

ARTÍCULO ORIGINAL

Ranking mundial de universidades, la situación de la universidad boliviana**World ranking of universities, the situation of the Bolivian University**Martin Villarroel-Mareño¹, Brenda Ivonne Santander Ergueta²¹Cátedra de Fisiología. Departamento de Ciencias Funcionales. Facultad de Medicina. UMSA. La Paz, Bolivia.²Cátedra de Dermatología. Departamento de Medicina. Facultad de Medicina. UMSA. La Paz, Bolivia.

Dirección para correspondencia: Dr. Martin Villarroel-Mareño. Avda. Saavedra N° 2246. Facultad de Medicina UMSA. Piso 7. Cátedra de Fisiología-Biofísica. La Paz, Bolivia.

Telf: +591 2 2229610.

E mail: martin.vima@gmail.com.

Recibido para publicación en : 9/06/12

Aceptado en: 30/06/12

RESUMEN

Los rankings mundiales y regionales de universidades representan una forma de mostrar la competitividad de las diferentes casas superiores de estudios ante sus homólogos y es la cara de prestigio ante la sociedad. Representan de cierta manera el éxito de la actividad académica/investigadora y recientemente innovadora de la universidad. El presente artículo analiza la situación, en los diferentes rankings mundiales y regionales de universidades, de la universidad boliviana y en particular el de la Universidad Mayor de San Andrés. Se realizó una búsqueda sistémica en los buscadores Pubmed y Google Scholar. Se obtuvieron los resultados de los rankings: THES 2010, SIR 2010-2012, ARWU 2010, WWRU 2010. Se encontró que a nivel mundial no existe presencia boliviana en los Ranking THES 2010, ARWU 2010. La mejor posición boliviana se halla en el Ranking WWRU 2010 la Universidad Mayor de San Simón se sitúa en el puesto 2473 y la Universidad Mayor de San Andrés en el puesto 3444. En el ámbito iberoamericano, ranking SIR 2010, la Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, aparece en el puesto 243; entre las diez primeras universidades bolivianas se encuentran tres del sector privado. Respecto al SIR 2010 y 2011 se observa una caída en las posiciones en general de todas las universidades bolivianas. De esta forma se concluyó que las universidades bolivianas tienen representación en los rankings mundiales y su posición en Iberoamérica y Latinoamérica es bajo, donde la mejor puntuación la posiciona en el puesto 243 del SIR 2010, perteneciente a la UMSA.

Palabras Clave: Ranking. Universidades. Bolivia.

ABSTRACT

The global and regional rankings of universities reflect the competitiveness and prestige of higher education institutions. They represent the success of an institution's academic, research, and innovative activities. This article analyzes the global and regional rankings of universities as well as the current status of Bolivian universities and the Universidad Mayor de San Andrés. We conducted a systematic search in Pubmed and Google Scholar. We obtained the results of the following rankings: THES 2010, SIR 2010-2012, ARWU 2010, and WWRU 2010. Results. Globally, Bolivian universities are not present in the THES 2010 and ARWU 2010 rankings. In the WWRU 2010 ranking, the Universidad Mayor de San Simón is ranked 2473rd and the Universidad Mayor de San Andrés 3444th. In the Ibero-America SIR 2010 ranking, the Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia, is ranked 243rd; among the "Top Ten Bolivian Universities" there are three private institutions. In the SIR 2011 compared to the SIR 2010, the general rankings of all Bolivian universities declined. As a conclusion we can say that Bolivian universities are not represented in the world rankings and their position in Ibero American and Latin America is low, where the best ranked institution, UMSA, is ranked 243rd of the SIR 2010 ranking.

Key Words: Ranking. Universities. Bolivia.

INTRODUCCIÓN

Las casas superiores de estudio, tienen dentro de sus principales objetivos institucionales, el llegar a ser la mejor universidad, ya sea regional o internacional, ese estatus de mejor universidad representa de cierta manera la imagen institucional/académica frente a la sociedad científica y a la comunidad, así los rankings de universidades nacen de la necesidad de comparar, mediante parámetros de cierta manera estandarizados, unas casas superiores de estudio con otras similares, con la finalidad de tener una representación lo más real posible respecto a calidad/competividad, representando en algún sentido, el prestigio en formación profesional frente a la comunidad científica y la sociedad.

En el ámbito académico el estar entre las primeras universidades del mundo, la región o el país es uno de los principales objetivos; el significado de ser la número uno no solo da prestigio ante la sociedad, si no sobretodo confianza tanto al académico como al estudiante pertenecientes a esa institución. Por lo tanto la necesidad de estar entre los mejores es el horizonte de cualquier entidad de educación superior, esta meta es aplicable a cualquier área científica, de esta manera la actividad académica/investigadora y recientemente innovadora en la universidad tiene como objetivo alcanzar los primeros sitios. En este análisis surgen varias interrogantes: ¿Cuáles son los parámetros a ser medidos?, ¿con que otras instituciones se compara?, ¿cuán fiables son los resultados de estas evaluaciones? ¿Qué utilidad a corto o largo plazo tiene esa calificación?, ¿Quién evalúa?, etc.

Así, la “cultura de la evaluación” ha incursionado desde hace varios años en el ámbito educativo universitario, evaluando su desempeño y cumplimiento de fines y funciones, estos aspectos han llevado al desarrollo de diferentes instrumentos de medición, calificación y seguimiento de las funciones y actividades académicas. Con ese fin nacen los *rankings* (clasificación) de posiciones universitarias; la implementación de esta clasificación responde a la necesidad de comparar, ordenar y jerarquizar la oferta académica e institucional que existe en el mercado educativo en crecimiento¹. Las primeras clasificaciones se inician en los Estados Unidos de América (USA) y en la última década aparecen rankings de universidades a nivel mundial, los mismos que son confeccionados tanto por entidades públicas o privadas.

Los *rankings universitarios* exponen sus resultados de posición por país, región y/o a nivel mundial, los más citados son: a) Times Higher Education Supplement (THES, Suplemento de educación superior del Times), desarrollado por un periódico británico²; b) Academic

Ranking of World Universities (ARWU, Clasificación Académica mundial de universidades), de la Universidad Jiao Tong de Shanghai, China³; c) Ranking Web of World Universities (RWWU, Clasificación Web mundial de Universidades), Webometrics, observatorio español de documentos universitarios en red⁴; y d) Scimago Institutions Ranking (SIR, Clasificación Scimago de instituciones)⁵. Estos *rankings* presentan la posición de las diferentes universidades de manera general y por áreas científicas específicas como salud, ingeniería, sociales, etc.

La metodología en la elaboración de estos *rankings* es muy importante, cada ranking establece las variables a ser comparadas. De manera general se basan en el desarrollo de encuestas de opinión de los aspectos académicos y de indicadores de desempeño científico evaluados por pares académicos, además del empleo de indicadores bibliométricos; en el caso de THES inicialmente la base bibliográfica fue ISI-Thomson⁶, pero desde 2008 emplea la base bibliográfica Scopus⁷. A continuación se describe los aspectos metodológicos e indicadores para cada ranking.

THES 2010-2011. Los indicadores y sus respectivos valores porcentuales son²: a) enseñanza y ambiente educativo (30.0%); b) investigación, volumen y reputación de la producción científica (30.0%); c) influencia de la investigación mediante citaciones de investigaciones (32.5%); d) innovación a través de resultados en la industria (2.5%); y e) proporción de estudiantes y profesores extranjeros (5%). Sin embargo el THES tiene ciertas limitaciones, en un estudio sobre la varianza de sus componentes resalta una inestabilidad en el sistema de evaluadores, así como la invalidez de algunos de sus parámetros como el componente bibliométrico, debido a la gran diversidad de puntuaciones de un año a otro⁸.

SIR 2009-2012⁷. Evalúa la actividad investigadora de las instituciones de educación superior en el mundo y en paralelo y por separado en Iberoamérica y Latinoamérica (SIR Iberoamérica 2010-2012). La metodología se basa en datos cuantitativos de publicación y citación científica incluidas en la base Scopus. Los indicadores son: a) producción científica, número de publicaciones en revistas científicas; b) colaboración internacional, razón de publicación de la institución en colaboración con otra de otro país; c) calidad científica promedio en investigación independiente del tamaño y del perfil de la institución, así un valor de 0.70 significa 30% menos que la media mundial y en valor 1.50 significa 50% más que la media mundial; d) Q1, publicación en revistas del primer cuartil, es decir, las revistas más prestigiosas e influyentes del área de acuerdo al ranking de revistas

Scimago Journal Rank (SJR)⁵ de la base de datos científica Scopus, la cual es parte del grupo editorial Elsevier, que es la mayor del mundo con más de 20000 publicaciones científicas, que incluye 18000 revistas indexadas per review (revisión por pares), libros y actas de congresos.

ARWU 2010³. Los indicadores y sus respectivos porcentajes son: a) premios Nobel o medallas Fields ganados por alumnos antiguos o profesores (10%); b) grupos e instituciones ganadoras de premios Nobel y medallas Field (20%); c) investigadores altamente citados en las 21 categorías científicas (20%); d) artículos publicados en las revistas Top -dentro del 20% superior según el área- (20%), e) artículos principalmente indexados en Science Citation Index en la áreas de biología molecular-bioquímica, microbiología, inmunología, neurociencia, áreas clínicas y farmacia (20%); y d) el rendimiento académico per cápita (10%).

WWRU de Webometrics⁴. Basa su análisis en resultados cuantitativos de: a) número de páginas Web relacionados con las universidades en cuatro buscadores (Google, Yahoo, Live search y Exalead); b) visibilidad de los documentos Web (número de enlaces externos únicos recibidos); c) ficheros ricos (uso de pdf, PostScript, Microsoft Word, PowerPoint, etc.); y d) datos académicos, como el número de artículos y citas para cada dominio académico, de la base de Google académico.

El presente artículo analiza la situación, en los diferentes rankings mundiales y regionales de universidades, de la universidad boliviana y en particular el de la Universidad Mayor de San Andrés.

MATERIAL Y MÉTODOS.

Se realizó una búsqueda sistémica en los buscadores Pubmed y Google scholar, las palabras clave empleadas fueron: ranking, universities, Bolivia, research, education, Universidad Mayor de San Andrés. Se obtuvieron los resultados de los rankings: THES 2010, SIR 2010-2011, ARWU 2010, WWRU 2010 y otros artículos relacionados. No se hallaron artículos específicos relacionados a la universidad Boliviana; los hallazgos de las Universidades Bolivianas en el ranking mundial se limitan al SIR 2010-2011 y WWRU. El análisis de los datos se realizó mediante estadística descriptiva.

RESULTADOS.

En el panorama mundial de universidades 2010, la Universidad de Harvard (HU, Harvard University) se constituye en el primer puesto a nivel mundial en el ranking THES, ARWU, WWRU y ocupa el cuarto puesto en el SIR, en relación a este último ranking, los primeros tres puestos los ocupan la Academia de Ciencias de China, el Centro Nacional de la Investigaciones Científicas (Francia) y la Academia Rusa de Ciencias respectivamente; pero si solo nos referimos a universidades, la Universidad de Harvard continúa en el primer puesto a nivel mundial debido a que estas tres instituciones son centros nacionales de ciencia y no universidades en sí. En las ubicaciones dos a cinco se hallan en el ranking THES el Instituto Tecnológico de California (CTI, California Technology Institute), Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT, Massachusetts Institute of Technology), la Universidad de Stamford (SU, Stamford University) y la Universidad de Princeton (PU, Princeton University) respectivamente. En el Ranking ARWU en puestos similares se halla el CIT, SU, MIT y la Universidad de Cambridge (CU, Cambridge University). Para el ranking WWRU las ubicaciones son: HU, MIT, SU, CIT y la Universidad de Cornell, del primer a quinto lugar respectivamente.

En el contexto mundial la presencia Iberoamericana (España, Portugal, Sudamérica, Centro América, el Caribe y México) empieza a aparecer a partir del puesto 142, con la universidad de Barcelona, seguido de la Pampeu Fabra, ambas Españolas en el Ranking THES, uno de los más prestigiosos y donde se muestran las 200 mejores universidades del mundo. Las primeras Universidades Sudamericanas que se hallan presentes en el ranking ARWU son la Universidad de Sao Paulo (Brasil), la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Buenos Aires, dentro de las primeras 200. En el Ranking WWRU no se halla ninguna Universidad Iberoamericana en los 200 primeros puestos. En el Ranking SIR 2010 mundial, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, CSIC, de España es el único que aparece entre los primeros 200. Los respectivos puestos se muestran en la tabla 1. La presencia de universidades bolivianas es prácticamente inexistente.

Tabla 1. Puesto de Universidades Iberoamericanas en los diferentes Rankings mundiales de universidades 2010.

Universidad (País)	Puesto/Ranking			
	THES	ARWU	WWRU	SIR
Universidad de Barcelona (España)	142			
Universidad Pompeu Fabra (España)	155			
Universidad de Sao Paulo (Brasil)			144	
Universidad Nacional Autónoma de México (México)			166	
Universidad de Buenos Aires (Argentina)			181	
Consejo Superior de Investigaciones científicas (España)				11

La posición corresponde a las 200 primeras Instituciones en cada ranking respectivamente. THES, Times Higher Education Supplement. ARWU, Academic Ranking of World Universities. RWWU, Ranking Web of World Universities. SIR, Scimago Institutions Ranking.

Para Webometrics, en el top Latinoamérica las primeras 5 corresponden a la: Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Universidad de Sao Paulo (USP), Universidad de Chile (UCh), Universidad Estatal de Campiñas (UEC) y Universidad de Buenos Aires (UBA). En relación a las Universidades Bolivianas no aparece ninguna universidad entre las primeras 200 posiciones. En el panorama mundial aparece la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) encabezando a la universidades Bolivianas en el puesto 2473, seguido de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) en el puesto 3444, la Universidad Católica (UCB) San Pablo 3549, UCB regional Santa Cruz 5605, UCB Cochabamba 5950. En este ranking Latinoamérica aporta 3 del top 200, 9 del top 500 y 39 del top 1000, en el top de países encabeza a Iberoamérica España puesto 11, Brasil 21, México 25,

Chile 27, Argentina 39 y Colombia 49 respectivamente⁹.

En el Ranking SIR 2010 las primeras 10 corresponden a: USP, UNAM, UEC, Universitat de Barcelona (UB), Universidad Complutense de Madrid (UCM), Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Universidad de Federal do Rio de Janeiro, Universitat Autònoma de Barcelona (UAB), Universitat de Valencia (UV) y Universidad Autónoma de Madrid (UAM). Respecto a las universidades Bolivianas, la mejor ubicación corresponde a la UMSA, en el puesto 243 de Iberoamérica y 166 de Latinoamérica, seguido de la UMSS en el puesto 266 y 184 respectivamente. En la tabla 2, se muestra las 10 primeras posiciones de las Universidades Bolivianas en el ranking SIR 2010 - 2012.

Tabla 2. Posición de Universidades Bolivianas en el Ranking SIR 2010-2012.

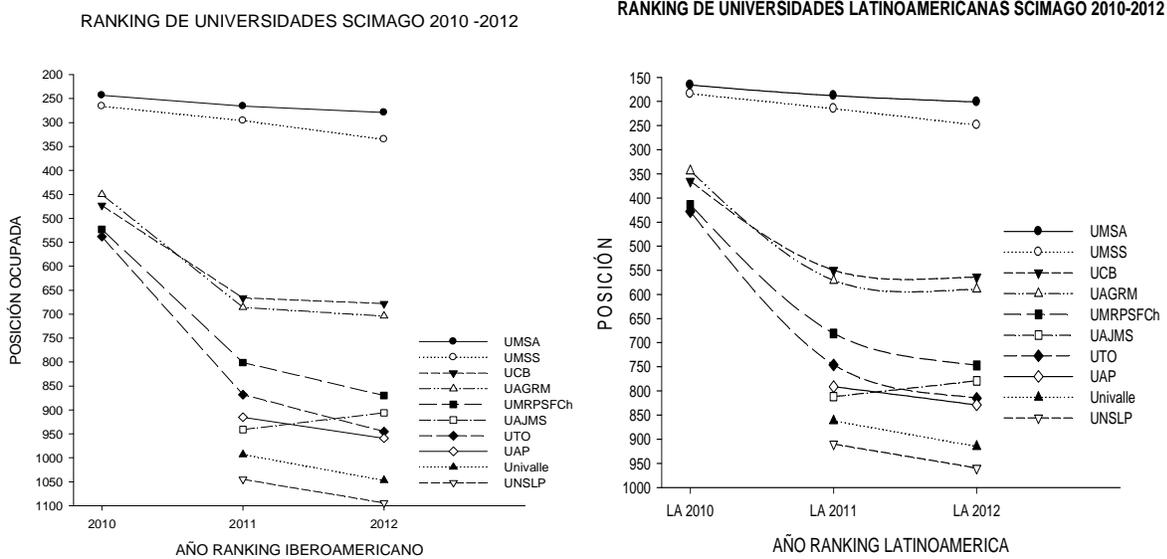
Universidad	Posición según año y región					
	Iberoamérica 2010	Iberoamérica 2011	Iberoamérica 2012	Latinoamérica 2010	Latinoamérica 2011	Latinoamérica 2012
UMSA	243 (204)	266 (244)	279 (275)	166	188	201
UMSS	266 (147)	296 (192)	335 (185)	184	215	249
UCB	473 (13)	666 (21)	678 (28)	365	550	564
UAGRM	450 (19)	686 (19)	704 (24)	344	571	589
UMRPSFX	523 (6)	801 (10)	870 (11)	414	681	747
UAJMS	-	941 (5)	906 (9)	-	812	779
UTO	538 (4)	868 (7)	945 (8)	428	746	815
UAP	-	915 (6)	959(7)	-	791	829
Univalle	-	993(4)	1047 (5)	-	862	915
UNSLP	-	1045 (3)	1094 (4)	-	910	960

Top Ten de Universidades Bolivianas 2010-20112 SIR, para el año 2010 se incluyeron 607 universidades, en el SIR 2011 1369 universidades y en el SIR 2012 1315 universidades. Las cuatro últimas universidades no se hallaban en el ranking 2010. Entre paréntesis se encuentra el número de publicaciones presentes en la base Scopus. UMSA, Universidad Mayor de San Andrés. UMSS, Universidad Mayor de San Simón. UCB, Universidad Católica San Pablo, UAGRM, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. UMRPSXCh, Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca. UAJMS, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. UTO, Universidad Técnica de Oruro. AUP, Universidad Amazónica de Pando. Univalle, Universidad del Valle. UNSLP, Universidad Nuestra Señora de La Paz.

Con la ampliación en la inclusión de casas superiores de estudios en el SIR 2011 se incluyeron un mayor número de universidades Bolivianas, así la tabla 2 representa el “Top Ten Boliviano” en el ranking SIR 2010-2012. A continuación se citan el resto de universidades bolivianas y la posición que ocupan entre paréntesis, en Iberoamérica y Latinoamérica SIR 2011 respectivamente: Universidad Autónoma Tomas Frías (1051 y 916), Universidad Privada Boliviana (1052 y 917), Universidad Andina Simón Bolívar (1061 y 926),

Universidad Salesiana de Bolivia (1164 y 1027), Universidad de Aquino de Bolivia (1199 y 1059), Universidad para la Investigación Estratégica en Bolivia (1210 y 1070), Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra (1211 y 1071), y Universidad Tecnológica Boliviana (1305 y 1158).

En la gráfica 1, se muestra la posición de la universidades bolivianas en el ranking SCIMAGO report 2010-2012, se puede apreciar una curva descendente en todos los casos, excepto en la UAJMS.



Gráfica 1. Posición del Top Ten Boliviano de Universidades Según SCIMAGO report 2010-2012

Top Ten de Universidades Bolivianas 2010-20112 SIR. La gráfica izquierda muestra la posición respecto al ranking iberoamericano y el gráfico derecho respecto a Latinoamérica. UMSA, Universidad Mayor de San Andrés. UMSS, Universidad Mayor de San Simón. UCB, Universidad Católica San Pablo, UAGRM, Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. UMRPSXCh, Universidad Mayor, Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca. UAJMS, Universidad Autónoma Juan Misael Saracho. UTO, Universidad Técnica de Oruro. AUP, Universidad Amazónica de Pando. Univalle, Universidad del Valle. UNSLP, Universidad Nuestra Señora de La Paz.

DISCUSIÓN

El cambio en la visión de la universidad en latinoamericana ha evolucionado, ha pasado de ser una universidad académica a ser desde los años 90 del pasado siglo en una universidad de tipo investigadora, con gran cooperación internacional tanto en la realización de proyectos como en la formación profesional, pero manteniendo su herencia medieval, el de impartir clases como principal función.

Uno de los aspectos más delicados de los rankings de universidades es la fiabilidad de sus resultados, muchos de los cuales pueden ser cuestionados y otros pueden ser útiles, nace de estos hallazgos de error la necesidad de poder diseñar evaluaciones estandarizadas, evitando de esa manera la incoherencia o poca similitud entre los diferentes rankings de universidades¹⁰.

La inexistencia de universidades bolivianas en los rankings mundiales se vio reflejada inicialmente en un artículo sobre la universidad mexicana, donde menciona que la universidad boliviana conjuntamente con alguna universidad mexicana fueron unas de las primeras casas superiores de estudios en el nuevo mundo, siendo la más antigua, en Bolivia, la Universidad Mayor Real y Pontificia San Francisco Xavier de Chuquisaca, su nombre es completamente colonial, al igual que la Real y Pontificia Universidad de México, fundada en 1551. En este artículo mexicano se destaca la casi inexistencia de universidades dentro del ranking de Shanghái (2003), dentro de las 500 primeras figuran 4 de Brasil, 1 de Argentina, 1 de Chile, 1 de México y 13 de España; respecto a la producción científica relativa por millón de habitantes, Chile tiene 95, Argentina 60, Cuba 53, Uruguay 33, Brasil 27, México 22 y Perú 6, Bolivia no figura en las estadísticas. En México la diferencia entre universidad privada y estatal no es mayor, es decir ambas están en condiciones similares, de acuerdo a las notas obtenidas en el examen de ingreso a la residencia médica, los investigadores concluyen que se debe apostar a la excelencia académica y a la exigencia; como dato anecdótico resalta la formación del idioma chino, como una luz dentro de la sombra¹¹.

Otra revisión de la UNAM resalta dentro de lo positivo su aparición continua dentro de las 200 primeras posiciones en los años 2004-2009 del ranking THES el cual es comercial, elaborado por empresas privadas, y donde se destacan universidades Americanas, del Reino Unido y varios países asiáticos, las variables y las conclusiones de THES en futuro puede volverse en contra de la universidad mexicana, pero su evolución podría ser un impulso a su mejora¹.

La situación boliviana no es favorable ni promisoro dentro del panorama Iberoamericano y latinoamericano, se debería revisar el discurso de muchas autoridades donde se hace gala de la buena posición de la universidad boliviana, indicando que se halla entre las primeras, esta visión subjetiva y sesgada no hace nada más que evitar ver nuestra realidad.

El posicionarse en el primer lugar a la mejor universidad boliviana, objetivamente, no es tan sencillo, ya que la UMSS con su puesto 2473 dentro del ranking WWRU sería la número uno de Boliviana, pero la UMSA con el puesto 243 y 266 para Iberoamérica en el SIR 2010 y 2011 respectivamente ocuparía el primer lugar en Bolivia.

En el mini top ten SIR 2010-2012 Bolivia (Tabla 2) se ve la presencia de universidades privadas que representan 3 de 10. Llama la atención la caída en las posiciones en general de todas las universidades Bolivianas desde 23 posiciones en la UMSA, hasta más de 200 en la UMRPSXCh, UTO y UCB.

Se concluye que las universidades bolivianas no son competitivas a nivel mundial, Iberoamericano o Latinoamérica, donde la mejor puntuación las posicionan en el puesto 243 del SIR 2010, perteneciente a la UMSA. Así, en el Ranking SIR 2011-2012, se puede apreciar una mayor presencia de universidades bolivianas y entre ellas muchas privadas, pero distan mucho de la mejor ubicación boliviana. A nivel mundial somos una universidad que prácticamente no se halla en ningún ranking. La única universidad que ha escalado puestos en el ranking es la UAJMS.

La solución a esta realidad podría ser la mejora en políticas de investigación e incentivo a la publicación en revistas indexadas, de proyección internacional y en el mejor de los casos en revistas ISI, de esta manera la presencia internacional en el ámbito científico sería visible.

REFERENCIAS

1. Ordorika I, Rodríguez R. El ranking Times en el mercado del prestigio universitario. Perfiles educativos. 2010. XXXII (129):8-29.
2. TSL Education Ltd. Times Higher Education. World Universities Rankings. [Acceso 10 de enero 2011] disponible en: <http://www.timeshighereducation.co.uk/world-university-rankings/index.html>
3. Shanghai Ranking Consultancy. Academic Ranking of World Universities. [Acceso 6 de enero 2011] disponible en <http://www.arwu.org/>

4. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Webometrics Ranking of World Universities. [Acceso 8 de enero 2011] disponible en: <http://www.webometrics.info/>
5. SCImago Research Group. SCIMAGO Institutions rankings. [Acceso 1 de agosto de 2011] disponible en: <http://www.scimagoir.com/>
6. Thompson Reuters. [Acceso 15 de junio de 2011] disponible en: http://thomsonreuters.com/products_services/science/science_products/a-z/isi_web_of_knowledge/
7. Elsevier. [Acceso 20 de abril de 2011] disponible en: <http://www.info.sciverse.com/scopus>
8. Bookstein FL, Seidler H, Fieder M, Winckler G. Too much noise in the Times Higher Education rankings. *Scientometrics*. 2010; 85(1):295-299.
9. Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Webometrics Ranking of World Universities. [Acceso 8 de enero 2011] disponible en: http://www.webometrics.info/Distribution_by_Country_es.asp
10. Ioannidis, J., N. Patsopoulos, et al. (2007). "International ranking systems for universities and institutions: a critical appraisal." *BMC Medicine* 5(1): 30.
11. Aranda A. La Universidad pública Mexicana: el mito retórico frente a la realidad concreta. *Ciencia Ergo Sum*. 2004; 11(002): XVI-XXV.