia Oriental se produjo en el nivel secundario, resultando en un déficit masivo para América Latina de la matrícula neta en las escuelas

---

<sup>1</sup> PTF: la Productividad Total de los Factores es la porción de la producción que no se puede explicar mediante la cantidad de insumos utilizados en la producción. Su nivel está determinado por la eficiencia e intensidad con la que se utilizan los insumos en la producción. En otras palabras, es una medida de la contribución total a los ingresos de un país de la mano de obra y la tecnología.

<sup>2</sup> El nivel educativo se mide en número de años de escolaridad de la población de al menos 25 años

<sup>3</sup> Países de los Tigres Asiáticos: Hong-Kong (China), Corea, Malasia, Singapur

<sup>4</sup> Países de Recursos Naturales Abundantes (RNA): Australia, Canadá, Finlandia, Nueva Zelanda, Noruega, Suecia

<sup>5</sup> Matriculación terciaria se refiere a la tercera fase, o la educación postsecundaria como la formación básica en una disciplina o a la capacitación para el ejercicio de una profesión. Corresponden a este nivel el grado de Licenciado y los títulos profesionales universitarios o politécnicos, que son equivalentes.

secundarias (en promedio un déficit de casi 19 puntos porcentuales). El déficit en la matrícula terciaria es menos drástico, situándose en 10 puntos porcentuales. Probablemente, peor que el déficit de la matrícula, es el hecho de que los estudiantes de América Latina y los adultos en general tengan considerablemente menos éxito que sus pares internacionales en las pruebas internacionales, lo que sugiere que además de la brecha en términos de la cantidad de la educación, América Latina tiene un déficit grave de calidad que afecta negativamente la capacidad de los jóvenes de participar en la economía productiva.

Por otro lado De Wit y col. (2005) señalan que en el 2001, 23% de los latinoamericanos de edades entre 18-24 años se matricularon en instituciones de educación superior, lo que representa una tasa de crecimiento anual en la matrícula del 2,3% desde 1985. Argentina, Uruguay y Chile en particular se encuentran entre los líderes regionales, con tasas de matriculación de más del 30%. A pesar de este impresionante crecimiento, América Latina está detrás de las principales economías y produce un número de doctores (PhD) bajo. Cada año, los países OCDE<sup>6</sup> (2009) producen un doctor por cada 5.000 personas. En contraste, Brasil produce un doctorado por cada 70.000 personas, Chile 1 por 140.000 y Colombia 1 por 700.000. Otra diferencia con Asia y África es que en América Latina la creciente demanda de oportunidades de aprendizaje avanzadas se ve cada vez más cubierta por el sector privado, totalizando actualmente el 40% de la matrícula de educación superior.

Según Lall (1992) uno de los indicadores de la capacidad tecnológica y la industrialización de un país es el número de científicos e ingenieros con el que éste cuenta. La encuesta de De Feranti y col. (2003) revela que por su nivel de ingreso los países de América Latina, en promedio, tienen un número aceptable de científicos e ingenieros. En Ecuador el número de científicos e ingenieros es igual a 100 por cada 10.000 trabajadores. A pesar de que la región no tiene un déficit en el balance de flujo de científicos e ingenieros, éste no se refleja en la PTF. Mayer (2001) señala que la explicación para esto recae en el hecho de que los países de América Latina reciben menos importaciones de bienes y capitales de los países más avanzados, lo cual dificulta seriamente la transferencia de tecnología y contribuye junto con el bajo nivel de presupuesto interno destinado a actividades de Investigación y Desarrollo (I+D), al escaso número de patentes registradas por residentes en América Latina (Cole y col., 2004). En particular, en Ecuador, el bajo nivel de inversión en I+D por trabajador es todavía preocupante (Osvaldo, 2006).

Para la mayoría de los indicadores socio-económicos, las puntuaciones de Ecuador están por debajo de muchos de los otros países de América Latina, y a menudo Ecuador no aparece en varias de las estadísticas por la falta de datos. La tasa de la PTF de Ecuador es insuficiente para satisfacer las necesidades nacionales actuales y futuras y para convertir al Ecuador en un actor económico relevante. Oficialmente la tasa de desempleo es moderada (9,1%), pero la tasa de subempleo (50,5%) es alta, como también lo es la fracción de la población por debajo del umbral de pobreza (35,1%) (Serrano, 2008). Más y más fuentes indican que la baja tasa de la PTF es principalmente la consecuencia del déficit en los niveles educativos a nivel secundario; la baja calidad e ineficiencia de todos los niveles de la educación y sobre todo del sector de la educación superior; el bajo o moderado nivel de transferencia de bienes y capitales desde los países más avanzados tecnológicamente; el nivel relativamente bajo de inversión pública en educación (del orden de 4,2% del PIB en 1990-2006); y la imagen negativa de la eficacia del gobierno que, entre 1998 y 2005 para América Latina, en promedio disminuyó en términos absolutos y relativos (Clements y col., 2007). Como para hacer todo más complejo, el progreso en el Ecuador se ve, además, seriamente afectado por la corrupción. Transparencia Internacional (2010) coloca constantemente al Ecuador cerca de la parte inferior de los países encuestados. Ecuador se clasificó en el rango 146 de un total de 180 países según el Índice de Percepción de la Corrupción 2009<sup>7</sup>, y recibió una puntuación de 2,2 sobre 10. De los países de América Latina, sólo Paraguay, Venezuela y Haití tienen una puntuación más baja que el Ecuador.

En general, el bajo rendimiento del sector educativo en el Ecuador, principal factor responsable de que el país sea deficiente en la producción de bienes innovadores y todavía dependa en gran medida de las tecnologías importadas, es el resultado de una serie de aspectos adicionales tales como la ausencia de incentivos del gobierno y de estrategias para ser competitivos en la economía del

<sup>6</sup> OCDE: Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

<sup>7</sup> Índice de Percepción de la Corrupción (IPC), Transparency International, <http://www.transparency.org/>

conocimiento; la falta de una política coherente para la educación; la baja inversión interna y externa en la educación; y la incertidumbre política y económica. Según el Instituto de Estadística de la UNESCO (2009) el gasto de Ecuador en la investigación y el desarrollo (I+D) en el período 1996-2005, expresado como porcentaje del PIB, fue en promedio del 0,07% con una tendencia a la baja, siendo uno de los niveles más bajos de inversión en cualquier país en desarrollo. Según la misma fuente, el nivel de inversión subió a 0,15% en el período 2006-2007, siendo aún así 10 veces más bajo que el necesario para tener un impacto significativo en el desarrollo económico y el desarrollo tecnológico del país. Para ser efectiva, la inversión pública en I+D debería estar alrededor del 1,5% del PIB. Recién, en el 2009, con apoyo del Gobierno Nacional, Ecuador invirtió 0,44% del PIB, un hecho sin precedente en la historia de Ecuador (Baldeón, 2010). Hoy la inversión nacional del Ecuador en ciencia y tecnología corresponde a \$ 15 por habitante<sup>8</sup>.

El bajo nivel de capacidad de innovación y generación de conocimiento económicamente explotable en el Ecuador no es sólo la consecuencia de la falta de políticas gubernamentales visionarias y consistentes y la baja tasa de inversión, sino también de la dilución dramática de los recursos públicos limitados. ¿Cómo explicar que Ecuador tiene 4,86 universidades y escuelas politécnicas por millón de habitantes, mientras que el número total de universidades por cada millón de habitantes en los países industrializados es 0,5? (Education and Science, 2010). El elevado número de Instituciones de Educación Superior (IES) en Ecuador es una de las principales causas de la fragmentación enorme de los recursos públicos invertidos en IES; con el resultado que los presupuestos a nivel de las instituciones son insuficientes.

Sería incorrecto afirmar que el nivel de calidad de la educación hoy se debe sólo a la aplicación de políticas de gobierno inconsistentes y al bajo nivel de inversión pública. Además de ello, la mala gestión administrativa y académica a nivel institucional es responsable de la baja eficacia de las IES. Análogamente a la fragmentación del panorama educativo a nivel nacional, la mayoría de los institutos educativos se caracterizan por una visión y gestión en tiempo fragmentada e inconsistente. Este último, entre otros factores, ha resultado en un crecimiento descontrolado de las iniciativas y programas académicos, cada uno de ellos con un enfoque específico sin relación con otras iniciativas o programas similares. En este sentido, es poco probable que los 3.433 títulos de tercer nivel y 1.123 ofertas académicas de cuarto nivel [242 diplomados superiores (21,55%), 193 títulos de especialista (17,19%), 440 grados de magíster (29,18%), y 248 programas de nivel técnico superior (22,08%)] que las universidades e instituciones ofrecen cumplan con los patrones mínimos de calidad y además se superpongan y, probablemente, la mayoría de ellos no estén de acuerdo a la demanda (CONESUP, 2010). Así como la disminución del número de universidades es relevante para la imagen de las IES del Ecuador, el control de la cantidad, calidad y utilidad de los programas de estudio de tercer y cuarto nivel es importante para la mejora del perfil académico de las mismas. Aún hoy en día, en Ecuador resulta fácil obtener la aprobación oficial para la organización de un nuevo programa de maestría, que en la mayoría de las veces se establece con el único objetivo de generar fondos para compensar el déficit de financiación institucional o personal.

## 2. ¿ES LA CLASIFICACIÓN DE UNIVERSIDADES UN INSTRUMENTO ÚTIL?

Algunos consideran que la educación superior es como un negocio de producción: es venta de servicios educativos a los clientes y compra de insumos para la producción de los servicios en cuestión. La educación superior no es realmente un negocio. De acuerdo con Winston (1999), la educación es más noble que un simple negocio, más decente y humano con el propósito de servir a la sociedad. Las instituciones de educación superior son responsables del desarrollo del capital humano, del suministro de mano de obra para la administración pública y para el sector privado, y de ayudar a fomentar la comunidad intelectual en el país. Sin embargo, desde el punto de vista financiero, eso no significa que las universidades estén exentas de estar en equilibrio. De hecho, las universidades deben actuar como una organización sin fines de lucro que cuenten con los ingresos suficientes para ser

---

<sup>8</sup> La población de Ecuador en julio 2010 se estimó en 14,57 millones, The World Factbook, <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/ec.html>

capaces de ofrecer una educación de calidad y producir graduados que tengan la capacidad y actitud para ayudar a dirigir la sociedad hacia un mundo mejor. El costo de la prestación de estos servicios es calculable y sobre este tema existe bastante literatura.

Un reto para las instituciones de educación superior es la obtención de fondos suficientes para ser capaces de ofrecer los servicios que se supone deben entregar a la sociedad en general. En el pasado las universidades públicas obtuvieron estos recursos principalmente mediante transferencias financieras del gobierno, y en menor medida mediante ingresos por matrículas, mientras que las universidades privadas generaban ingresos principalmente a través de cuotas de inscripción, pensiones y donaciones. Hoy en día, en los países desarrollados una parte importante de las necesidades presupuestarias se satisfacen mediante el desarrollo de la investigación para el apoyo a entes privados (patentes y aplicaciones de desarrollo del mercado privado) y públicos (defensa, orden público, sociedad y medioambiente y tecnologías de la información y servicios) (Samuelson, 1954; Justo y Huffman, 2009). Actualmente, en los países menos desarrollados, las universidades públicas todavía dependen en gran medida de los fondos que les entrega el gobierno, lo cual a su vez obedece a la situación política y económica del país. El bajo nivel de financiación del gobierno en esos países es frecuentemente citado como el factor principal responsable del moderado a bajo rendimiento de las universidades públicas y la razón por la cual las instituciones privadas están en auge (Oketch, 2004). Sin embargo, en los países en desarrollo la expansión de la población, la democratización y la presión por equidad en educación ponen a menudo a la capacidad de las universidades públicas bajo una presión severa. Para hacer frente a esos retos, algunas vías potenciales son: (i) aumentar los ingresos mediante el desarrollo de la investigación relevante para el sector público y privado, la comercialización de tecnología, el “spin-off” de alta tecnología, la atracción de talento extranjero, y la inclusión en la operación y gestión de la institución de la mentalidad empresarial (Wong y col., 2007); (ii) establecer costos de matriculación de un nivel aceptable en combinación con el establecimiento y/o revitalización de las becas de educación superior y los préstamos para los estudiantes que no puedan pagar la política de reparto de costes (Nafukho y Verma, 2001); y (iii) la evaluación del logro académico de la institución (su calidad académica), la eficiencia y la rentabilidad (Dill, 2010).

Con respecto al último aspecto, en los países industrializados se ha introducido la tradición de evaluar frecuentemente el desempeño de las IES mediante auditorías internas y externas, no sólo para definir la eficiencia de uso de los recursos financieros asignados y administrados, sino también para medir la calidad de los servicios entregados por la institución, es decir, la educación, la investigación y las actividades de extensión. Las principales razones para hacerlo son: (i) para mantener y mejorar la calidad institucional en el funcionamiento y la prestación de servicios; (ii) para asegurar que la institución esté preparada para afrontar nuevos desafíos; (iii) para influir en los responsables políticos y en el sector privado al momento de solicitar ajustes o si es necesario incrementos de las inversiones; (iv) para mejorar la competitividad y el atractivo de la institución que permita contratar de manera más fácil a los mejores funcionarios, investigadores o docentes; y (v) para mejorar la calificación institucional. Especialmente en los países desarrollados la competitividad entre las instituciones públicas y privadas aumenta, lo cual en principio es sano, ya que conduce a un mejoramiento continuo del nivel académico y beneficia con mayor impacto a la sociedad. Esto ha conllevado a que en los últimos años las instituciones pongan cada vez más atención a su posición en las clasificaciones nacionales e internacionales. Existe un número significativo de sistemas de clasificación, siendo los más conocidos y utilizados, el Times Higher Education (THE), el QS-World University Ranking (QS), el SCIMAGO Institution Ranking (SIR), el Academic Ranking of World Universities (ARWU), y el WEB Ranking of Universities (WEBOMETRICS).

Como ilustración de que el sitio o posicionamiento de una institución específica es diferente según el sistema de clasificación considerado, la Tabla 1 muestra la clasificación de la Universidad Católica de Leuven (K.U.Leuven, Bélgica) para los 5 sistemas de clasificación mencionados. Se ha seleccionado esta institución en particular, en vista de que la misma está incluida en todos los sistemas indicados. Una razón adicional es que el primer autor de este artículo ha trabajado durante 40 años en esta universidad, y el segundo autor ha estudiado y trabajado en la misma. Para el ejemplo en cuestión, los sistemas de clasificación QS y SIR producen resultados similares, 65 y 61 respectivamente, mientras que los sistemas ARWU y THE también producen resultados similares entre sí pero en el rango 102 - 119.

**Tabla 1.** Sital de la Universidad Católica de Leuven (K.U.Leuven, Bélgica) en el año 2009 en función del sistema de clasificación considerado.

Sistema de clasificación	Dirección electrónica del portal	Clasificación	Puntuación
Times Higher Education Ranking (THE)	<a href="http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/">http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/</a>	119	54,8 <sup>9</sup>
QS-World University Ranking	<a href="http://www.university-list.net/index.htm">http://www.university-list.net/index.htm</a>	65	74,2 <sup>10</sup>
SIR Institutions Ranking	<a href="http://www.scimagoir.com/">http://www.scimagoir.com/</a>	61	1,54 <sup>11</sup>
Academic Ranking of World Universities (ARWU)	<a href="http://www.arwu.org/ARWU2009_2.jsp">http://www.arwu.org/ARWU2009_2.jsp</a>	102	25,3 <sup>12</sup>
WEB ranking World Universities (WEBOMETRICS)	<a href="http://www.webometrics.info/index.html">http://www.webometrics.info/index.html</a>	166 <sup>13</sup>	

La clasificación en el sistema WEBOMETRICS es muy diferente, probablemente debido a que se basa totalmente en la información recuperada en el portal de la institución, y por ende no refleja los criterios utilizados en los otros cuatro sistemas de clasificación.

Los sistemas de clasificación QS y SIR reflejan en gran medida la capacidad investigativa de la institución, siendo similar a los sistemas ARWU y THE en los cuales la clasificación es controlada fuertemente por la producción científica de la institución y además por el número de personal académico y los alumnos ganadores de Premios Nobel y de Medallas de Honor. El pequeño número

<sup>9</sup> El sistema Times Higher Education (THE) se basa en una agregación de la puntuación de los siguientes indicadores: 10% por actividad económica / innovación: la asimilación de investigación por parte de la industria (en proporción al número de personal académico); 10% por diversidad internacional: el radio tanto nacional como internacional entre estudiantes y el personal académico/científico; 25% por los indicadores institucionales: número de alumnos de pregrado, títulos otorgados de grado, títulos otorgados de doctorado, encuestas sobre la calidad de la enseñanza, los ingresos institucionales, etc.); 55% por los indicadores de investigación: trabajos académicos, el impacto de citas bibliográficas (normalizada por tema de investigación), los ingresos de la investigación que provienen tanto de fuentes públicas como privadas (industria, entidades de gestión de recursos, etc.), encuesta de calidad de la investigación.

<sup>10</sup> La metodología del sistema QS se basa en datos recogidos en las siguientes categorías: evaluación académica por parte de pares externos, evaluación del personal que labora en la institución, número de profesores internacionales, número de alumnos internacionales, la relación docente/alumno y las citas bibliográficas por facultad.

<sup>11</sup> Sistema SIR: Este indicador revela, para un período de análisis y una disciplina dados, el radio entre el impacto científico medio de una institución y el impacto promedio mundial de las publicaciones (éste último representado por un valor de 1,0). Los valores se expresan en porcentajes. Una puntuación de 0,8 significa que la institución ha sido citada 20% por debajo del promedio mundial y 1,3 significa que la institución ha sido citada 30% por encima del promedio mundial.

<sup>12</sup> El sistema ARWU es la puntuación ponderada que resulta de considerar el número de alumnos ganadores del Premio Nobel y Medallas de Honor (10%); personal ganador del Premio Nobel y Medallas de Honor (20%); investigadores altamente citados en el contexto de 21 grandes categorías de temas científicos (20%); artículos publicados en la revista NATURE y CIENCIAS (20%); índices de citas bibliográficas en ciencias exactas y ciencias sociales (20%); y el rendimiento académico per cápita de la institución (de acuerdo a los indicadores anteriores) (10%).

<sup>13</sup> El sistema de clasificación WEBOMETRICS es el resultado de la combinación de los siguientes cuatro indicadores: *Tamaño* (S) que es el número de páginas electrónicas recuperadas a partir de cuatro buscadores: Google, Yahoo, Live Search y Exalead; *Visibilidad* (V) es el número total de enlaces externos únicos recibidos (“inlinks”) en el portal considerado; *Archivos en formato Rich* (R) se refiere a la cantidad de documentos disponibles en el portal de la institución luego de la evaluación de su pertinencia por parte de pares (expertos) y resultantes de actividades académicas y de investigación, teniendo en cuenta el volumen de documentos disponibles en distintos formatos tales como: Adobe Acrobat (.Pdf), Adobe PostScript (.Ps), Microsoft Word (doc) y Microsoft PowerPoint (.ppt); y *Académico* (Sc) que se define en función de la información que Google Scholar proporciona sobre el número de artículos y citas para el portal de la institución. Estos indicadores se definen sobre la base de datos académicos (artículos, informes, etc.).

de premios obtenidos por la K.U.Leuven explica la clasificación relativamente baja de esta universidad en los sistemas ARWU y THE en comparación con su clasificación en los sistemas QS y SIR (Tabla 1).

Es evidente que las universidades líderes a nivel mundial están en su mayoría situadas en el hemisferio norte, sin embargo, 106 universidades situadas en la región de Asia y el Pacífico aparecen entre las 500 primeras universidades del sistema de clasificación ARWU. Las universidades de los países del Medio Oriente están realizando un progreso significativo con un total de 5 universidades que aparecen entre las primeras 400 universidades en el sistema ARWU. En el sistema ARWU, que se limita a las 500 mejores universidades del mundo, aparecen tan sólo seis universidades de América Latina, esto es, 4 institutos de Brasil (316: la Universidad Federal de Minas Gerais; 317: la Universidad Federal de Río de Janeiro; 417: la Universidad Federal de Rio Grande do Sul; 451: la Universidad Estatal de San Pablo), y dos universidades chilenas (406: la Universidad Católica de Chile; 462: la Universidad de Chile). En el sistema QS, 15 universidades de América Latina están entre las primeras 600, tres de ellas se clasifican en el rango 201-300; otras tres en el rango 301-400; 4 universidades en el grupo de 401 a 500; y cinco universidades en el rango 501-600. Sudamérica no tiene ni una sola institución entre las 200 mejores universidades del mundo, de acuerdo al sistema de clasificación Times Higher Education (THE).

De las 607 universidades de América Latina incluidas en el sistema de clasificación Iberoamericano SIR 2010, sólo 66 de ellas aparecen también en el sistema de clasificación mundial SIR (26 universidades de Brasil, 10 de México, 8 de Argentina, 8 de Chile, 7 de Venezuela, 4 de Colombia, una de Costa Rica, una de Cuba y una de Uruguay). En el sistema mundial SIR no sólo las universidades brasileñas están más representadas sino también éstas ocupan altos puestos en la clasificación, a saber, la Universidad de Sao Paulo es la número 19 en la lista de las 2105 universidades incorporadas en el sistema; 7 universidades de Brasil pertenecen a las 500 mejores universidades del mundo, 15 a las 1000, y 26 a las 2000 mejores instituciones. Es importante observar que el 90% de las 607 universidades españolas, portuguesas y de América Latina incluidas en el sistema Iberoamericano SIR 2010 no se incluyen en el sistema SIR mundial. En el sistema SIR Iberoamericano 2010, tan sólo 10 universidades ecuatorianas se encuentran clasificadas (ver Tabla 2). El WEBOMETRICS (Aguillo y col., 2008) incluyó el ranking de 12000 universidades del mundo; por ende este sistema de clasificación, basado principalmente en la calidad y contenido de los portales de las instituciones analizadas, es por tanto el más universal. En el sistema WEBOMETRICS 38 universidades del Ecuador están clasificadas en el rango 702 – 11956. La Tabla 2 lista las universidades ecuatorianas incluidas en los sistemas SIR Iberoamericano 2010 y WEBOMETRICS (mundial).

De los datos contenidos en la Tabla 2 se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- (1) Sólo 10 de las 71 universidades públicas y privadas que existen actualmente en el Ecuador están clasificadas en el sistema SIR Iberoamericano 2010;
- (2) La mayoría de las 10 universidades están en el rango 200 - 400 de un total de 607 universidades, incluidas en el sistema SIR Iberoamericano 2010;
- (3) En base a la comparación del posicionamiento de la Universidad de Cuenca versus el respectivo posicionamiento de la Escuela Superior Politécnica del Litoral o la Universidad Técnica Particular de Loja en el sistema SIR Iberoamericano 2010, se puede concluir que un nivel avanzado de la infraestructura con la que cuente una institución no es una garantía de lograr un nivel alto en términos de producción científica, aunque es indudable que el correcto y sustentable desarrollo de la investigación en una universidad o centro de investigación debe estar sustentada no solo en políticas de investigación adecuadas sino además en una inversión constante destinada a la creación y mantenimiento de infraestructura para uso científico;

Tabla 2: Clasificación de las instituciones de educación superior ecuatorianas que se incluyen en ambos sistemas de clasificación SIR Iberoamericano 2010 y WEBOMETRICS

Nombre de la Universidad	Sistema Iberoamericano SIR 2010						WEBOMETRICS 2010			
	IBE	PC	CI	CCP	IQ	WR	C1	C2	C3	C4
Universidad San Francisco de Quito	244	200	90,50	1,61	68,00	4049	3740	5304	3512	3807
Pontificia Universidad Católica del Ecuador	291	118	73,73	1,24	50,00	2715	2471	4335	2994	1479
Escuela Politécnica Nacional	297	113	74,34	1,18	51,33	2114	1886	4719	2508	257
Universidad Central del Ecuador	362	50	74,00	0,69	60,00	5545	6090	6773	5317	4030
Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	383	38	42,11	1,35	47,37	8606	6687	8342	10853	10216
Universidad de Cuenca	399	32	96,88	1,09	56,25	4537	3314	5326	4553	5478
Universidad de Guayaquil	402	32	50,00	0,27	12,50	8533	6822	9445	5908	10216
Universidad Nacional de Loja	452	18	94,44	1,28	44,44	6592	5100	8614	7319	4233
Universidad Técnica Particular de Loja	457	17	35,29	0,71	35,29	1365	839	2165	1898	830
Escuela Superior Politécnica del Litoral	556	3	100	0,42	66,67	702	676	1980	275	85

Leyenda:

IBE: Clasificación compuesta por todos los países de Iberoamérica.

PC: Producción científica medida en base al número de publicaciones en revistas científicas. La PC ofrece una idea indirecta y general del tamaño de una institución. En las publicaciones con varios autores de distintas instituciones, se asigna un punto a cada una de las instituciones participantes.

CI: Ratio de publicaciones científicas que han sido elaboradas por una institución dada junto con instituciones de otro país. Los valores se calculan analizando las publicaciones de una institución cuya afiliación incluye direcciones pertenecientes a más de un país.

CCP: Impacto científico de una institución después de eliminar la influencia del tamaño y el perfil temático de la institución. El CCP permite comparar la “calidad” de la investigación de instituciones de diferentes tamaños y con distintos perfiles de investigación. Una puntuación de 0,8 significa que una institución es citada un 20% menos que la media mundial. Un valor de 1,3 indica que la institución es citada una 30% más que la media mundial.

IQ: Indica el porcentaje de publicaciones que una universidad ha conseguido colocar en revistas incluidas en el primer cuartil ordenadas por el indicador SJR. La clasificación IQ muestra la cantidad de artículos que las universidades publican dentro del conjunto compuesto por el 25% de las revistas más influyentes del mundo. El indicador SJR mide la influencia o prestigio científico de las revistas mediante el análisis de la cantidad y la procedencia de las citas que recibe una revista científica. Su uso se ha extendido a través del portal SCImago Journal & Country Rank y es utilizado por “Elsevier”, la editorial científica líder mundial, en su índice de citas Scopus.

WR: Clasificación Mundial.

C1= Tamaño: Número de páginas recuperadas desde cuatro herramientas de ciber-búsqueda: “Google”, “Yahoo”, “Live Search” y “Exalead”.

C2 = Visibilidad: Número total de enlaces externos recibidos (inlinks) de un portal.

C3 = Ficheros “Rich”: Número total de ficheros tipo “Rich” después de una evaluación de su pertinencia para actividades académicas y de publicación y teniendo en cuenta el volumen de los diferentes formatos de archivo “Rich” (\*.pdf, \*.ps, \*.doc, \*.ppt,...).

C4 = Académico: Número de documentos, informes y citas en “Google Scholar”.



- (4) La clasificación WEBOMETRICS por lo general no corresponde en absoluto a la clasificación SIR Iberoamericana 2010 (por ejemplo, de acuerdo a la clasificación SIR Iberoamericana 2010, la Escuela Superior Politécnica del Litoral se encuentra en la parte inferior de la lista de las 10 universidades ecuatorianas, mientras que esta institución ocupa el primer lugar entre las universidades ecuatorianas en el sistema mundial WEBOMETRICS); aunque la Universidad de Cuenca se encuentra en ambos sistemas en la parte central de la clasificación de las 10 universidades ecuatorianas (ocupa la sexta posición de acuerdo al sistema SIR Iberoamericano 2010 y WEBOMETRICS).

Dada la base de la metodología aplicada en el ranking WEBOMETRICS, las instituciones que incluyen en su portal un gran número de documentos (para los que se juzgan aspectos tales como tamaño, visibilidad y disponibilidad en formatos “Rich”) y que producen una gran cantidad de material pseudo-científico registrado en “Google Scholar”, obtendrán en este sistema una alta clasificación. Una manera de aumentar el número de documentos en el portal de la institución es mediante la inclusión, en diversas secciones del portal, de informes de reuniones, material de cursos, y muchos otros documentos producidos sin revisión por parte de pares académicos y científicos, lo cual no tiene efecto alguno en el posicionamiento de la institución en el sistema SIR Iberoamericano 2010. Para mejorar su rango en el sistema SIR Iberoamericano 2010 es importante que la institución aumente la producción de artículos científicos en revistas internacionales sujetas a evaluación por parte de pares académicos y científicos, y produzca artículos que sean citados por científicos nacionales e internacionales en revistas indexadas.

Esta sección ilustra con claridad que las universidades de muchos países en desarrollo no se clasifican en los sistemas de ranking mundial tales como QS, SIR, THE y ARWU, por razones históricas, políticas y económicas. La razón principal de que las instituciones de educación superior en estos países no se han clasificado a nivel mundial, es que las universidades en gran medida son extensiones de la educación secundaria, con poco interés en la investigación de calidad. ¿Se debe concluir entonces de esto que los sistemas de clasificación internacional no han tenido ningún valor en la región y no son utilizables en absoluto para la evaluación del desempeño de las universidades en el Ecuador?. Posiblemente no. La mayoría de los sistemas de clasificación internacionales han demostrado ser fiables y objetivos, por lo cual las diversas Instituciones de Educación Superior (IES) en muchos países del mundo han aceptado estos sistemas para evaluar la calidad de sus universidades. La ventaja principal de las clasificaciones internacionales es que estos sistemas de clasificación no sólo toman en cuenta el número de personal, estudiantes y documentos producidos, sino que además analizan la calidad de estos factores.

Se puede decir que hasta cierto punto los sistemas internacionales de clasificación son similares al método de evaluación aplicado por el Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación (CONEA) Ecuatoriano en noviembre de 2009 para clasificar las 71 escuelas politécnicas y universidades en el Ecuador (CONEA, 2009). La clasificación del CONEA se basó en el análisis de los resultados de un extenso cuestionario que abarca distintos ámbitos institucionales, como enseñanza, investigación, extensión, capacidad de gobierno, funcionamiento y gestión. La encuesta, debido a la falta de tiempo y recursos económicos, no llegó realmente a evaluar el perfil investigativo de las instituciones, con la consecuencia de que la encuesta del CONEA debe considerarse como un sistema de clasificación de las instituciones en base a su capacidad educativa y de gestión sin reflejar su capacidad investigativa real.

Sin embargo, es importante observar que la clasificación del sistema SIR Iberoamericano 2010 y la clasificación del CONEA (CONEA, 2009) concuerdan bastante bien. De las 10 universidades ecuatorianas que figuran en el sistema SIR Iberoamericano (ver Tabla 2), 7 fueron clasificadas por el CONEA en la clase superior (A). Sólo la Universidad de Guayaquil y la Universidad Nacional de Loja se clasifican según el estudio del CONEA en la clase B, y la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil en la clase C. Por otro lado el estudio del CONEA clasifica a la Escuela Politécnica del Ejército, la Escuela Superior Politécnica del Chimborazo, la Universidad de Azuay, y la Universidad Técnica de Ambato en la Clase A, pero ninguna de estas cuatro universidades consta en la clasificación SIR Iberoamericano 2010. De cualquier forma, a pesar de la diferencia en el enfoque de ambos sistemas de clasificación, sorprendentemente estos proporcionan resultados bastante similares.

De la comparación que antecede se puede concluir que la encuesta del CONEA (CONEA, 2009) no ha permitido sondear adecuadamente el desempeño de los científicos de las instituciones, un aspecto tomado en consideración de manera más correcta en el sistema SIR Iberoamericano 2010. De la correspondencia entre ambos sistemas se puede concluir que el sistema SIR podría ser aceptable para la evaluación de las instituciones de educación superior ecuatorianas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que las instituciones con ninguna o baja producción científica no se incluyen en el sistema de clasificación SIR. Una ventaja del ranking SIR mundial es que la clasificación incluye muchas instituciones de educación superior del mundo, entre las que también estarían las mejores universidades del Ecuador. El hecho de que exista una gran distancia en la clasificación entre las universidades del Ecuador y el resto del mundo se debe a las diferencias históricas, políticas y económicas. Por lo tanto, la clasificación SIR Iberoamericana debe utilizarse como una escala relativa local con el objetivo de estimular a las instituciones nacionales a integrar acciones que eleven su perfil científico, y que no sólo contribuyan a un mejoramiento de la clasificación institucional, sino también a un aumento de su contribución social.

### **3. ¿CÓMO MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE PUBLICACIONES CIENTÍFICAS?**

La revisión de la literatura científica actual (Farrell y Van Der Werf, 2007; Hazelkorn, 2007) sugiere que la clasificación de las instituciones influye sobre las políticas de las mismas en las siguientes áreas: posicionamiento estratégico y planificación; la dotación de personal y su organización; aseguramiento de la calidad; la asignación de recursos y recaudación de fondos; y las admisiones y ayuda financiera a los estudiantes. Sin embargo, uno debe estar consciente de que los sistemas de clasificación tienen efectos tanto positivos como negativos, y por ende entender el impacto completo de las clasificaciones no es una tarea fácil (Sauder y Lancaster, 2006). Los sistemas internacionales de clasificación han recibido críticas en el sentido de que la clasificación de las universidades a través de un sólo método de evaluación estandarizado reduce significativamente las grandes diferencias que existen entre las naciones, en relación a las prácticas educativas y sus metas. Sin embargo, en muchas partes del mundo, se supone que la clasificación mundial refleja con exactitud la posición de un país en el mundo en términos de desarrollo. Muchos miran a la clasificación como una medida de la calidad académica. Por otro lado, la precisión con la que los sistemas de clasificación perciben la calidad es todavía un intenso debate (Machung, 1998). La experiencia sugiere que el impacto de las clasificaciones es generalmente positivo: como resultado de las mismas, las instituciones pueden sentirse motivadas a mejorar la calidad de su desempeño académico y científico. Sin embargo, las instituciones parecen responder a las clasificaciones de una manera menos intensa a la esperada con respecto a aspectos tales como la revisión de su currículo de enseñanza y aprendizaje, y la introducción de nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje y de programas académicos (Hazelkorn, 2009). En general se cree que las clasificaciones pueden ser beneficiosas en los países donde los sistemas oficiales de control de calidad son insuficientes o inexistentes.

La manera más eficaz para mejorar la clasificación institucional es centrando las acciones sobre los indicadores utilizados en los sistemas de clasificación. Ello significa que la institución debería centrarse en mejorar la calidad de las facultades, centros y unidades académicas; tener en operación sistemas de evaluación; mejorar la conectividad de la institución con la sociedad y la industria; trabajar en lograr conectividad y cooperación internacionales; aumentar el nivel de compromiso con la investigación; estimular la producción y la calidad de artículos científicos; y aumentar el atractivo de la institución para normalizar el ratio personal académico/alumnos. Cae fuera del alcance de este artículo el discutir cada una de estas posibles acciones, como por ejemplo, discutir la necesidad de reformar la educación primaria y secundaria para garantizar que los estudiantes de secundaria estén mejor preparados para la educación universitaria, etc. Debe ser una estrategia de gobierno para estimular el despegue de las universidades locales, el despliegue de estrategias que mejoren la educación, investigación y capacidad de divulgación, a través de la implementación de políticas y programas de financiación más adecuados, entre otras medidas. Por supuesto, debería ser el privilegio y el derecho de los gobiernos el controlar si las políticas son bien incorporadas y capitalizadas por las instituciones, y de ser necesario tomar las medidas más adecuadas en beneficio de la sociedad si al

cabo de un plazo prudencial las instituciones no demuestran ninguna mejoría en su rendimiento general.

Los siguientes párrafos se concentran principalmente en cómo mejorar la producción científica con respecto al número de publicaciones y citas bibliográficas. Esto requiere, en primer lugar, que el personal académico tenga experiencia en investigación, lo cual innegablemente necesita que el personal haya pasado por un programa de formación doctoral a través del cual haya aprendido lo que es investigación y como se desarrollan artículos científicos. Además, al personal que cuente con un doctorado se le debe dar la oportunidad y el estímulo para que siga investigando; no sólo se trata de mantener las habilidades de investigación del personal y mejorar la calidad de la educación, sino también de contribuir mediante la investigación a resolver problemas sociales, generar fondos y mejorar la conectividad local, regional, nacional e internacional de la institución. Además las instituciones deben crear un entorno de investigación inductivo para el desarrollo de oportunidades de promoción curricular (carrera del personal investigador) que no sólo se basen en el rendimiento educativo de los individuos, sino también en los resultados de su investigación. Adicionalmente, la infraestructura adecuada debe estar siempre disponible a fin de que el personal pueda realizar investigación de calidad. En cuanto estas condiciones se den, es más probable que la investigación genere artículos que sean aceptados para su publicación en revistas internacionales revisadas por pares, y que los científicos locales, nacionales e internacionales comiencen a citar el trabajo realizado por el personal de la institución. Esto contribuirá directamente a mejorar la clasificación de las instituciones, independientemente del sistema de clasificación considerado.

¿Pero existe alguna manera para que el personal institucional que no haya tenido la oportunidad de cursar un programa de doctorado y con poca experiencia en investigación pueda contribuir a mejorar el registro de publicaciones institucionales? A primera vista parece imposible y hasta cierto punto comparable a pedir a una persona que toque el piano sin haber tenido la oportunidad de estudiar solfeo. Por otro lado, que no se posea un título de doctorado no significa que uno no tenga el potencial de convertirse en un buen investigador; de manera similar, que se tenga un doctorado no es automáticamente una garantía de la realización de investigaciones que sean publicables. Con una formación adecuada, la incorporación de personal de las instituciones a líneas de investigación prioritarias en las que investigadores con experiencia estén participando de manera activa, y la implementación de un clima propicio para la investigación, el personal sin doctorado podría verse atraído a participar en tareas de investigación y a producir manuscritos científicos.

Al principio, por la falta de experiencia, es muy probable que el material producido, a pesar de que el contenido del manuscrito pueda ser muy significativo, sea rechazado para su publicación en revistas científicas de impacto; una experiencia a menudo muy frustrante para los académicos que comienzan a escribir artículos científicos. Para evitar decepciones mayúsculas, el desaliento, y la pérdida de interés en realizar investigación, la publicación en revistas institucionales de corte científico y preferiblemente indexadas, constituye una excelente alternativa para ganar sin muchos problemas experiencia en la redacción científica, lo cual permitiría a futuro, contando con mayor experiencia, abordar la difícil tarea de publicar en revistas científicas internacionales de impacto. Concretamente, en el caso de la Universidad de Cuenca la nueva revista MASKANA, revista científica de la Dirección de Investigación (DIUC), tiene la ambición de contribuir a la difusión científica de investigaciones realizadas por académicos de la institución y por ende al perfeccionamiento de éstos en materia de redacción científica. El objetivo de esta nueva revista es de publicar sólo artículos que pasen la revisión por pares en base a su mérito científico.

MASKANA ofrecerá a los autores la oportunidad de familiarizarse con el proceso de revisión científica por pares. Además, aceptará artículos escritos en inglés lo cual ofrecerá al personal de la Universidad de Cuenca la ventaja de mejorar sus habilidades en la redacción técnico-científica en inglés, aspecto que es indispensable para publicar en revistas científicas internacionales de impacto. Será tarea del comité de redacción asistir al personal académico en la redacción y preparación general del artículo presentado a la revista. De esta manera se creará un proceso de aprendizaje de escritura de artículos científicos en base a escribirlos, probablemente el sistema más eficiente para el personal que cuenta con poca experiencia investigativa. El proceso no sólo ayudará al personal académico a mejorar su capacidad de producción científica sino que la misma contribuirá directamente a mejorar la clasificación mundial o Iberoamericana de la institución, e indirectamente, a conseguir más fácilmente financiación para investigación. La revista MASKANA pretende ser un primer paso en el largo

proceso de conseguir personal, con o sin título de doctorado, que participe activamente en la publicación de manuscritos científicos originales cumpliendo las normas nacionales e internacionales.

#### 4. CONCLUSIONES

Es claro que la mejora del rendimiento de la educación superior tendría un efecto beneficioso sobre la producción tecnológica y económica del país, y que de manera indirecta se beneficiaría la sociedad en general. El abandono al que ha estado sometido en el pasado el sistema educativo en el Ecuador, por razones históricas, económicas y sociales, ha resultado en un estado pobre de las instituciones de educación superior con un impacto marginal en la sociedad. Afortunadamente, hay señales de mejoría, gracias a los esfuerzos realizados recientemente por la SENACYT para inyectar fondos en una forma más estructurada con el objetivo de mejorar la capacidad de investigación de las universidades. La clasificación de las universidades por el CONEA (CONEA, 2009) y la publicación de la clasificación SIR Iberoamericana 2010, han generado en un inicio un roce entre las instituciones académicas del país entre sí y entre éstas y el Estado Ecuatoriano pero finalmente han convencido a la mayoría de las instituciones serias que un cambio del sistema universitario nacional es una necesidad impostergable. Los cambios no sólo son necesarios para optimizar la financiación del gobierno, sino también para contribuir más eficazmente al desarrollo de la comunidad mediante la producción de graduados de alta calidad, y la implementación de investigación que contribuya directamente a los esfuerzos del país orientados a su desarrollo tecnológico y económico.

El presente artículo ilustra claramente que, si bien el método utilizado por el CONEA (CONEA, 2009) para clasificar las 71 universidades y escuelas politécnicas del país es diferente a la clasificación SIR, ambos sistemas dan resultados semejantes, lo que sugiere que la clasificación SIR podría ser una alternativa a la metodología del CONEA; además el sistema SIR conecta directamente la clasificación nacional de universidades a la internacional. También se ha demostrado que se debe tener cuidado al momento de utilizar un sistema de clasificación dado, ya que la clasificación resultante se ve afectada por la metodología considerada en el sistema en cuestión. La interpretación correcta de una clasificación en particular requiere la comprensión de los indicadores utilizados por el sistema de clasificación utilizado.

La manera más eficaz de mejorar la clasificación de una institución en el sistema SIR, o cualquier otro sistema de clasificación, es mediante la mejora de la producción científica de la institución, que corresponde con un aumento del número de publicaciones en revistas científicas de impacto revisadas por pares científicos. Esto indirectamente se traduce en un aumento del número de artículos y trabajos científicos citados por otros autores.

La mejor manera de lograr este objetivo es mediante la contratación de nuevo personal que posea el grado de doctor (PhD) y de proporcionarle las condiciones institucionales y de infraestructura para que este personal, en base a su integración en el contexto de la institución, sea capaz de abordar actividades de investigación científica y de producción de artículos científicos. Una vía realista para lograr que el personal con poca experiencia en la investigación participe en actividades de investigación y la producción de artículos científicos es (i) vinculando el personal académico a los programas prioritarios de investigación institucional; y (ii) mediante la creación de una revista científica institucional que permita que el personal académico publique material y resultados de investigación, y que al mismo tiempo mejore su destreza escribiendo artículos científicos.

#### AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su agradecimiento a la Universidad de Cuenca y a la Dirección de Investigación de la Universidad de Cuenca (DIUC) por ofrecerles la oportunidad de contribuir de manera eficaz a la generación de conciencia de los cambios necesarios que permitan a las instituciones Ecuatorianas mejorar su estado actual de producción científica.

## BIBLIOGRAFÍA

- Aguillo, I.F., Ortega, J.L., Fernández, M., 2008. Webometric Ranking of World Universities: Introduction, Methodology, and Future Developments. *Higher Educ. Europe*, 33(2/3), 234-244.
- Arteta, G., 2000. Crecimiento de la productividad total de factores en Ecuador: Su ausencia explica el estancamiento. *Tendencias, CORDES-UNEDE*, 95-115.
- Baldeón, M., 2010. La revolución de la ciencia y la tecnología. Revista de Divulgación Científica de la Escuela Politécnica del Ejército. *E & Ciencia*, 4, 32-33.
- Calculadora Índice Académico, 2010. The academic ranking of world universities. Descargados de <http://www.eltutoracademico.info/academic-index-calculator/> el 19 de abril 2010.
- Clements, B., Faircloth, C., Verhoeven, M., 2007. Public expenditure in Latin America: Trends and key policy issues. *International Monetary Fund, Working Paper 07/21*, 36 págs.
- Cole, H., Ohanian, L., Riascos, A., Schmitz, J., 2004. Latin America in the rear view mirror. *NBER Working Paper No. 11008. National Bureau of Economic Research*, Cambridge, MA, USA, 60 págs.
- CONEA, 2009. Evaluación de desempeño institucional de las Universidades y Escuelas Politécnicas del Ecuador. *Consejo Nacional de Evaluación y Acreditación de la Educación superior del Ecuador*. Mandato Constituyente No. 14, 194 págs.
- CONESUP, 2010. Conesup Estadísticas. Descargados de [http://www.conesup.net/estadisticas\\_academicas.php](http://www.conesup.net/estadisticas_academicas.php) el 23 de septiembre 2010.
- De Ferranti, D., Perry, G.E., Gill, I., Guasch, J.L., Maloney, W.F., Sánchez-Páramo, C., Schady, N., 2003. Closing the gap in education and technology, *World Bank, Washington, D.C.*, 218 págs.
- De Wit, H., Jaramillo, I.C., Gacel-Ávila, J., Knight, J., 2005. Higher education in Latin America: The international dimension. *World Bank, Washington, D.C.*, 420 págs.
- Dill, D., 2010. Quality assurance in higher education - Practices and Issues. *Int. Encycl. Educ.*, 377-383.
- Education and Science, 2010. The academic ranking of world's universities. Descargados de <http://www.interfaith-mi.com/the-academic-ranking-of-worlds-universities.html> el 27 de septiembre 2010.
- Farrell, E.F., M. Van Der Werf, 2007. Playing the Rankings Game. *Chron. Higher Educ.*, 53(38), 38a.
- Hazelkorn, E., 2007. Impact and influence of league tables and ranking systems on HEI decision-making. *Higher Educ. Manage. Policy*, 19(2), B7-110.
- Hazelkorn, E., 2009. Rankings and the battle for world class excellence: Institutional strategies and policy choices. *Higher Educ. Manage. Policy.*, 21(1),
- Just, R.E., Huffman, W.E., 2009. The economics of universities in a new age of funding options. *Res. Policy*, 38, 1102-1116.
- Lall, S., 1992. Technological capabilities and industrialization. *World Dev.*, 20(2), 165-186.
- Loayza, N., Fajnzylber, P., Calderón, C., 2004. Economic growth in Latin America and the Caribbean: Stylized facts, explanations and forecasts. *World Bank, Washington, D.C.*, 150 págs.
- Machung, A., 1998. Playing the rankings game. *Change*, 30(4), 12-17.
- Mayer, J., 2001. Technology diffusion, human capital and economic growth in developing countries. *Discussion paper, No. 154, United Nations Conference on Trade and Development*, 47 págs.
- Nafukho, M.F., Verma, S., 2001. A comparison of the efficiency and equity implications of university loan programs in the United States and in Kenya. *J. Third World Studies*, 18(2), 187-207.
- OCDE, 2009. Education at a Glance 2009. OECD. Descargados de <http://www.oecd.org/edu/eag2009/> el 19 de abril 2010.
- Oketch, M.O., 2004. The emergence of private university education in Kenya: trends, prospects, and challenges. *Int. J. Educ. Dev.*, 24, 119-136.

- OREALC, 1991. The major project of education in Latin America and the Caribbean. *UNESCO, Regional Office for Education in Latin America and the Caribbean*, Bulletin 24, 86 págs.
- Osvaldo, N., 2006. What makes a difference in achieving higher labor productivity? The case of low-income countries in Latin America. Group Integral, La Paz, Bolivia, 28 págs. Descargados de <http://www.caf.com/attach/17/default/OsvaldoNina,Higherlaborproductivity.pdf> el 19 de abril 2010.
- Samuelson, P.A., 1954. The pure theory of public expenditure. *Rev. Econ. Stat.*, 36(4), 387-389.
- Sauder, M., R. Lancaster, 2006. Do Rankings Matter? The Effect of U.S. News and World Report Ranking on the Admissions Process of Law Schools. *Law and Soc. Rev.*, 40(1), 105-134.
- Serano, A., 2008. Perfil migratorio del Ecuador. *Organización Internacional para las Migraciones*, Quito, Ecuador, 148 págs.
- SENPLADES, 2009. Proyecto de ley orgánica de educación superior. *Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo*, Ecuador, 85 págs.
- Winston, G.C., 1999. Subsidies, hierarchy and peers: The awkward economics of higher education. *J. Econ. Perspect.*, 13(1), 13-36.
- Wong, P-K., Ho Y-P., Singh, A., 2007. Towards and “Entrepreneurial University” model to support knowledge-based economic development: The case of the National University of Singapore. *World Dev.*, 35(6), 941-958.