

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIRECCIÓN GENERAL DE
EVALUACIÓN INSTITUCIONAL

Reporte del ranking ARWU 2010:
Presencia de la UNAM y el
grupo de universidades iberoamericanas

Agosto 2009



DGEI



CONTENIDO

La UNAM en el ARWU	2
La UNAM en el escenario Iberoamericano	6
Universidades Iberoamericanas en ISI-WOS	10
Reflexiones finales	13
Anexo 1. Artículos publicados en <i>Nature</i> y <i>Science</i> por año	14
Anexo II. Evolución de USP, UNAM, ABA, UB y UAM por indicador en el ARWU 2003-2010	19



LA UNAM EN EL ARWU

En la edición 2010 del Academic Ranking of World Universities (ARWU), producido por el Centro para Universidades de Clase Mundial (Center for World-Class Universities) y el Instituto de Educación Superior de la Universidad de Shanghai Jiao Tong, la UNAM ocupa la posición 170 en la escala mundial y la segunda en Iberoamérica, por debajo de la Universidad de Sao Paulo. Es la única universidad mexicana que figura entre las quinientas instituciones que incluye el ranking.

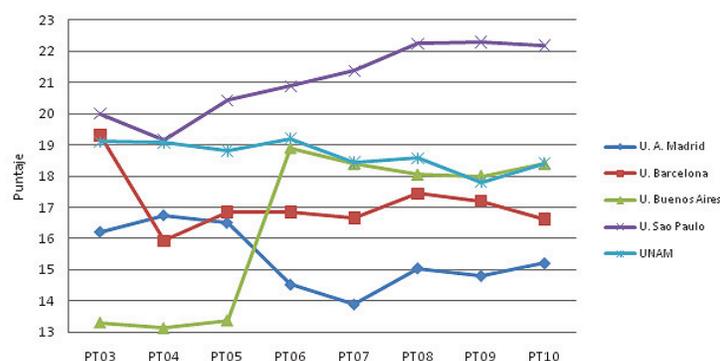
Desempeño histórico

Los lugares y puntajes de la UNAM en esta clasificación, desde su primera edición en 2003, se muestran en la siguiente tabla:

Año	Lugar mundial	Puntaje
2003	184	19.1
2004	156	19.07
2005	160	18.81
2006	155	19.2
2007	165	18.43
2008	169	18.57
2009	181	17.8
2010	170	18.42

En el ARWU el puntaje es relativo a la universidad que ocupa la primera posición, a la que se le asigna un puntaje de 100. En este ranking no aparecen los puntajes ni las posiciones específicas más allá del lugar 100. En todas sus ediciones la UNAM ha aparecido en el rango 151-200. No obstante, los datos que aquí presentamos fueron calculados con base en la metodología reportada por ARWU. La tendencia en el comportamiento de la UNAM en el ARWU puede verse en la siguiente gráfica:

UNAM posición mundial ARWU 2003-2010





Análisis por indicador

El comportamiento histórico de la UNAM en el ARWU puede analizarse atendiendo a su evolución en cada uno de los indicadores que determinan la posición general. La siguiente tabla muestra los puntajes obtenidos por la institución en cada uno de estos indicadores en las distintas ediciones del ranking. En todos los casos los puntajes son relativos, es decir proporcionales a la universidad que aparece en primer lugar. Con tal metodología, si otras universidades logran incrementos mayores que los de la UNAM, los puntos de ésta pueden disminuir sin que ello signifique necesariamente una disminución en los datos de producción que dan lugar a cada indicador. Incluso en el ARWU 2010 se presenta el caso contrario: en indicador PUB (documentos ISI-WoS) la participación de la UNAM en ISI disminuyó con respecto al año previo, pero el puntaje relativo de la Universidad en este indicador PUB, mejoró. En consecuencia, la tendencia decreciente que se observa en algunos indicadores significa que otras universidades han avanzado más rápido.

UNAM, indicadores ARWU 2003-2009

Año	Premios nobel Exalumnos	Premios nobel Académicos	Académicos altamente citados (HiCi)	Artículos en Nature y Science	Artículos en ISI WoS	Desempeño per cápita
2003	-	-	10.3	11.5	50	-
2004	16.6	0	8.7	16.2	50.4	18.6
2005	16.6	0	7.9	15.1	49	22.6
2006	16	0	7.7	16.5	49.1	24.4
2007	15.6	0	7.4	14.3	48.5	23.5
2008	14.8	0	7.3	13.1	50.3	24.7
2009	14.5	0	7.3	11.6	48.7	23.7
2010	14.1	0	7.2	12.7	50.6	23.4

Los primeros dos indicadores, referentes a premios Nobel de ex alumnos (Alumni) y académicos (Awards) tienen un “peso de 100% para ganadores posteriores a 2001, 90% para ganadores entre 1991-2000, 80% para ganadores entre 1981-1990, 70% para ganadores entre 1971-1980, y sucesivamente hasta llegar a 10% para ganadores entre 1911 y 1920. La UNAM tiene tres ex alumnos Nobel (Mario Molina en 1995, Octavio Paz en 1990 y Alfonso García Robles en 1982) con valores de 90% el primero y 80% los segundos. Hasta la fecha la UNAM no cuenta con ningún académico que haya sido laureado con el Nobel o la medalla Fields de matemáticas. En el caso de académicos altamente citados HiCi, la UNAM ha contado con un sólo investigador en esa categoría, el Dr. Luis Felipe Rodríguez, Instituto de Astronomía, al menos en los últimos tres años.



Respecto al indicador de artículos publicados en Nature y Science se tiene la siguiente información primaria.¹ En 2009 (año utilizado en el ARWU 2010) la UNAM participó, con al menos un autor, en un total de cuatro documentos en Nature y cinco en Science. Casi todos fueron en coautoría con académicos extranjeros y sólo en dos de ellos el académico de la UNAM aparece como primer autor (según la metodología de ARWU se otorga 50% a la institución de afiliación del primer autor, también 50% si el segundo autor es de la misma institución, 25% a la siguiente institución participante y 10% al resto). Por estos artículos la UNAM obtuvo 12.7 puntos. Para tener un parámetro comparativo, en este mismo año la Universidad de Harvard publicó 16,245 documentos en estas revistas, lo que correspondió al valor 100 del indicador. Los documentos en que participó la UNAM fueron:

Skutsch M, McCall MK, Lovett JC (2009), “Carbon emissions: dry forests may be easier to manage,” Nature, Volume: 462, Issue: 7273, Pages: 567-567.

Ramirez-Ruiz E, Lee W (2009), “GAMMA-RAY BURSTS Maybe not so old after all,” Nature, Volume: 460, Issue: 7259, Pages: 1091-1092.

Xu X, Clark JM, Mo JY, et al. (2009), “A Jurassic ceratosaur from China helps clarify avian digital homologies,” Nature, Volume: 459, Issue: 7249, Pages: 940-944.

Blanchon P, Eisenhauer A, Fietzke J, et al. (2009), “Rapid sea-level rise and reef back-stepping at the close of the last interglacial highstand,” Nature, Volume: 458, Issue: 7240, Pages: 881-U6.

Becker T, Bhushan S, Jarasch A, et al. (2009), “Structure of Monomeric Yeast and Mammalian Sec61 Complexes Interacting with the Translating Ribosome,” Science, Volume: 326, Issue: 5958, Pages: 1369-1373.

Lagoudakis KG, Ostatnicky T, Kavokin AV, et al. (2009), “Observation of Half-Quantum Vortices in an Exciton-Polariton Condensate,” Science, Volume: 326, Issue: 5955, Pages: 974-976.

Farias OJ, Latune CL, Walborn SP, et al. (2009), “Determining the Dynamics of Entanglement,” Science, Volume: 324, Issue: 5933, Pages: 1414-1417.

1. Señalamos que esta información es primaria porque las búsquedas realizadas sobre participación de la UNAM en artículos publicados en Nature y Science, así como la correspondiente a participación en artículos publicados en revistas indexadas en ISI-WoS se realizó utilizando el buscador básico de ISI-WoS y los procesos de refinamiento por institución que ofrece esta misma interfaz. Esta información corresponde a una búsqueda realizada el 9 de noviembre de 2009.



Song TRA, Helmlinger DV, Brudzinski MR, et al. (2009), “Subducting Slab Ultra-Slow Velocity Layer Coincident with Silent Earthquakes in Southern Mexico,” *Science*, Volume: 324, Issue: 5926, Pages: 502-506.

McDonald-Madden E, Gordon A, Wintle BA, et al. (2009), “ENVIRONMENT ‘True’ Conservation Progress,” *Science*, Volume: 323, Issue: 5910, Pages: 43-44.

La trayectoria de la UNAM en este indicador muestra variaciones significativas. En 2008 la UNAM publicó un total de siete artículos, dos en *Nature* y cinco en *Science*. En 2007 se publicaron un total de nueve artículos, ocho en *Science* y uno en *Nature*; en 2006 se publicaron tres, dos en *Science* y uno en *Nature*; en 2005 se publicaron nueve, cinco en *Science* y cuatro en *Nature*; en 2004 se publicaron siete, cuatro en *Science* y tres en *Nature*; en 2003 se publicaron once, siete en *Science* y cuatro en *Nature*; y finalmente, en 2002 se publicaron seis, tres en *Science* y tres en *Nature*. Los artículos de cada año pueden verse en el anexo 1.

Participación de la UNAM en artículos en *Nature* y *Science*

Revista	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
<i>Nature</i>	3	4	3	4	1	1	2	4
<i>Science</i>	3	7	4	5	2	8	5	5
<i>Nature y Science</i>	6	11	7	9	3	9	7	9

Fuente: <http://apps.isiknowledge.com>- Datos Consultados el 16 de agosto de 2010

En los puntajes por documentos publicados en revistas indexadas en ISI-Web of Science (PUB en los indicadores ARWU) ocurre una situación similar. Según la información primaria recabada en ISI-WoS, en 2009 (año utilizado en el ARWU 2010) los académicos de la UNAM participaron en 3,086 documentos, equivalentes a 50.6 puntos. El mismo año Harvard publicó 14,345 documentos, equivalentes a 100 puntos. En 2008 la UNAM participó en 3,701 documentos, equivalentes a 48.7 puntos, Harvard publicó 13,614 documentos, equivalentes a 100 puntos. En 2007 la UNAM tuvo 3,244 documentos, equivalentes a 50.3 puntos. Como en el indicador *Nature & Science* la posición de autor otorga puntos diferenciados, lo que, junto a la puntuación relativa, explica la variación de no proporcional de los puntajes PUB.

El indicador de desempeño per cápita (PCP) se construye estableciendo una proporción entre cada uno de los indicadores previos (premios a exalumnos y académicos, académicos altamente citados, publicaciones en *Nature* y *Science* y documentos en ISI-WoS) y el tamaño de la planta académica de tiempo completo (suma de tiempos completos efectivos más



“tiempos completos equivalentes”) de cada institución. Este indicador ha sido repetidamente cuestionado por especialistas ya que en la metodología de ARWU no se explica con claridad cómo se construyen los tiempos completos equivalentes y porque no se conoce cuáles son las fuentes y datos utilizados para cada universidad.

Tendencias generales

Tomando de manera conjunta la posición de la UNAM en la lista mundial para cada año y los indicadores correspondientes, se puede observar que de 2006 a 2009 la posición de la Universidad disminuyó del lugar 155 al 181. En la última edición del ARWU esta tendencia parece revertirse dado que la UNAM consigue ubicarse en el lugar 170. Los indicadores nos muestran que aunque no ha habido disminución en el número de ex alumnos Nobel ni de académicos HiCi, el puntaje ha disminuido en ambos rubros, lo que se explica nuevamente porque otras universidades han mejorado en estos aspectos y porque el peso de los premiados se reduce con los años. En la producción de artículos para Nature y Science la UNAM ha permanecido relativamente estable pero el indicador refleja una disminución importante (de 16.5 a 12.7 puntos). Del mismo modo aunque existe un incremento de la presencia de la UNAM en ISI, éste ha sido menor que el de otras universidades lo que explica que los puntajes hayan permanecido relativamente constantes. El indicador de desempeño per cápita (PCP) se ha mantenido relativamente constante.

LA UNAM EN EL ESCENARIO IBEROAMERICANO

Para tener una mejor comprensión del significado del comportamiento general, y por cada rubro, de la UNAM en el ARWU resulta conveniente ubicarla en el contexto de las 22 universidades iberoamericanas que también figuran entre las 500 instituciones de la edición 2010. La siguiente tabla presenta un ordenamiento de universidades iberoamericanas de acuerdo con su ubicación en el ARWU de este año.

Universidades iberoamericanas en el ARWU 2010
(ordenadas según posición mundial estimada)

Posición mundial	World Rank	Institución	País	Premios nobel Exalumnos	Premios Nobel Académicos	Académicos altamente citados (HiCi)	Artículos en Nature y Science	Artículos en ISI WoS	Desempeño per cápita	Puntaje total estimado
119	101-150	U de Sao Paulo	Brasil	0	0	10.2	13.3	76.3	15.4	22.18
170	151-200	UNAM	México	14.1	0	7.2	12.7	50.6	23.4	18.42
173	151-200	U. de Buenos Aires	Argentina	18.5	25.2	0	6.3	37.9	20.9	18.39
202	201-300	U. de Barcelona	España	0	0	7.2	14	51.4	15.9	16.62
239	201-300	U. Autónoma de Madrid	España	0	0	12.5	14.3	38.6	16.6	15.21
265	201-300	U. Estatal de Campinas	Brasil	0	0	7.2	7.8	44.3	19.9	14.29
285	201-300	U. Complutense de Madrid	España	16.9	0	0	9	43.3	11.1	13.68
296	201-300	U. de Valencia	España	0	0	7.2	10.1	40.9	13.2	13.37
304	301-400	U. Fed. de Rio de Janeiro	Brasil	0	0	0	12.3	41.9	19.1	13.16
334	301-400	U. Estatal de Sao Paulo	Brasil	0	0	0	5.4	43.9	19.3	12.16
342	301-400	U. Autónoma de Barcelona	España	0	0	0	7.7	42.4	16.2	12.01
347	301-400	U. Fed. de Minas Gerais	Brasil	0	0	7.2	5.8	36.6	16.5	11.94
349	301-400	U. Politécnica de Valencia	España	0	0	7.2	11.5	31.4	15.4	11.93
384	301-400	U. Pompeu Fabra	España	0	0	7.2	11.9	22.8	24.4	11.16
410	401-500	U. Católica de Chile	Chile	0	0	7.2	9.8	27.8	13.3	10.62
419	401-500	U. Fed. de Rio Grande do Sul	Brasil	0	0	0	2.4	39.5	17.3	10.43
430	401-500	U. de Porto	Portugal	0	0	0	5.2	36.9	16.3	10.37
449	401-500	U. de Chile	Chile	9.2	0	0	4.5	32.1	14.4	9.99
454	401-500	U. de Granada	España	0	0	0	6.1	36.3	11.2	9.91
457	401-500	U. de Lisboa	Portugal	0	8.9	0	5.7	26.9	12.6	9.86
468	401-500	U. de Zaragoza	España	0	0	7.2	1.5	31.8	12.2	9.62
492	401-500	U. de Santiago Compostela	España	0	0	0	5.6	32.5	12.3	9.13



En la distribución de universidades por países de Iberoamérica en 2010, España aparece con diez universidades; Brasil con seis; Chile y Portugal con dos cada uno; México y Argentina con una cada uno. Como se señaló al inicio de este documento la UNAM es la única universidad mexicana entre las 500 del ranking. En esta ocasión se ubicó en el segundo lugar entre las universidades iberoamericanas.

Las universidades españolas y brasileñas se ubican en diferentes rangos del ARWU. La Universidad de Sao Paulo (Brasil) se encuentra en el primer lugar de Iberoamérica (posición 119 mundial) y es la única institución de la región en la franja entre los lugares 100 y 150 del mundo. En el rango de 151 a 200 se ubican la UNAM (México) en la posición 170, y la Universidad de Buenos Aires (Argentina), en la posición 173. El resto de las universidades iberoamericanas (19 instituciones) están colocadas debajo de la posición 200 (Ver tabla anterior).

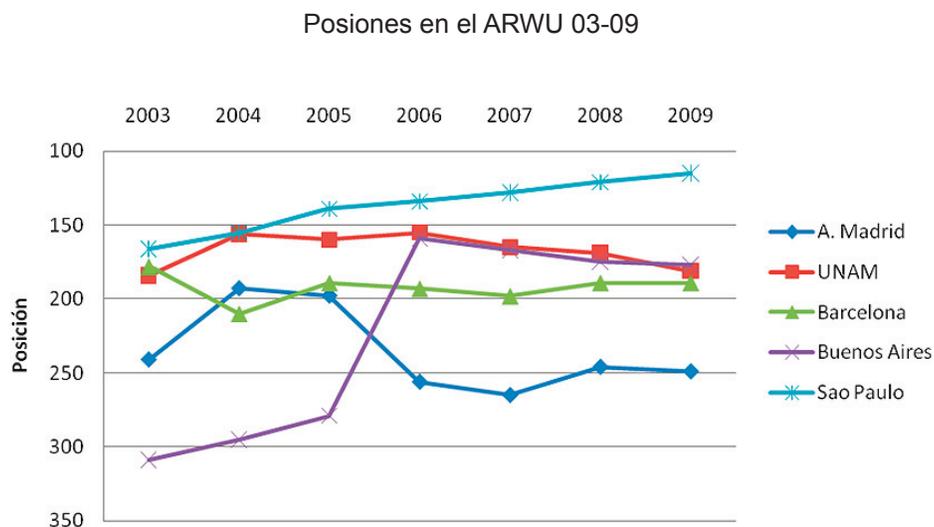
En la tabla siguiente se puede analizar el comportamiento histórico de 23 universidades iberoamericanas que han aparecido en ediciones del ARWU de 2003 a 2010. Once de ellas han estado en todas las ediciones y cuatro más, en por lo menos siete de las clasificaciones.

Universidades iberoamericanas en ARWU 2003-2010
(ordenadas según posición en 2010)

Universidad	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Universidad de Sao Paulo	166	155	139	134	128	121	115	119
Universidad Nacional Autónoma de México	184	156	160	155	165	169	181	170
Universidad de Buenos Aires	309	295	279	159	167	175	177	173
Universidad de Barcelona	178	210	189	193	198	189	189	202
Universidad Autónoma de Madrid	241	193	198	256	265	246	249	239
Universidad Estatal de Campinas	378	319	289	311	303	286	289	265
Universidad Complutense de Madrid	283	316	296	243	254	274	257	285
Universidad de Valencia	332	358	354	323	298	306	284	296
Universidad Federal de Río de Janeiro	341	369	343	347	338	330	322	304
Universidad Estatal de Sao Paulo	441	-	-	-	-	-	419	334
Universidad Autónoma de Barcelona	-	407	426	403	377	368	355	342
Universidad Federal de Minas Gerais	-	-	-	-	453	381	368	347
Universidad Politécnica de Valencia	452	-	482	390	396	390	376	349
Universidad Pompeu Fabra	-	-	-	-	-	-	497	384
Universidad Católica de Chile	-	-	-	-	-	-	423	410
Universidad Federal de Río Grande do Sul	-	-	-	-	-	475	462	419
Universidad de Porto	-	-	-	-	484	484	442	430
Universidad de Chile	-	382	395	400	401	425	436	449
Universidad de Granada	426	429	439	455	455	413	468	454
Universidad de Lisboa	384	501	469	-	471	491	445	457
Universidad de Zaragoza	471	439	432	414	430	437	429	468
Universidad de Santiago Compostela	-	445	-	-	-	-	-	492
Universidad de Sevilla	453	427	432	434	458	469	-	-



Existe un grupo más reducido de cinco universidades iberoamericanas que se han ubicado siempre entre las primeras trescientas. Estas son: la Universidad de Sao Paulo (USP, Brasil), la Universidad de Buenos Aires (UBA, Argentina), la UNAM (México) así como las universidades de Barcelona (UB) y la Autónoma de Madrid (UAM, España). Las posiciones de estas universidades pueden verse en la siguiente gráfica:



Las tendencias que marcan los datos correspondientes a la ubicación de las universidades en las ediciones del ranking, son muy evidentes en la gráfica anterior. En ella puede verse un ascenso sostenido de la Universidad de Sao Paulo (USP) en las posiciones relativas (de la 166 a la 115). A partir de la edición 2005 la USP se ha ubicado entre las primeras 150 universidades del mundo. El análisis histórico por indicador demuestra que la mejoría sostenida en la ubicación de la USP se debe casi únicamente al número de artículos publicados en revistas indexadas en ISI-WoS y, de manera indirecta, en el impacto de este indicador en el desempeño per cápita (ver análisis por indicador en anexo 2).

Inmediatamente abajo se ubican tres universidades en el rango entre los lugares 150 y 200. Estas son la UNAM, la UBA y la de Barcelona. La UBA apareció en este rubro cuando los creadores del ranking de Shanghai reconocieron adecuadamente su presencia en exalumnos y académicos premiados con el Nobel (a esto se debe el cambio tan grande entre 2005 y 2006). Una vez ubicada en esta posición la UBA ha tenido, igual que la UNAM, una caída relativa en las posiciones generales desde 2006 (UNAM de 155 a 181 y UBA de 159 a 177). Las tendencias son similares a pesar de que la UBA ha tenido indicadores más bajos de publicaciones en Nature y Science, artículos en ISI y académicos altamente citados HiCi (ver cuadros correspondientes en el anexo).

Sus números en los rubros de premios le dan un equivalente al de la UNAM y le han permitido ocupar un lugar más alto en la edición 2009.



La Universidad de Barcelona, por su parte, ha mantenido posiciones relativas más o menos constantes. Con la tendencia a la baja de la UNAM y la UBA se ubica en un grupo muy cerrado (con diferencia de doce lugares en el cuadro mundial) con estas dos instituciones.

El acercamiento en la ubicación relativa de Barcelona respecto a la UNAM y la UBA se debe a que en 2009 ha alcanzado mejores posiciones en los rubros de publicaciones en Nature y Science, así como artículos en ISI que las otras dos universidades. Finalmente, la Universidad Autónoma de Madrid ha tenido una ubicación cambiante en las ediciones del ARWU. Desde 2006 se ubica bastante debajo de la UNAM, la UBA y la UB. No obstante, llama la atención que el indicador de publicaciones en Nature y Science es equivalente al de la UNAM y la UB y superior al de la UBA; que el de sus artículos en ISI es superior al de la UBA; que cuenta con indicadores de académicos altamente citados más altos que la UNAM, la UBA y la UB. Sin embargo, su indicador de desempeño per cápita es más bajo que el de las anteriores. Ver anexo 2.

UNIVERSIDADES IBEROAMERICANAS EN ISI-WOS

Como resulta evidente de la discusión anterior, el indicador que por sí mismo es determinante en la ubicación de las universidades iberoamericanas en el ranking mundial de ARWU es el de participación en documentos publicados en ISI-WoS. La ubicación de las universidades en el rubro no da, por sí misma, información sobre la presencia de cada una de estas instituciones en documentos indexados en esta base. Resulta conveniente establecer un contraste entre los datos de posiciones en el rubro PUB del ARWU con los datos de producción de documentos indexados en ISI para cada universidad. En el contraste de esta información deben ser tomados en cuenta dos elementos. En primer lugar, que la búsqueda primaria no es exhaustiva y que por ello la producción de todas las instituciones reportada en ISI está subrepresentada. Suponemos que los niveles de subrepresentación pueden ser más o menos equivalentes para todas las instituciones. En segundo lugar hay que recordar que los puntajes asignados por ARWU en el indicador PUB toman en cuenta la posición de los autores en cada uno de los documentos. Por estas razones cabe esperar que no haya una correspondencia directa entre el número de documentos encontrados en ISI y la ubicación en el indicador PUB en ARWU. Aun con estas prevenciones el contraste de los datos resulta relevante e ilustra el comportamiento de las instituciones listadas. A continuación reproducimos la información que resulta de una búsqueda primaria en ISI-WoS para 21 universidades de Iberoamérica en los años 2007 y 2008.



Documentos indexados en ISI WoS lista ordenada por total de documentos en 2009

Nombre de la institución en ISI	Total 2007	Total 2008	Total 2009	Diferencia porcentual 2007-2008	Diferencia porcentual 2008-2009	Puntaje en indicador PUB del ARWU 2009	Puntaje en indicador PUB del ARWU 2010	Diferencia porcentual puntaje en indicador PUB del ARWU 2009-2010
U de Sao Paulo	6,429	8,573	8,531	33.35	-0.49	69.3	76.3	10.1
UNAM	3,247	3,710	3,652	14.26	-1.56	48.7	50.6	3.9
U de Barcelona	2,867	3,338	3,581	16.43	7.28	50	51.4	2.8
U Estatal de Campinas	2,348	2,939	2,929	25.17	-0.34	41.2	44.3	7.52
U Complutense de Madrid	2,025	2,559	2,667	26.37	4.22	41.5	43.3	4.34
U Autónoma de Barcelona	2,122	2,593	2,618	22.2	0.96	40	42.4	6
U de Valencia	1,776	2,210	2,242	24.44	1.45	40.3	40.9	1.49
U Federal Rio de Janeiro	1,759	2,221	2,222	26.26	0.05	39.5	41.9	6.08
U Federal de Rio Grande do Sul	1,348	2,132	2,193	58.16	2.86	35.3	39.5	11.9
U de Porto	1,431	1,886	2,078	31.8	10.18	34	36.9	8.53
U Autónoma de Madrid	1,634	1,846	1,943	12.97	5.25	37.6	38.6	2.66
U de Granada	1,483	1,647	1,924	11.06	16.82	33.7	36.3	7.72
U de Buenos Aires	1,645	1,925	1,919	17.02	-0.31	36.6	37.9	3.55
U Federal de Minas Gerais	1,280	1,774	1,849	38.59	4.23	33	36.6	10.91
U de Sevilla	1,096	1,350	1,450	23.18	7.41	30.4	-	-
U Politécnica de Valencia	1,061	1,314	1,445	23.85	9.97	29.2	31.4	7.53
U de Zaragoza	1,118	1,361	1,399	21.74	2.79	30.1	31.8	5.65
U de Santiago de Compostela	1,038	1,101	1,199	6.07	8.9	30.7	32.5	5.86
U de Lisboa	850	1,032	1,090	21.41	5.62	25.5	26.9	5.49
U Pompeu Fabra	370	502	496	35.68	-1.2	20	22.8	14
U Estatal de Sao Paulo	187	393	473	110.16	20.36	37.8	43.9	16.14

Fuente: <http://apps.isiknowledge.com>- Datos Consultados el 16 de agosto de 2010

De la tabla anterior merece la pena analizar varios puntos. En primer lugar destaca la presencia de la Universidad de Sao Paulo (USP) con 8,531 documentos registrados en ISI para 2009. La distancia respecto al resto de las universidades iberoamericanas es muy grande. También llama la atención el crecimiento de esta presencia entre 2007 y 2008 fue de 34.5%. Extrañamente la diferencia entre 2008 y 2009 es de -0.49%. A pesar de este descenso resulta evidente la enorme fortaleza de la USP con un puntaje de 76.3, lo que podría representar una producción con un peso equivalente (en el ranking) a tres cuartas partes de la de Harvard.



La UNAM y la Universidad de Barcelona están en un distante segundo y tercer lugares, muy cercanos entre sí, en participación en documentos ISI. Los puntajes en el indicador correspondiente de ARWU también han estado cercanos aunque invertidos en posiciones los últimos dos años (2008 y 2009). En 2008 el crecimiento de la presencia en ISI de ambas universidades estuvo muy por debajo del incremento promedio de otras instituciones iberoamericanas listadas, con más de mil documentos en ISI (25%). En este grupo la UNAM ocupó el lugar 15 de crecimiento (de 18 instituciones con más de mil publicaciones).

De esta tabla se desprende que entre 2007 y 2008 cinco de las seis universidades brasileñas, de las primeras 500 de ARWU, incrementaron su presencia en ISI en una tasa superior al 26%. Encabezan el ordenamiento por tasas de crecimiento junto a las dos universidades portuguesas. Este hecho parece indicar que, además de haber aumentado la producción de documentos científicos, también creció el número de revistas de habla portuguesa indexadas en la base ISI-WoS. En cualquier caso las dos causas reflejan la existencia de políticas públicas y acciones bien definidas para incrementar la producción científica y su circulación internacional, en Brasil. En contraste la UNAM y la Universidad de Buenos Aires reflejaron esfuerzos exclusivamente institucionales, aislados y desarrollados en un contexto de carencias y limitaciones en el ámbito de las políticas científicas y en la inversión pública para educación superior e investigación.

Sin embargo entre 2008 y 2009 se presentó un cambio importante respecto al incremento que tuvo lugar en el período previo. El crecimiento de todas las universidades iberoamericanas fue mucho menor a las tasas de 2007 a 2008. En la tabla también llama la atención el hecho de que las tasas de crecimiento para todas las universidades latinoamericanas son negativas (con la excepción de la Universidad Estatal de Sao Paulo que tiene muy pocos artículos) mientras que todas las de España y Portugal presentan tasas de crecimiento positivas, aunque de diversos órdenes de magnitud.



REFLEXIONES FINALES

1. En este reporte hemos analizado el desempeño histórico de la UNAM en el ARWU por sí misma y también la hemos ubicado en el contexto de las otras universidades iberoamericanas que aparecen en dicha clasificación.
2. Los datos aquí analizados muestran que a partir del ARWU 2006 (datos de 2005), la posición relativa de la UNAM había venido disminuyendo del lugar 155 al 181 con puntajes que iban de 19.2 a 17.8. No obstante, en la edición 2010 del ranking la UNAM consigue remontar 11 posiciones para ubicarse en el lugar 170 mundial.
3. El decremento relativo en el período 2006-2009 se debió a un comportamiento diferenciado en cada uno de los indicadores que componen el ARWU. No hubo disminución en el número de ex alumnos Nobel ni de académicos HiCi, pero el puntaje disminuyó en ambos rubros, lo que se explica porque otras universidades mejoraron en estos aspectos. En la producción de artículos para Nature y Science la UNAM había permanecido relativamente estable pero el indicador en 2009 reflejó una disminución importante (de 16.5 a 11.6 puntos). Del mismo modo aunque existió un incremento de la presencia de la UNAM en ISI, éste fue menor que el de otras universidades lo que explica que los puntajes permanecieran relativamente constantes.
4. La recuperación de la UNAM de 2009 a 2010 no se puede explicar por un solo factor. Los datos indican que la producción universitaria en circulación internacional prácticamente se mantuvo (aumentó en dos documentos en Nature y Science y disminuyó su volumen absoluto en documentos en ISI-WoS). A pesar de ello estos indicadores en el ARWU aumentaron para la UNAM. Los premios, académicos altamente citados y el volumen total de la planta académica no cambiaron. Sin embargo, los indicadores correspondientes construidos por el ARWU Alumni, Awards y HiCi disminuyeron y el Size PCP aumentó. De este modo puede afirmarse que la posición superior de la UNAM en la clasificación ARWU no necesariamente indica una mejora en el desempeño, sino que en este los indicadores para la UNAM fueron más altos que los de otras universidades, lo que explica la subida en la lista.
5. Conviene insistir que el ranking ARWU refleja principalmente el enfoque de las universidades hacia la investigación. Es una clasificación que no toma en cuenta las fortalezas de la función docente ni el impacto social de la universidad en general.



ANEXO I. ARTÍCULOS PUBLICADOS EN *NATURE Y SCIENCE* POR AÑO

2008

Desnues, C., Rodriguez-Brito, B., Rayhawk, S., Kelley, S., Tran, T., Haynes, M., et al. (2008). Biodiversity and biogeography of phages in modern stromatolites and thrombolites. *Nature*, 452(7185), 340-U345.

Lazcano, A., Becerra, A., & Pereto, J. (2008). Evolutionary theory: it's on the school syllabus in Mexico. *Nature*, 453(7196), 719-719.

Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P. J., Hooten, A. J., Steneck, R. S., Greenfield, P., Gomez, E., et al. (2008). Coral adaptation in the face of climate change - Response. *Science*, 320(5874), 315-316.

Johnson, A. P., Cleaves, H. J., Dworkin, J. P., Glavin, D. P., Lazcano, A., & Bada, J. L. (2008). The Miller volcanic spark discharge experiment. *Science*, 322(5900), 404-404.

Rosenfeld, D., Lohmann, U., Raga, G. B., O'Dowd, C. D., Kulmala, M., Fuzzi, S., et al. (2008). Flood or drought: How do aerosols affect precipitation? *Science*, 321(5894), 1309-1313.

Schipper, J., Chanson, J. S., Chiozza, F., Cox, N. A., Hoffmann, M., Katariya, V., et al. (2008). The status of the world's land and marine mammals: Diversity, threat, and knowledge. *Science*, 322(5899), 225-230.

Williams, B. J., & Jorge, M. (2008). Aztec arithmetic revisited: Land-area algorithms and Acolhua congruence arithmetic. *Science*, 320(5872), 72-77.

2007

Abraham, J., Abreu, P., Aglietta, M., Aguirre, C., Allard, D., Allekotte, I., et al. (2007). Correlation of the highest-energy cosmic rays with nearby extragalactic objects. *Science*, 318(5852), 938-943.

Bada, J. L., Fegley, B., Miller, S. L., Lazcano, A., Cleaves, H. J., Hazen, R. M., et al. (2007). Debating evidence for the origin of life on Earth. *Science*, 315(5814), 937-938.

Elsik, C. G., Hibino, T., Vacquier, V. D., Kitts, P., Landrum, M. J., Maglott, D., et al. (2007). The genome of the sea urchin *Strongylocentrotus purpuratus* (10 Nov, pg 941, 2006). *Science*, 315(5813), 766-766.



Hoegh-Guldberg, O., Mumby, P. J., Hooten, A. J., Steneck, R. S., Greenfield, P., Gomez, E., et al. (2007). Coral reefs under rapid climate change and ocean acidification. *Science*, 318(5857), 1737-1742.

Merchant, S. S., Prochnik, S. E., Vallon, O., Harris, E. H., Karpowicz, S. J., Witman, G. B., et al. (2007). The *Chlamydomonas* genome reveals the evolution of key animal and plant functions. *Science*, 318(5848), 245-251.

Rodriguez, J. P., Taber, A. B., Daszak, P., Sukumar, R., Valladares-Padua, C., Padua, S., et al. (2007). Global and local conservation priorities - Response. *Science*, 318(5855), 1380-+.

Rodriguez, J. P., Taber, A. B., Daszak, P., Sukumar, R., Valladares-Padua, C., Padua, S., et al. (2007). Environment - Globalization of conservation: a view from the south. *Science*, 317(5839), 755-756.

Soberon, M., Pardo-Lopez, L., Lopez, I., Gomez, I., Tabashnik, B. E., & Bravo, A. (2007). Engineering modified Bt toxins to counter insect resistance. *Science*, 318(5856), 1640-1642.

Watson, D. M., Bohac, C. J., Hull, C., Forrest, W. J., Furlan, E., Najita, J., et al. (2007). The development of a protoplanetary disk from its natal envelope. *Nature*, 448(7157), 1026-1028.

2006

Goldraij, A., Kondo, K., Lee, C. B., Hancock, C. N., Sivaguru, M., Vazquez-Santana, S., et al. (2006). Compartmentalization of S-RNase and HT-B degradation in self-incompatible *Nicotiana*. *Nature*, 439(7078), 805-810.

Pizzari, T., Birkhead, T. R., Blows, M. W., Brooks, R., Buchanan, K. L., Clutton-Brock, T. H., et al. (2006). Debating sexual selection and mating strategies. *Science*, 312(5774), 690-690.

Sodergren, E., Weinstock, G. M., Davidson, E. H., Cameron, R. A., Gibbs, R. A., Angerer, R. C., et al. (2006). Research article - The genome of the sea urchin *Strongylocentrotus purpuratus*. *Science*, 314(5801), 941-952.



2005

Ceballos, G., Ehrlich, P. R., Soberon, J., Salazar, I., & Fay, J. P. (2005). Global mammal conservation: What must we manage? *Science*, 309(5734), 603-607.

Garcia, C. M., & Ramirez, E. (2005). Evidence that sensory traps can evolve into honest signals. *Nature*, 434(7032), 501-505.

Hajduk, M., Zijlstra, A. A., Herwig, F., van Hoof, P. A. M., Kerber, F., Kimeswenger, S., et al. (2005). The real-time stellar evolution of Sakurai's object. *Science*, 308(5719), 231-233.

Lazcano, A. (2005). Teaching evolution in Mexico: Preaching to the choir. *Science*, 310(5749), 787-789.

Machens, C. K., Romo, R., & Brody, C. D. (2005). Flexible control of mutual inhibition: A neural model of two-interval discrimination. *Science*, 307(5712), 1121-1124.

Meech, K. J., Ageorges, N., A'Hearn, M. F., Arpigny, C., Ates, A., Aycocock, J., et al. (2005). Deep Impact: Observations from a worldwide Earth-based campaign. *Science*, 310(5746), 265-269.

Nicastro, F., Mathur, S., Elvis, M., Drake, J., Fang, T. T., Fruscione, A., et al. (2005). The mass of the missing baryons in the X-ray forest of the warm-hot intergalactic medium. *Nature*, 433(7025), 495-498.

Patel, N. A., Curiel, S., Sridharan, T. K., Zhang, Q. Z., Hunter, T. R., Ho, P. T. P., et al. (2005). A disk of dust and molecular gas around a high-mass protostar. *Nature*, 437(7055), 109-111.

Salamanca-Buentello, F., Buentello-Malo, L., & Salamanca-Gomez, F. (2005). A woman's place in Nature. *Nature*, 436(7054), 1088-1088.

2004

Fridlind, A. M., Ackerman, A. S., Jensen, E. J., Heymsfield, A. J., Poellot, M. R., Stevens, D. E., et al. (2004). Evidence for the predominance of mid-tropospheric aerosols as subtropical anvil cloud nuclei. *Science*, 304(5671), 718-722.

Gao, R. S., Popp, P. J., Fahey, D. W., Marcy, T. P., Herman, R. L., Weinstock, E. M., et al. (2004). Evidence that nitric acid increases relative humidity in low-temperature cirrus clouds. *Science*, 303(5657), 516-520.



Harter, A. V., Gardner, K. A., Falush, D., Lentz, D. L., Bye, R. A., & Rieseberg, L. H. (2004). Origin of extant domesticated sunflowers in eastern North America. *Nature*, 430(6996), 201-205.

MacDonald, I. R., Bohrmann, G., Escobar, E., Abegg, F., Blanchon, P., Blinova, V., et al. (2004). Asphalt volcanism and chemosynthetic life in the Campeche Knolls, Gulf of Mexico. *Science*, 304(5673), 999-1002.

Navarro-Gonzalez, R., Rainey, F. A., & McKay, C. P. (2004). Microbial life in the Atacama Desert - Response. *Science*, 306(5700), 1289-1290.

Schneider, H., Schuettpelz, E., Pryer, K. M., Cranfill, R., Magallon, S., & Lupia, R. (2004). Ferns diversified in the shadow of angiosperms. *Nature*, 428(6982), 553-557.

Thomas, C. D., Cameron, A., Green, R. E., Bakkenes, M., Beaumont, L. J., Collingham, Y. C., et al. (2004). Extinction risk from climate change. *Nature*, 427(6970), 145-148.

2003

Bada, J. L., & Lazcano, A. (2003). Prebiotic soup - Revisiting the Miller experiment. *Science*, 300(5620), 745-746.

Bjedov, I., Tenaillon, O., Gerard, B., Souza, V., Denamur, E., Radman, M., et al. (2003).

Stress-induced mutagenesis in bacteria. *Science*, 300(5624), 1404-1409.

Chaimanee, Y., Jolly, D., Benammi, M., Tafforeau, P., Duzer, D., Moussa, I., et al. (2003). A Middle Miocene hominoid from Thailand and orangutan origins. *Nature*, 422(6927), 61-65.

Dubrovsky, J. G., & Ivanov, V. B. (2003). Celebrating 50 years of the cell cycle - To round off a year of scientific commemoration, let's raise a glass to Howard and Pelc. *Nature*, 426(6968), 759-759.

Funes, S., Davidson, E., Reyes-Prieto, A., Magallon, S., Herion, P., King, M. P., et al. (2003). Response to comment on "A green algal apicoplast ancestor". *Science*, 301(5629). Greiner, J., Klose, S., Reinsch, K., Schmid, H. M., Sari, R., Hartmann, D. H., et al. (2003).

Evolution of the polarization of the optical afterglow of the gamma-ray burst GRB030329. *Nature*, 426(6963), 157-159.



Latora, V., Rapisarda, A., & Robledo, A. (2003). Revisiting disorder and Tsallis statistics. *Science*, 300(5617), 250-251.

Lazcano, A. (2003). Hooke and generation of molds. *Science*, 301(5641), 1845-1845.

Lazcano, A. (2003). Life evolving molecules, mind, and meaning. *Science*, 299(5605), 347-348.

Navarro-Gonzalez, R., Rainey, F. A., Molina, P., Bagaley, D. R., Hollen, B. J., de la Rosa, J., et al. (2003). Mars-like soils in the Atacama Desert, Chile, and the dry limit of microbial life. *Science*, 302(5647), 1018-1021.

Raxworthy, C. J., Martinez-Meyer, E., Horning, N., Nussbaum, R. A., Schneider, G. E., Ortega-Huerta, M. A., et al. (2003). Predicting distributions of known and unknown reptile species in Madagascar. *Nature*, 426(6968), 837-841.

2002

Bada, J. L., & Lazcano, A. (2002). Miller revealed new ways to study the origins of life - Science advances as one theory builds on another: Miller didn't just update Lob's work. *Nature*, 416(6880), 475-475.

Ceballos, G., & Ehrlich, P. R. (2002). Mammal population losses and the extinction crisis. *Science*, 296(5569), 904-907.

Funes, S., Davidson, E., Reyes-Prieto, A., Magallon, S., Herion, P., King, M. P., et al. (2002). A green algal apicoplast ancestor. *Science*, 298(5601), 2155-2155.

Leonard, J. A., Wayne, R. K., Wheeler, J., Valadez, R., Guillen, S., & Vila, C. (2002). Ancient DNA evidence for Old World origin of New World dogs. *Science*, 298(5598), 1613-1616.

Lizano, S. (2002). Astronomy - How big stars are made. *Nature*, 416(6876), 29-+.

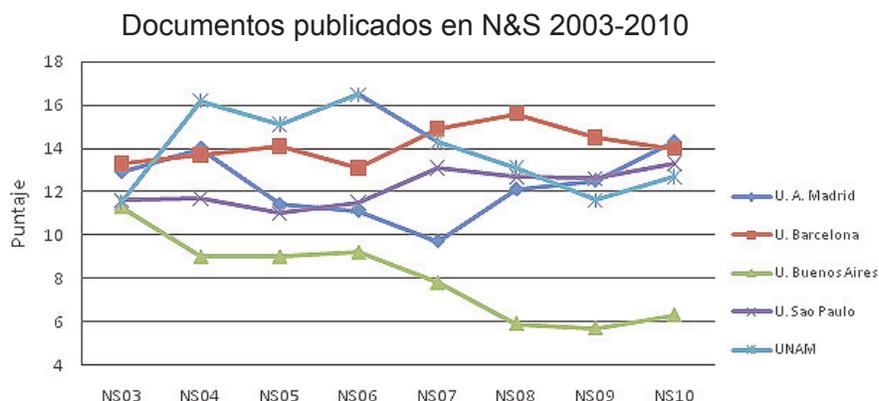
Peterson, A. T., Ortega-Huerta, M. A., Bartley, J., Sanchez-Cordero, V., Soberon, J., Buddemeier, R. H., et al. (2002). Future projections for Mexican faunas under global climate change scenarios. *Nature*, 416(6881), 626-629



ANEXO II. EVOLUCIÓN DE USP, UNAM, ABA, UB Y UAM POR INDICADOR EN EL ARWU 2003-2009

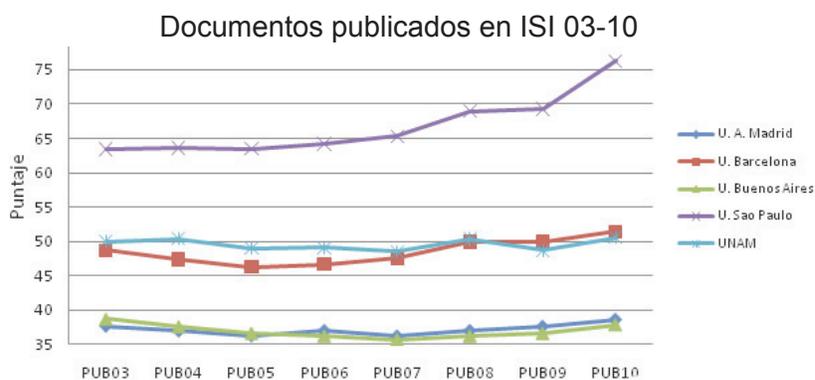
a) Puntaje en indicador de publicaciones en Nature y Science (N&S):

Institución	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Univ Autónoma Madrid	12.9	14	11.4	11.1	9.7	12.1	12.5	14.3
Univ Barcelona	13.3	13.7	14.1	13.1	14.9	15.6	14.5	14.0
Univ Buenos Aires	11.3	9	9	9.2	7.8	5.9	5.7	6.3
Univ Sao Paulo	11.6	11.7	11	11.5	13.1	12.7	12.6	13.3
Univ Nal Autónoma México	11.5	16.2	15.1	16.5	14.3	13.1	11.6	12.7



b) Puntaje en indicador de artículos en ISI-WoS (PUB):

Institución	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Univ Autónoma Madrid	37.7	37.0	36.3	37.0	36.2	37.0	37.6	38.6
Univ Barcelona	48.7	47.4	46.3	46.7	47.5	49.9	50.0	51.4
Univ Buenos Aires	38.7	37.6	36.6	36.2	35.7	36.2	36.6	37.9
Univ Sao Paulo	63.4	63.6	63.5	64.2	65.3	69.0	69.3	76.3
Univ Nal Autónoma México	50.0	50.4	49.0	49.1	48.5	50.3	48.7	50.6

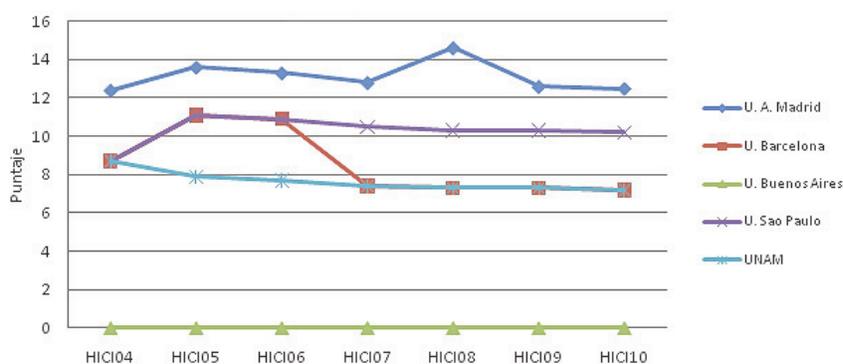




c) Puntaje en indicador de académicos altamente citados (HiCi):

Institución	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Univ Autónoma Madrid	12.4	13.6	13.3	12.8	14.6	12.6	12.5
Univ Barcelona	8.7	11.1	10.9	7.4	7.3	7.3	7.2
Univ Buenos Aires	0	0	0	0	0	0	0
Univ Sao Paulo	8.7	11.1	10.9	10.5	10.3	10.3	10.2
Univ Nal Autónoma México	8.7	7.9	7.7	7.4	7.3	7.3	7.2

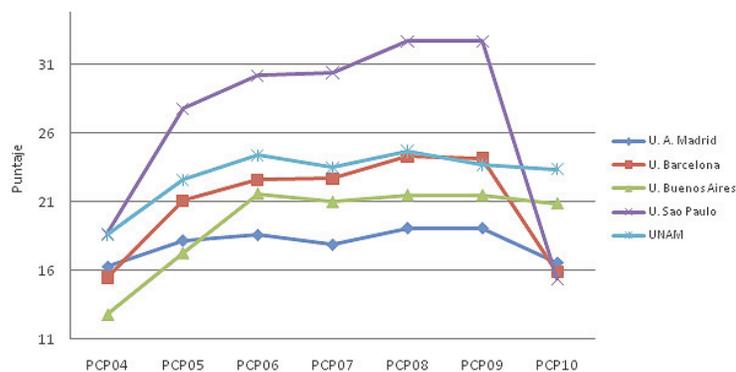
Investigadores entre los más citados 04-10



d) Puntaje en indicador de desempeño per cápita (PCP):

Institución	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Univ Autónoma Madrid	16.3	18.2	18.6	17.9	19.1	19.1	16.6
Univ Barcelona	15.5	21.1	22.6	22.7	24.3	24.2	15.9
Univ Buenos Aires	12.8	17.3	21.6	21	21.5	21.5	20.9
Univ Sao Paulo	18.7	27.8	30.2	30.4	32.7	32.7	15.4
Univ Nal Autónoma México	18.6	22.6	24.4	23.5	24.7	23.7	23.4

Desempeño académico per cápita de la institución 04-10





e) Puntaje total estimado (Total Score):

Institución	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Univ Autónoma Madrid	16.2	16.73	16.49	14.52	13.89	15.04	14.80	15.20
Univ Barcelona	19.30	15.92	16.85	16.84	16.66	17.44	17.20	16.62
Univ Buenos Aires	13.30	13.12	13.37	18.89	18.38	18.04	18.00	18.38
Univ Sao Paulo	20.00	19.17	20.43	20.88	21.37	22.25	22.30	22.18
Univ Nal Autónoma México	19.10	19.07	18.81	19.20	18.43	18.57	17.80	18.41

Puntaje total 03-10

