

La complejidad del logro académico

Estudio comparativo sobre
la Universidad Nacional
Autónoma de México
y la Universidad de São Paulo

Marion Lloyd
Imanol Ordorika
Roberto Rodríguez Gómez
Jorge Martínez Stack



SES
SEMINARIO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

Marion Lloyd

Investigadora del Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación (IISUE) y profesora de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UNAM. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales (campo Sociología) y Maestra en Estudios Latinoamericanos de la misma institución. Licenciada en Letras Inglesas e Hispánicas en la Universidad de Harvard.

Es integrante permanente del Seminario de Educación Superior de la UNAM y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Nivel 1. Sus temas de investigación incluyen: las políticas de educación superior a nivel mundial; equidad y acceso; los rankings internacionales de universidades; educación y trabajo; universidades interculturales; las instituciones con fines de lucro; y política educativa comparada, con un enfoque en Estados Unidos, México y Brasil. También es miembro del Comité Editorial de la Revista de la Educación Superior.

Durante 15 años fue corresponsal en América Latina y Asia del Sur para medios estadounidenses, incluyendo The Boston Globe, Houston Chronicle, y The Chronicle of Higher Education, y colaboradora de numerosas revistas. Desde 2011, escribe una columna mensual sobre la educación superior en el mundo para el suplemento Campus, del periódico Milenio, y es columnista eventual para otros medios, incluyendo Houston Chronicle, The Chronicle of Higher Education and University World News.

Imanol Ordorika

Licenciado en física, Facultad de Ciencias de la UNAM, maestro en sociología y doctor en ciencias sociales y educación por la Universidad de Stanford. Investigador titular en el Instituto de Investigaciones Económicas de la UNAM. Profesor de posgrado en las facultades de Ciencias Políticas y Sociales, Filosofía y Letras y Psicología de la UNAM. Temas de investigación: Política y universidad, Globalización y educación superior, así como Movimientos sociales en la educación. Director General de Evaluación Institucional de la UNAM, Distinguished Visiting Professor, University of Johannesburg. Colaborador del periódico La Jornada.



Rectoría

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector

Dr. Leonardo Lomelí Vanegas
Secretario General

Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo

Lic. Raúl Arcenio Aguilar Tamayo
Secretario de Atención a la Comunidad Universitaria

Dra. Mónica González Contró
Abogado General

Mtro. Néstor Martínez Cristo
Director General de Comunicación Social

Secretaría de Desarrollo Institucional

Dr. Alberto Ken Oyama Nakagawa
Secretario de Desarrollo Institucional

Lloyd Marion, Ordorika Imanol, Rodríguez Gómez Roberto y Martínez Jorge; "La complejidad del logro académico, Estudio comparativo sobre la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Sao Paulo" Diciembre de 2018; SES-UNAM, Ciudad de México.

Este libro fue dictaminado por pares académicos,
bajo el sistema doble ciego.

1ª edición 2018

Diciembre de 2018

D.R. © 2018 UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510 México, Distrito Federal

ISBN: 978-607-30-1250-8

"Prohibida la reproducción total o parcial por cualquier
medio sin autorización escrita del titular de los derechos patrimoniales"

Seminario de Educación Superior

Instituto de Investigaciones Sociales, Ala H, Cubículo 12,

circuito Mario de la Cueva S/N, Ciudad Universitaria. C.P. 04510 Tel. 5622-2727

www.ses.unam.mx

ses@ses.unam.mx

Diseño: Duotono diseño

Apoyo técnico: Karla Denis Quintero Rubio

Impreso y hecho en México

La complejidad del logro académico

Estudio comparativo sobre
la Universidad Nacional
Autónoma de México
y la Universidad de São Paulo

Marion Lloyd
Imanol Ordorika
Roberto Rodríguez Gómez
Jorge Martínez Stack

Índice

Índice de siglas	8
Lista de tablas y figuras	10
Prefacio a la nueva edición	13
Introducción	18
Los retos de la comparación	20
1. Las políticas industriales y económicas de México y Brasil	24
1.1 El contexto reciente	24
1.2 El pasado como explicación del presente	29
1.3 México: Tan lejos de Dios, tan cerca de Estados Unidos	30
1.4 Brasil: el estado fuerte	37
2. Las políticas de educación superior y de ciencia y tecnología en México y Brasil	49
2.1 <i>Las políticas de educación superior</i>	49
2.1.1 <i>Sistemas de evaluación</i>	53
2.1.2 <i>Estímulos a la investigación</i>	56
2.1.3 <i>Financiamiento</i>	56
2.2 Las políticas de ciencia y tecnología	58
2.2.1 <i>México: el proceso inconcluso</i>	60
2.2.2 <i>Brasil: la apuesta a largo plazo</i>	70
2.2.3 <i>La brecha entre México y Brasil</i>	82
3. LA UNAM y la USP: Historias y perfiles institucionales	84
3.1 La Universidad Nacional Autónoma de México: La doble misión	84
3.1.1 <i>Antecedentes</i>	85
3.1.2 <i>Primeros intentos 1910-1929</i>	85
3.1.3 <i>La autonomía abre nuevas posibilidades 1929-1945</i>	88
3.1.4 <i>Modernización universitaria, 1946-1970</i>	94
3.1.5 <i>Consolidación y proyección académica de la UNAM (1970-2010)</i>	100

3.2	La Universidad de São Paulo:	
	La investigación ante todo	102
3.2.1	<i>Antecedentes</i>	102
3.2.2	<i>El periodo monárquico (1808-1889)</i> <i>y el nacimiento del sistema terciario</i>	105
3.2.3	<i>La Primera República (1889-1930)</i> <i>y la primera universidad</i>	107
3.2.4	<i>La Era Vargas (1930-45, 1951-54)</i> <i>y la cristalización del modelo universitario</i>	108
3.2.5	<i>La fundación de la Universidad de São Paulo</i>	110
3.2.6	<i>Los primeros años: La búsqueda de talento</i>	113
3.2.7	<i>La USP bajo la dictadura</i>	115
3.2.8	<i>Crecimiento y expansión de la universidad</i>	118
3.2.9	<i>Retorno a la democracia</i>	119
4.	La UNAM y la USP: los contrastes	
	en su desempeño institucional	123
4.1	La estructura institucional	123
4.1.1	<i>La UNAM: lo fundamental</i>	123
4.1.2	<i>La USP: una radiografía</i>	128
4.2	Los datos duros	131
4.2.1	<i>Los presupuestos institucionales</i>	132
4.2.2	<i>Sobre la matrícula escolar</i>	136
4.2.3	<i>Sobre la plantilla académica</i>	140
4.2.4	<i>Sobre la productividad</i>	146
4.2.5	<i>A manera de resumen</i>	152
5.	Cambios y crisis en Brasil y México (2010-2017)	155
5.1	El nuevo contexto regional	155
5.2	Crisis en Brasil	156
5.2.1	<i>Medidas de choque</i>	158
5.2.2	<i>El impacto en la USP</i>	159
5.3	Cambio y continuidad en México	163
5.3.1	<i>El “efecto Trump”</i>	165
5.3.2	<i>El impacto en la UNAM</i>	166

5.4	Desarrollo institucional, UNAM y USP (2010-2016)	167
5.4.1	<i>Presupuestos</i>	168
5.4.2	<i>Matrícula</i>	169
5.4.3	<i>Sedes y programas</i>	171
5.4.4	<i>Personal académico</i>	171
5.4.5	<i>Producción científica</i>	173
5.5	Consideraciones finales	175
6.	Conclusiones	178
6.1	Dos países, dos modelos	178
6.2	Sobre las diferencias en modelos	180
6.3	Sobre la diferencias en su financiamiento	183
6.4	Sobre los modelos de educación superior	184
6.5	Sobre la plantilla académica	185
6.6	Sobre la estructura organizativa	186
6.7	Sobre la conexión con la industria	187
6.8	Consideraciones finales	188
	Referencias	190
	Anexo 1. Los niveles de análisis e indicadores empleados en las comparaciones	212
A1.1	Metodología	212
A1.2	Nivel nacional	212
A1.3	Nivel institucional	213
A1.3.1	<i>Nivel general</i>	213
A1.3.2	<i>Nivel longitudinal</i>	214
A1.3.3	<i>Nivel estructural</i>	214
	ANEXO 2: Series estadísticas	216

Índice de siglas

- AIC** Academia de la Investigación Científica
- ANUIES** Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
- ARWU** Academic Ranking of World Universities
- CAPES** Coordinación del Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior
- CEPAL** Comisión Económica para América Latina y el Caribe (de la ONU)
- CNPq** Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico
- CONACYT** Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- CyT** Ciencia y Tecnología
- ExECUM** Explorador de datos del Estudio Comparativo de Universidades Mexicanas
- FAPESP** Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo
- FMI** Fondo Monetario Internacional
- IBGE** Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IES** Instituciones de Educación Superior
- IESALC** Instituto Internacional de la Unesco para la Educación Superior en América Latina y el Caribe
- INEGI** Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- INPI** Instituto Nacional da Propriedade Industrial (de Brasil)
- IMPI Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
- ISI WoS** Thomson Reuters ISI Web of Science
- MEC** Ministério da Educação (de Brasil)
- MCT** Ministério da Ciência e Tecnologia (de Brasil)
- OCDE** Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (también OECD)
- PEA** Población Económicamente Activa
- PIB** Producto Interno Bruto
- RICYT** Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana

SCOPUS SCiVerse SCOPUS

SEP Secretaría de Educación Pública (de México)

SNI Sistema Nacional de Investigadores

UNAM Universidad Nacional Autónoma de México

USP Universidad de São Paulo

UNESCO Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la
Ciencia y la Cultura

Lista de tablas y figuras

- Tabla 1.** UNAM. Institutos y Centros de investigación científica.
- Tabla 2.** UNAM. Institutos y centros de investigación en humanidades y ciencias sociales.
- Tabla 3.** Escuelas, institutos, centros de investigación, hospitales y museos de la Universidad de São Paulo, por año de creación
- Tabla 4.** Distribución de la matrícula de educación superior en la USP y la UNAM, 2009
- Tabla 5.** Características generales de la USP y la UNAM, 2009
- Tabla 6.** Transferencias financieras del estado de São Paulo a la USP y subsidio del Gobierno Federal a la UNAM, 2004-2011
- Tabla 7.** Matrícula en estudios de licenciatura y posgrado en la USP y en la UNAM, 2004-2009
- Tabla 8.** Distribución del presupuesto por subsistema en la USP y en la UNAM, 2009
- Tabla 9.** Distribución de la matrícula en la USP y la UNAM por áreas de conocimiento, 2009
- Tabla 10.** Salarios académicos en la USP y la UNAM, 2010
- Tabla 11.** Documentos en ISI Web of Science
- Tabla 12.** Resultados para la USP y la UNAM en el Ranking Iberoamericano SIR 2011
- Tabla 13.** Contraste entre la USP y la UNAM de los documentos indexados en la base de datos ISI WoS, 2009
- Tabla 14.** Artículos y libros producidos por la USP y la UNAM por área de conocimiento, 2009
- Tabla 15.** Artículos y libros producidos por la USP y la UNAM por subsistema, 2009
- Tabla 16.** Subsidios UNAM, USP 2012-2017
- Tabla 17.** Crecimiento en la matrícula por nivel 2010-2016
- Tabla 18.** Académicos de tiempo completo (TC) de la UNAM, 2010-2016
- Tabla 19.** Documentos en ISI WOS 2009-2016

- Figura 1.** Número de nuevos títulos de maestría y doctorado en México y Brasil por año, 2000-2008
- Figura 2.** Transferencias financieras del estado de São Paulo a la USP y subsidio del Gobierno Federal a la UNAM, 2004-2011
- Figura 3.** Relación entre el financiamiento y la matrícula en la USP y la UNAM, 2004-2009
- Figura 4.** Académicos de tiempo completo en la USP y en la UNAM, 2000 y 2009
- Figura 5.** Relación del número de académicos de tiempo completo por alumno de la USP y de la UNAM, 2000-2009
- Figura 6.** Personal académico de tiempo completo por área
- Figura 7.** Número de patentes solicitadas por la UNAM y la USP, 1991-2009
- Figura 8.** Número de patentes solicitadas por las principales instituciones de educación superior en México y Brasil, 1991-2009
- Figura 9.** Artículos en Web of Science, UNAM y USP, 2009-2016.
- Figura 10.** Artículos en Web of Science, México y Brasil, 2009-2016

Prefacio

En este libro se presentan los resultados de un proyecto de investigación desarrollado en la Dirección General de Evaluación Institucional de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).¹ Una primera versión fue editada en 2011-2012 como documento de trabajo de circulación limitada. A partir de ese material los autores nos propusimos, además de actualizar la información estadística de base, explorar las condiciones del contexto y la trayectoria histórica de las instituciones objeto de la comparación: la UNAM y la Universidad de Sao Paulo (USP) en Brasil.

¿Cuál es la finalidad del ejercicio comparativo? Su primera motivación provino de la gran difusión que tuvieron los resultados de los primeros *rankings* sobre el desempeño y el prestigio de las universidades del mundo. En 2003 se dieron a conocer los resultados del Academic Ranking of World Universities, ARWU, producido por académicos de la Universidad Jiao Tong de Shanghái, China. Esta clasificación ubicaba tanto a la UNAM como a la USP en el rango de posiciones 152-200 de la lista de las primeras 500 instituciones calificadas, identificándolas como las dos primeras en el área de América Latina. En 2005 el *ranking* Times Higher Education (THE) confirmó tales posiciones al asignar a la UNAM el lugar 95 en su lista y a la USP la posición 196. Ambas clasificaciones, al ser las primeras en intentar una comparación internacional, tuvieron una fuerte repercusión en medios de comunicación y por lo tanto en la opinión pública. Así, identificar en un plano comparativo las características institucionales y las condiciones académicas que generaban esos resultados fue un primer propósito del estudio.

La revisión cuidadosa de las metodologías con que se habían construido los *rankings* citados nos hizo constatar, por un lado, una excesiva concentración en la producción académica presente en circuitos internacionales; por otro, los sesgos derivados de la ponderación de las denominadas “universidades de investigación” sobre el resto de las modalidades institucionales y la diversidad de funciones universitarias; por último, en el caso del *ranking* THE, la debilidad metodológica de medición del prestigio de las instituciones como un factor añadido al orden jerárquico presen-

¹ Francisco Javier Lozano Espinosa, Alejandro Márquez Jiménez y Alejandro Canales Sánchez participaron, junto a los autores del libro, en la sistematización de las bases de datos estadísticas en que se sustenta el presente estudio.

tado. En varios trabajos discutimos estos aspectos (Ordorika et al., 2008; Ordorika y Rodríguez-Gómez, 2010; Ordorika y Lloyd, 2013; Ordorika y Lloyd, 2015; Lloyd, Ordorika y Rodríguez-Gómez, 2011). No obstante, conservamos el interés por conocer las estructuras y estrategias institucionales que hacían posible, para los casos de estudio indicados, destacar en la mayoría de los indicadores de desempeño observados.

En este proyecto de investigación se buscó ir más allá del análisis simple de los *rankings*, para dar un perfil más completo y contextualizado de las dos universidades. Ambas instituciones son ejemplo de lo que Ordorika y Pusser (2007) han llamado “universidades constructoras de Estado”, en tanto han hecho contribuciones mayúsculas a la creación de muchas de las instituciones más importantes de sus respectivos países. Dicho lo anterior, queda por resolver interrogantes tales como: ¿Qué tan parecidas son estas dos universidades en realidad? ¿En qué son diferentes? Y ¿cómo inciden las diferentes estrategias en materia de educación superior y ciencia y tecnología en ambos países en la conformación de sus universidades líder?

Estas preguntas sirvieron como guía para este estudio comparativo de la UNAM y la USP. En el proceso de investigación, rastreamos más de un siglo de historia de políticas públicas en México y Brasil, en materia económica, educativa y en ciencia y tecnología (CyT). Buscamos identificar relaciones entre dichas políticas y el carácter y desempeño de las dos universidades. A su vez, tratamos de identificar experiencias útiles para informar el trabajo de los hacedores de políticas de educación superior y de ciencia y tecnología.

En el proyecto también indagamos acerca de la relación—o falta de la misma—entre la investigación científica y el desarrollo económico. En 2003, la empresa financiera Goldman Sachs identificó a Brasil como una de las cuatro economías emergentes con mayor potencia en el mundo, junto con Rusia, India y China (los llamados países BRIC) (Goldman Sachs, 2003). Para 2011, tal pronóstico pareció ser certero, debido a los fuertes niveles de crecimiento de la economía brasileña a nivel mundial. En ese año, por primera vez en su historia reciente, Brasil rebasó a México en términos del producto interno bruto per cápita, US\$12,594 contra US\$10,064 en 2011 (Banco Mundial, 2012). La economía mexicana, en contraste, parecía estar en un momento de decrecimiento y estancamiento.

De forma paralela, Brasil estaba apostando de forma mucho más intensiva al desarrollo de su aparato científico y tecnológico, a través de altos niveles de inversión en investigación en CyT. Se postulaba que ese nivel de inversión pudo, en parte, explicar el reciente *boom* económico en Bra-

sil. Sin embargo, faltaba información para constatar la trayectoria de las políticas públicas en la materia en ambos países, más allá del periodo reciente. Por ello, se propuso rastrear la historia de las políticas en educación superior y en CyT de los dos países, desde sus orígenes a principios del siglo pasado, para después analizar posibles impactos sobre sus instituciones de educación superior más importantes. Se trataba de encontrar explicaciones de las diferencias entre la UNAM y la USP, desde su concepción y su misión como universidades públicas.

El primer reporte de investigación, *Análisis comparativo sobre la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de São Paulo*, fue entregado al rector de la UNAM en marzo de 2012. Después, Marion Lloyd, entonces Coordinadora de Proyectos de la DGEI y coautora del reporte, desarrolló una versión actualizada y más extensa para su tesis de Maestría en Estudios Latinoamericanos de la UNAM. Esta versión, *Las políticas de fomento a la ciencia y tecnología en México y Brasil: Un estudio de caso de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de São Paulo*, fue presentada en marzo de 2013. Incluía un nuevo capítulo sobre la historia política y económica de México y Brasil, como contexto para entender el desarrollo de las políticas en CyT y en educación superior en ambos países.

Desde la elaboración de esa segunda versión, no obstante, el panorama de los dos países ha cambiado considerablemente. A partir de 2015, Brasil entró en una profunda crisis económica y política; el mismo año, Goldman Sachs anunció que desaparecería su fondo BRIC, después de que éste perdió 88% de su valor desde el año anterior (Foroohar, 2015). El año siguiente, la crisis brasileña se profundizó con el desafuero y destitución (*impeachment*) de la ex presidenta Dilma Rousseff en agosto de 2016. El gobierno interino de Michel Temer redujo el gasto público—incluyendo fuertes recortes en educación superior e investigación en CyT—lo cual debe tener impactos de largo plazo para el desarrollo científico del país sudamericano (Lloyd, 2017). A la vez, México ha mantenido un dinamismo económico relativo, al haber sorteado los principales embates de la crisis de 2008-2009. El gasto federal en CyT en México tuvo un breve periodo de recuperación de 2012 a 2014, después de lo cual se mantuvo constante, a considerable distancia de la meta del programa gubernamental correspondiente (1% del PIB).

El cambio de escenario en las políticas públicas de educación superior, ciencia y tecnología en ambos países nos motivó a continuar el estudio comparativo entre la UNAM y la USP y a producir este volumen. Tomamos en cuenta los principales en la trayectoria y contexto y su impacto sobre las instituciones durante los últimos siete años (con datos actualizados

hasta 2016 en una mayoría de los casos, y hasta 2017 en algunos temas). Esperamos que este libro contribuya directamente al debate sobre el papel de las universidades en el desarrollo económico, político y social de los países.

Ciudad de México, 22 de noviembre de 2018

Introducción

Los debates contemporáneos sobre el desarrollo le otorgan una enorme importancia al papel que desempeñan las instituciones de educación superior a través de la generación de conocimientos, la innovación tecnológica y la formación de recursos humanos. Más allá de su función como motores de movilidad social o diseminación de la cultura, éstas se insertan en una nueva lógica de mercado, en que son valoradas a través de su capacidad de generar nuevos conocimientos “útiles” para el crecimiento económico de sus respectivos países (Hazelkorn, 2004).

Una de las características de la sociedad contemporánea es el papel central del *conocimiento* en los procesos de producción, en la medida en que el término calificativo más utilizado es el de la sociedad de conocimiento. Estamos presenciando la emergencia de un nuevo paradigma económico y productivo en que el factor más importante deja de ser la disponibilidad de capital, mano de obra, materia prima o energía, y se convierte en el uso extensivo del conocimiento y de la información. Hoy, las economías más avanzadas se basan en la mayor disponibilidad de conocimiento. Cada vez más, las ventajas comparativas son determinadas por el uso competitivo del conocimiento y de las innovaciones tecnológicas (Bernheim y Chaui, 2003: 1 [traducción de los autores]).

Dada la creciente relevancia de la educación superior en la llamada “sociedad del conocimiento” (Hazelkorn, 2004; Välimaa y Hoffman, 2008), se ha tratado de identificar, a través de distintas formas de reconocimiento y medición, cuáles son las instituciones de mayor peso académico y científico. En este contexto, a partir de 2003 surgen los sistemas de clasificación jerarquizada de universidades, los denominados *rankings*¹ internacionales. Estos sistemas tienden a basarse en la producción científica de las instituciones, medida a través de la publicación de artículos científicos en índices internacionales y el número de premios Nobel entre

¹ El primer *ranking* internacional fue el *Academic Ranking of World Universities* (ARWU), producido por la Universidad de Jiao Tong Shanghai a partir de 2003. El *ranking* clasifica y jerarquiza a 500 universidades de todo el mundo con base en indicadores cuantitativos de producción científica. Desde ese entonces han surgido una docena de *rankings* internacionales, que utilizan distintas metodologías para clasificar a las principales universidades del mundo con base en su producción científica y su reputación, medida a través de encuestas a empleadores y académicos.

sus académicos y egresados, entre otros indicadores. A su vez, los *rankings* han sido criticados por su fuerte sesgo hacia el idioma inglés y hacia un solo modelo de institución de educación superior: la universidad de investigación de élite, de la cual la Universidad de Harvard es el mejor ejemplo (Marginson y Ordorika, 2010; Ordorika y Rodríguez, 2008; Ordorika y Rodríguez, 2010; UNAM/DGEI, 2012). A pesar de estas limitantes, los sistemas de clasificación han cobrado cada vez mayor peso entre los hacedores de políticas públicas y el público en general, que buscan distinguir las instituciones de mayor impacto y desempeño dentro de sus respectivos países y regiones (Marginson y Ordorika, 2010; Ordorika y Rodríguez, 2010).

En América Latina, destacan las universidades públicas, en particular aquellas de mayor tradición, centralidad nacional y proyección internacional². Entre ellas, la Universidad de São Paulo (USP) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) han sido identificadas por los principales *rankings* como las instituciones líderes de la región³, junto con otras universidades importantes, debido a su fuerte desempeño académico y su alto nivel de reconocimiento internacional. Sin embargo, por su forma limitada de evaluar a las universidades, estos sistemas de clasificación enmascaran las grandes diferencias entre las dos instituciones, que son a su vez reflejos de las distintas tradiciones en educación superior en Brasil y México.

Este libro busca identificar las características sobresalientes de estas dos universidades, dada la gran relevancia que han alcanzado a nivel nacional, regional e internacional. La comparación se sustenta en la idea de que las instituciones de educación superior no se forman en un vacío, y que las universidades públicas, en particular, responden a realidades nacionales concretas. A su vez, afirmamos que la UNAM y la USP constituyen ejemplos de dos tradiciones y estrategias distintivas de desarrollo institucional, enraizadas en sus contextos económicos, políticos, sociales y culturales correspondientes.

A lo largo del libro, se tiene como referente constante las políticas públicas de educación superior y de fomento a la ciencia y la tecnología (CyT). Estas políticas cobran especial relevancia, dado que en países en vías de

² Desde la primera edición del ARWU en 2003, un promedio de 12 universidades latinoamericanas han figurado entre las primeras 500 universidades del mundo, y de ellas, solo una, la Pontificia Universidad Católica de Chile, es privada. Las demás son públicas.

³ En los primeros años de los rankings internacionales, la UNAM se matuvo en primer lugar regional, y después fue rebasado por la USP, y más recientemente, por la Universidad de Buenos Aires (UBA) y la Universidad Estatal de Campinas, en Brasil. Sin embargo, las dos instituciones son vistas con las más importantes de la región, por su peso histórico, por su calidad, y por su tamaño.

desarrollo, como México y Brasil, gran parte de la investigación científica se realiza dentro de las universidades públicas y más de la mitad de la inversión en CyT proviene del sector público. Por ejemplo, la UNAM es responsable de 33% de los artículos mexicanos publicados en revistas científicas arbitradas de calidad internacional, mientras que la USP produce 23% de las publicaciones de este tipo en Brasil.

La influencia de la UNAM y la USP extiende mucho más allá de su función académica o cultural. Fungen como lo que Ordorika y Pusser (2007) llaman “universidades constructoras de estado”, categoría que incluye a la Universidad de Buenos Aires, la Universidad de San Marcos en Perú, y otras en América Latina, que juegan un papel central en la formación de instituciones y políticas de sus respectivas naciones. Por ejemplo, gran parte de los presidentes de México y de Brasil del último siglo han salido de estas dos universidades, sin mencionar los miles de egresados que ocupan los puestos—tanto públicos como privados— de mayor influencia en los dos países. A su vez, ambas instituciones tienen dentro de sus misiones trabajar para resolver los principales problemas de sus respectivos países, y han respondido en casos de emergencia nacional—desde terremotos a golpes de estado.

A pesar de estas similitudes, la UNAM y la USP obedecen a distintos proyectos estatales y nacionales. La universidad mexicana nace con la Revolución, en 1910, y se revive una década después para dar impulso a un proyecto de desarrollo nacional, con una doble misión: formar cuadros profesionales y generar conocimiento. La brasileña, por su parte, se funda en 1934 al servicio de una pequeña élite estatal, que busca reafirmar su poder local de cara a los otros estados a través de un enfoque prioritariamente científico, para después tornarse central en el proyecto de desarrollo a nivel nacional.

Estas diferencias se ven reflejadas en las misiones, estructuras y desempeños de las dos instituciones. En la UNAM, en su papel de universidad nacional, ha predominado la labor de formar profesionistas, mientras la investigación ha recibido un mayor o menor impulso, según el gobierno o rector en turno. La USP, en cambio, ha privilegiado el área de la investigación sobre la docencia, apoyándose en políticas gubernamentales dirigidas a lograr la autosuficiencia del país en el campo de la ciencia y la tecnología —enfoque que se ha mantenido durante más de ocho décadas a pesar de los cambios de régimen.

Los retos de la comparación

Este trabajo comparativo busca ofrecer un análisis más profundo de las dos universidades líderes de América Latina. Se apoya en datos institu-

cionales en las siguientes áreas: infraestructura; presupuesto institucional; tamaño y distribución de su matrícula por nivel y área de conocimiento; políticas de ingreso y egreso de sus alumnos; estructura laboral, distribución y nivel de estudios de la planta académica, entre otros. Algunos de estos datos son tomados en cuenta por las empresas que desarrollan los *rankings* internacionales. Sin embargo, el estudio abarca un mayor número y variedad de datos, para poder señalar los diferentes enfoques académicos e institucionales adoptados por cada universidad.

A su vez, empleamos diversas estrategias para identificar y procesar los diferentes rubros en los que fue posible realizar comparaciones válidas y pertinentes. En general, se presentaron tres situaciones distintas: a) se tuvo el mismo referente y por lo tanto no hubo problemas para realizar comparaciones (por ejemplo, el número de estudiantes matriculados); b) ciertos rubros institucionales no fueron comparables, pero fue posible establecer equivalencias a partir de las fuentes de información disponibles (el presupuesto sería un ejemplo de ello); y c) no fue posible establecer comparaciones debido a que las características de ambas instituciones no son equiparables o las fuentes de información no permiten adecuarlas para realizar comparaciones pertinentes (por ejemplo, contrastar las actividades y presupuesto que la UNAM asigna a la “difusión cultural” con las que reporta la USP, por lo cual decidimos no realizar ninguna comparación directa al respecto). A lo largo del texto se mencionan los casos en que la información no fue comparable, así como las estrategias que se adoptaron para superar las limitantes metodológicas.

Los indicadores analizados se dividen en dos niveles: nacional e institucional. Para el primer nivel, los datos fueron tomados una amplia gama de organismos internacionales y nacionales; mientras que para el segundo provienen de las fuentes oficiales de cada universidad. En el caso de la USP, la información fue extraída del Anuario Estadístico de la institución y de la Coordinación de Administración General (CODAGE); y de la UNAM, la información se obtuvo principalmente de la Agenda Estadística y del Informe de Presupuesto 2009⁴. Adicionalmente, realizamos un análisis de la productividad científica a nivel nacional e institucional a través del número de publicaciones indexadas en ISI WoS y SCIVERSE SCOPUS⁵.

⁴ Para mayor detalle sobre la metodología, consúltese el Anexo 1 de este estudio.

⁵ Desde su creación en 2004 por la empresa holandesa Elsevier, SCIVERSE SCOPUS ha logrado posicionarse como el mayor competidor de ISI en el mundo. El volumen de información es mucho mayor que en ISI, aunque en muchos casos cubren áreas diferentes y deben ser vistos como bases complementarias. SCOPUS tiene 18,500 revistas indexadas; 4.4 millones de memorias de congresos; 24.4 millones patentes; 400 publicaciones propias; 300 series de libros; y un total de 21 millones de récords a partir de 1823. También, se accede a través de su página de Internet (<http://www.info.sciverse.com/Home>) por medio de suscripción con

Por lo general, el periodo de este análisis abarca de 2000 a 2009, sin embargo, en algunos casos la mejor comprensión de algunos de los procesos analizados implicó considerar un periodo diferente.

Cabe resaltar que hay limitaciones intrínsecas en cualquier tipo de comparación, ya que difícilmente se puede contar con toda la información necesaria, y, aun así, los análisis son siempre sujetos a interpretación (Carnoy, 2006; Marginson y Mollis, 2001). Además, hay límites en los datos disponibles; la mayoría de los indicadores son autoreportados por la institución o por el gobierno de cada país, y no existen los mecanismos para verificarlos de forma independiente. En el caso de las referencias bibliográficas, hay sesgos aparentes en los métodos empleados por ISI y SCOPUS. También hay áreas en que no existen datos comparables, debido a las dificultades de medir temas como el impacto social de las universidades o la calidad de la educación impartida; tal problema es citado con frecuencia por los hacedores de *rankings* internacionales para explicar por qué enfocan su análisis en datos relacionados con la producción científica⁶. En muchos casos, las estadísticas recopiladas en bases de datos internacionales son las únicas que permiten realizar comparaciones entre países e instituciones, y cuando ha sido posible, hemos intentado complementarlas con datos de fuentes alternativas y con información cualitativa. Finalmente, esta tesis representa un primer intento por comparar a las dos universidades, tomando en cuenta sus particularidades históricas, con especial énfasis en sus políticas de educación superior y ciencia y tecnología.

El trabajo está organizado en tres secciones generales y un conjunto de anexos. En el primer capítulo, con el propósito de ofrecer un contexto que permita darle un mayor sentido a las comparaciones entre la UNAM y la USP, analizamos la actual situación económica de México y Brasil, haciendo hincapié en los impactos de las distintas políticas industriales. Después, recorrimos la historia de los dos países desde la década de los 30, cuando ambos países empezaron sus procesos de industrialización. Ponemos especial énfasis en las respuestas diferenciadas de los dos países a la crisis económica de la década de los ochenta, que en el caso mexicano marcó un parteaguas entre dos modelos de desarrollo, mientras

costo, según la página <http://www.info.sciverse.com/SCOPUS/SCOPUS-in-detail/facts/>.

⁶ Una excepción es la revista *Washington Monthly*, que empezó en 2005 a producir un *ranking* alternativo de universidades, que mide factores como la contribución de la institución a fomentar la movilidad social, la investigación científica y humanística, y el servicio a la nación, medido en términos de becas para estudiantes pobres, y el número de egresados que trabajan en el servicio público. Como es de esperarse, su distinto enfoque da resultados diferentes; en vez de Harvard, MIT y Stanford, las universidades públicas de Estados Unidos son las que se ubican en los primeros lugares.

que en Brasil el cambio fue menos abrupto. También exploramos las diferencias en los modelos de desarrollo adoptados por México y Brasil.

En la segunda sección, recorrimos la historia de las políticas de educación superior y de ciencia y tecnología de los dos países, que han impactado en el desarrollo de las dos universidades. Hacemos hincapié en las instituciones y leyes que han jugado un papel fundamental en el desarrollo de un sistema integrado de ciencia y tecnología en Brasil, por un lado, y en los procesos más fragmentados y menos eficaces del fomento a la investigación en CyT en México, por el otro. Esta sección también da cuenta de las debilidades de la estrategia brasileña: sobre todo, la existencia de dos sistemas paralelos de educación superior, en donde una minoría de estudiantes privilegiados asiste gratis a universidades públicas de alta calidad, mientras la mayoría paga por una educación privada de dudosa calidad.

En la tercera sección, nos enfocamos en las universidades mismas. Realizamos una breve historia de la Universidad Nacional Autónoma de México y de la Universidad de São Paulo, desde el periodo colonial hasta el presente. Después, presentamos las principales características de cada institución y los principales datos del desempeño institucional de la UNAM y la USP, ofreciendo una primera comparación entre ambos modelos de universidad. Finalmente, teniendo presente los objetivos señalados en esta introducción, elaboramos una serie de conclusiones derivadas de las comparaciones institucionales realizadas.

Tomando en consideración la complejidad de un estudio de esta naturaleza, también incluimos un conjunto de anexos que profundiza en varios temas relacionados con los procesos de comparación institucional. El Anexo 1 analiza las distintas metodologías de la comparación institucional utilizadas a nivel internacional y las dificultades que plantean. El Anexo 2 describe la metodología adoptada para este estudio, así como la naturaleza y alcances de la información (datos). El Anexo 3 brinda un panorama general sobre cómo se han comportado la UNAM y la USP en los rankings internacionales de universidades y analiza los métodos aplicados en los procesos de clasificación. Finalmente, el Anexo 4 presenta las series estadísticas, en las cuales se incluye la información empleada para realizar las contrastaciones descritas, tanto a nivel nacional como institucional.

1

Las políticas industriales y económicas de México y Brasil

1.1 El contexto reciente

A principios de este siglo, el tradicional liderazgo de México⁷ en la región latinoamericana quedó opacado por el nuevo protagonismo económico y político de un rival en pleno ascenso: Brasil. Con la llegada al poder del presidente brasileño Luiz Inácio Lula da Silva en 2003, ese país empezó a tomar un papel mucho más activo en los foros internacionales y también forjó nuevos pactos económicos con los nuevos gigantes económicos como India y China, diversificando su economía y disminuyendo su dependencia de los mercados tradicionales en Estados Unidos y Europa. Fue tal el cambio que en ese mismo año la firma de inversiones estadounidense Goldman Sachs nombró a Brasil, junto con Rusia, India y China, como una de las economías que dominarían los mercados internacionales en 2050. En su momento, la inclusión de Brasil entre el grupo de los BRIC (acrónimo acuñado por Goldman Sachs) causó escepticismo, en parte porque en 2003 el país enfrentó una de muchas crisis hiperinflacionarias. Sin embargo, en 2010, después de siete años de crecimiento económico sostenido, Brasil desplazó a Italia como la séptima economía más grande del mundo. Mientras tanto, México se ubicó en el 14° lugar, aunque en 2001 había llegado ocupar el noveno (Banco Mundial, 2011).

No es de sorprender que Brasil, cuya población casi duplica la de México, tenga un Producto Interno Bruto (PIB) más grande, situación que ha permanecido durante todo el último siglo, salvo los primeros años de la última década, cuando Brasil sufrió una fuerte devaluación en su tipo de cambio y México tuvo un repunte gracias al Tratado de Libre Comercio de América del Norte (México, Estados Unidos y Canadá) (Kiernan, 2011).

⁷ Durante gran parte del siglo XX, México ocupó un lugar privilegiado dentro de América Latina, gracias a su cercanía geográfica con Estados Unidos, al peso de su economía (el segundo más grande en la región después de Brasil), al tamaño de sus reservas de petróleo y al nivel tecnológico de sus industrias nacionales, como la petroquímica y la automotriz. A su vez, México fue de los pocos países de la región que no sufrió una dictadura militar durante las décadas de los sesenta y ochenta, lo cual le permitió al país fungir como intermediario en muchos de los conflictos políticos y armados de la región. Por un lado, los gobiernos del Partido Institucional Revolucionario (PRI) ofrecieron asilo a miles de refugiados de los gobiernos militares; y por otro, jugaron un papel central en las negociaciones de paz, como fue el caso de las guerras civiles en Guatemala y El Salvador.

Pero sí es digno de remarcar que durante la última década, Brasil también rebasó a México en términos de PIB *per cápita*: US\$12,594 contra US\$10,064 en 2011 (Banco Mundial, 2012).

Sin embargo, queda ver si la apuesta brasileña seguirá rindiendo los mismos frutos durante la próxima década. El año pasado, por ejemplo, la economía brasileña ralentizó el ritmo de crecimiento de 7.5% del PIB a 2.7%; mientras tanto, México bajó menos, de 5% a 3.6%, y cuenta con el mejor pronóstico de crecimiento para este año (Malkin y Romero, 2012).

Lo que queda claro es que los dos países más grandes de América Latina representan dos modelos distintos para lograr el crecimiento económico, con repercusiones a largo plazo.

La estrategia brasileña se caracteriza por la fuerte intervención del Estado a través de grandes empresas controladas por el gobierno (Malkin y Romero, 2012). Encabeza un conjunto de países de la región, que comparten un conjunto de características estructurales, entre ellas: ser exportadores netos de materias primas (cuyos precios han subido en la última década por la demanda china); diversificación de sus exportaciones para dedicar un menor porcentaje a los países industrializados, dando preferencia a los países emergentes; tienen tasas altas de inversión; y, finalmente, depender en menor grado de las remesas provenientes de los países industrializados. Este grupo incluye a Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Ecuador, Paraguay, Perú, Uruguay, Venezuela y Trinidad y Tobago (Martínez, Lloyd y Ordorika, en prensa).

En el caso mexicano, el país se ha dedicado al libre comercio, a los mercados abiertos, y a la desregulación de sus industrias (Malkin y Romero, 2012). Encabeza un grupo de países que se caracterizan por: ser más dependientes de las economías industrializadas y de las remesas que sus migrantes a esos países envían de regreso; ser importadores netos de materias primas; exportar sus bienes y servicios primordialmente a mercados desarrollados; y contar con índices de inversión relativamente bajos respecto del PIB. Este grupo comprende a los países de Centroamérica y el resto de países del Caribe (Martínez, Lloyd y Ordorika, en prensa).

En años recientes, la estrategia brasileña ha rendido mayores frutos, en gran parte por la alta demanda de sus productos primarios en países en rápido crecimiento, como China e India. Sin embargo, con la reciente desaceleración de la economía china se verá cuál de los dos modelos redundará en mayor crecimiento económico a futuro. El año pasado, por primera vez en casi una década, Brasil exportó más coches a México de lo que importó del país norteamericano (Malkin y Romero, 2012).

En este contexto, se aprecia una fuerte competencia por la hegemonía económica y política de la región. Sin embargo, se puede pensar que el éxito económico reciente de Brasil va más allá del aumento en los precios internacionales de las materias primas que forman parte central de las exportaciones brasileñas. También, es resultado de casi un siglo de políticas públicas de fomento a la CyT, dirigidas al desarrollo de las industrias nacionales y la autosuficiencia tecnológica del país. Estas políticas incluyen la inversión en industrias de punta, como la biomédica, los combustibles renovables y la agroindustria, que le dan mayor valor agregado a las exportaciones y a la industria nacional brasileña (Brainard y Martínez-Díaz, 2009).

En cambio, en México, la economía sigue dependiendo mayormente de servicios y productos de bajo o mediano nivel tecnológico. A su vez, industrias como la automotriz siguen creciendo en parte por los relativamente bajos sueldos que pagan a sus trabajadores, mientras la tecnología que utilizan es importada de Europa o Estados Unidos (Malkin y Romero, 2012). Dado el nivel de apoyo al sector de CyT, este panorama no parece destinado a cambiar en el futuro próximo.

Comparadas con el caso brasileño, las políticas de ciencia y tecnología en México son más recientes, y se caracterizan por la falta de visión integral y de planeación de largo plazo —una constante en el sistema político mexicano—, en donde predominan las respuestas *inmediatistas* y los planes sexenales y no los programas de gran aliento o estrategias de largo alcance (Campos y Sánchez, 2008). En términos generales, las políticas gubernamentales se distinguen por fijar ambiciosas metas, que después no se cumplen, además de padecer una falta de claridad, de consistencia y de coordinación entre las distintas instancias encargadas de diseñar y llevar a cabo la política gubernamental (Canales, 2011). Desde la década de los setenta, la comunidad científica ha señalado reiteradamente que la falta de inversión en el sector CyT representa un freno para el futuro desarrollo del país, y aun cuando han logrado que algunos funcionarios del gobierno en turno coincidan con estas apreciaciones, este reconocimiento no se ha traducido en políticas de Estado eficaces y de largo plazo.

Desde que Joseph Schumpeter (1942) abordó el tema, los economistas han insistido en que hay una relación directa entre el crecimiento económico de un país y su nivel de desarrollo tecnológico. Tal fenómeno se aprecia aún más en la época de las llamadas sociedades de conoci-

miento⁸, en donde el manejo de la tecnología y de la información son requisitos indispensables para el desarrollo; a su vez, bajo estas condiciones, la brecha entre los países con acceso a alta tecnología y los que no lo tienen está creciendo (Persaud, 2001; UNESCO, 2010). Reconociendo estas afirmaciones, Brasil ha realizado un esfuerzo mucho más sostenido que México para fomentar la ciencia y la tecnología, una apuesta a futuro que ya ha rendido frutos en términos de su mayor producción en artículos científicos y patentes, entre otras áreas de la investigación.

Hay muchas razones históricas que explican la diferencia de enfoques de los dos países en torno a la importancia que atribuyen al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Por ejemplo, la cercanía geográfica y económica de México con Estados Unidos ha fomentado prácticas de dependencia tecnológica por parte del primero (Cárdenas, 2010); mientras que Brasil ha tenido mayor necesidad de desarrollar tecnología propia. En el caso mexicano, la entrada en vigor del tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, y su incorporación a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) en 1994 han incrementado la dependencia tecnológica de México respecto a los países centrales (Cárdenas, 2010; Park, 2011). En contraste, Brasil se ha colocado como el líder tecnológico de Sudamérica, y, más recientemente, ha forjado relaciones comerciales con sus vecinos y con los mercados emergentes en China e India (las llamadas relaciones sur-sur) (Brainard y Martínez-Díaz, 2009; Rohter, 2010).

También hay diferencias culturales. Desde la llegada de los colonizadores portugueses en el siglo XVI, los líderes brasileños han pronosticado la inevitable futura grandeza del país (Rohter, 2010) y, durante gran parte del siglo pasado, implementaron políticas de largo aliento dirigidas a lograr que ese sueño se torne realidad. En México, en cambio, el *ethos* nacional ha estado más orientado al control político y social, preocupación emblemática de los 70 años de régimen unipartidista (Cárdenas, 2010). A su vez, cuando los gobiernos mexicanos han anunciado estrategias de largo plazo, generalmente ha sido con fines propagandísticos en vez de prácticos (Cothran, 1994).

En Brasil, desde por lo menos la década de los 30, sus líderes han identificado la autonomía tecnológica como requisito para el desarrollo nacio-

⁸ El término “sociedad de conocimiento” fue acuñado en 1969 por Ferdinand Drucker, un profesor de administración de empresas austriaco, y cobró relevancia a partir de la década de los setenta, con el libro de Daniel Bell, *The Coming of Post-Industrial Society*. Bell argumentó que el mundo había entrado en una nueva etapa posindustrial, en la que el desarrollo económico de los países dependería cada vez más de los conocimientos de su población, y de una clase profesional y tecnocrática, en particular.

nal, y, a partir de la dictadura militar, la han asociado con la seguridad nacional. Con la crisis petrolera de principios de los años setenta, este enfoque ganó fuerza y el país emprendió un ambicioso proyecto para desarrollar biocombustibles, apuesta que ha rendido frutos al colocar al país entre los líderes mundiales en este sector. En 1975, el gobierno lanzó el proyecto Pro-Alcohol, mediante el cual canalizó subsidios de miles de millones de dólares a los productores de azúcar y a la industria automovilística para estimular la producción de etanol a base de azúcar y la fabricación de automóviles que utilizaban etanol en vez de gasolina (Rohter, 2010). Para mediados de los ochenta, más de 75% de los automóviles fabricados en el país tenían motores que operaban con etanol. El invento del motor flex a principios de la década pasada dio otro empujón al sector, pues permitía utilizar etanol o gasolina tradicional. Hoy en día, la mayoría de los más de 3 millones de coches manufacturados por Brasil cada año para su exportación a América Latina está equipados con motores flex, y las ventas de etanol en el país son mayores que las de gasolina (Rohter, 2010). Con el descubrimiento de grandes reservas de petróleo en Brasil durante la última década, el gobierno brasileño alcanzó su sueño de lograr la autosuficiencia energética en 2006.

Sin embargo, estos avances no hubieran sido posibles sin el fuerte apoyo de los gobiernos federal y estatales. Hoy en día, Brasil gasta más en ciencia y tecnología que cualquier otro país de la región e inclusive rebasa el porcentaje de varios países europeos, logrando colocarse como líder, no solo en el sector de los biocombustibles, sino también de la aeronáutica y la agroindustria. En contraste, la inversión por parte de México en investigación y desarrollo ha sido limitada: en 2010, fue apenas 0.47% del PIB, mientras que en Brasil fue 1.16% del PIB, de un monto que ha crecido aceleradamente y para 2013 fue aproximadamente 50% mayor que el de México⁹.

En Brasil, como en México, la mayoría de la investigación científica se realiza en las instituciones de educación superior y centros de investigación públicos. Sin embargo, mientras Brasil ha desarrollado una serie de políticas nacionales para fomentar este sector –apostando fuertemente al desarrollo del nivel posgrado– en México, las políticas han sido más débiles y desarticuladas, con el Estado enfocado en el desarrollo del nivel licenciatura y de las carreras profesionales. Como se verá en el Capítulo 2, el gobierno brasileño ha apostado por crear un sector público de educación superior fuerte, sacrificando el acceso por la calidad; mientras que en México las políticas del sector han procurado ampliar el acceso a todos los grupos socioeconómicos, con un menor enfoque en la calidad.

⁹ Cfr. Tabla 1.4. del Anexo 2 de esta tesis.

Estas diferencias se ven reflejadas en las distintas historias y desempeños institucionales de sus dos universidades líderes.

1.2 El pasado como explicación del presente

Como las universidades públicas de mayor peso y trayectoria de sus respectivos países, la UNAM y la USP son, en gran medida, reflejo de las políticas gubernamentales adoptadas desde hace más de medio siglo. Ambas nacieron y cobraron fuerza en el momento en que los dos países entraban en su época moderna. En el caso de México, hubo en realidad dos momentos fundacionales. En la política, fue la Revolución de 1910-20, pues sembró las bases para el sistema unipartidista que dominó el país durante gran parte del siglo XX. En términos económicos, la presidencia de Lázaro Cárdenas (1934-40) marcó el cambio hacia la industrialización. Durante gran parte del siglo, predominó el nacionalismo y la intervención estatal, aunque hubo cambios de política según el gobierno en turno en cuanto a la relación de éste con el sector privado; fue hasta la crisis económica de los ochenta que se optó por el modelo neoliberal (Cárdenas, 2010).

En el caso brasileño, el parteaguas tanto político como económico fue la llegada de Getulio Vargas como presidente interino en 1930. Sus cuatro periodos de gobierno (1930-34, 1934-37, 1937-45, y 1950-54) sentarían las bases del modelo de desarrollo caracterizado por la fuerte intervención del Estado y el nacionalismo económico, que predominaría sin grandes cambios hasta finales de la década de los ochenta (Iglésias, 1994), para después ser retomado parcialmente por los gobiernos de izquierda a partir de 2003.

A pesar de las aparentes similitudes en los modelos económicos de los dos países a partir de los años treinta, hay importantes diferencias, resultado de sus distintos contextos políticos y geográficos.

La historia económica de México ha sido marcada, en gran medida, por la cercanía geográfica con Estados Unidos. El hecho de compartir una frontera de 3,100 kilómetros con el país más rico del mundo le ha servido a México en ciertos momentos históricos; por ejemplo, durante las dos guerras mundiales, cuando se disparó la demanda por parte de Estados Unidos de materias primas y mano de obra de México. Pero también ha reducido el incentivo para que México desarrolle sus industrias, ya que en el corto plazo le ha resultado menos costoso importar tecnología de Estados Unidos (Cárdenas, 2010).

Esta realidad geográfica se ve reflejada en las políticas económicas del país desde por lo menos hace un siglo, y marca una importante diferen-

cia entre México y Brasil. Mientras el primero ha alternado entre políticas económicas de corto plazo más o menos aislacionistas según su relación económica con Estados Unidos; en el caso de Brasil, su lejanía geográfica de los países industrializados le ha impulsado a enfocarse en desarrollar su industria nacional a largo plazo, a través de políticas de apoyo a la educación superior y la investigación científica.

1.3 México: Tan lejos de Dios, tan cerca de Estados Unidos¹⁰

La Revolución Mexicana no solo marcó un hito en la historia del país, sino fue un proceso único en la historia de América Latina. Aunque la historia oficialista de los gobiernos posrevolucionarios exagera y glorifica el grado de transformación social y política en el país, el impacto transformador de la guerra es innegable (Burke, 1999; Cárdenas, 2010; Krauze, 1998). Un estimado de dos millones de personas murieron y un millón fueron desplazadas por la violencia, de una población inicial de unos 15 millones de personas (Cárdenas, 2010; INEGI, 2010). A su vez, los gobiernos posrevolucionarios se vieron obligados a responder, por lo menos en parte, a las demandas que dieron raíz a la revolución; una reforma agraria de gran envergadura y un mayor acceso a servicios públicos, como la educación, la salud y la vivienda. En contraste, en Brasil nunca hubo una redistribución masiva de tierras y las campañas de alfabetización llegaron hasta después de la mitad del siglo XX (Iglésias, 1994; Rohter, 2010), lo cual explica, en parte, el mayor grado de desigualdad socioeconómica en el país sudamericano y su peor desempeño educacional a nivel primaria y secundaria, según las pruebas PISA¹¹.

En 1910, cuando se fundó la UNAM, México era todavía una sociedad agraria; 72% de la población vivía en comunidades con menos de 2,500 habitantes y solo 12% en áreas urbanas con más de 15,000 habitantes (INEGI, 2000). Sin embargo, para finales del gobierno de Lázaro Cárdenas, en 1940, la población total era de 19.7 millones, de los cuales 35% vivía en comunidades de más de 2,500 personas y 20% en áreas urbanas de más de 15,000 personas (INEGI, 2000), lo cual demuestra la creciente industrialización y urbanización del país.

¹⁰ La frase "Pobre México, tan lejos de Dios, tan cerca de Estados Unidos" es atribuida al ex-presidente mexicano Porfirio Díaz (1877-1880, 1884-1910).

¹¹ La prueba PISA mide el desempeño de estudiantes de 15 años en 3 áreas: ciencias, matemáticas y lenguaje. Es aplicada cada tres años por la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos en sus estados miembros y en otros países con economías de cierta escala. Mientras México generalmente tiene los peores resultados entre los 30 países de la organización, con más de sus estudiantes reprobando en las áreas de las ciencias y las matemáticas; Brasil, que no es miembro, obtiene resultados aún inferiores.

El gobierno de Cárdenas dio inicio a cuatro décadas de industrialización liderada por el Estado mexicano. El plataforma electoral cardenista—conocido como el Primer Plan Sexenal y de corte socialista—fue en parte una reacción al golpe económico sufrido por México durante la Gran Depresión, por su alta dependencia económica con Estados Unidos (Cárdenas, 2010; Krauze, 1998). México fue de los países peor afectados por la crisis económica, en términos de la caída de su PIB. Para proteger al país de los vaivenes de la economía estadounidense, Cárdenas determinó la necesidad de desarrollar industrias propias en México. Esta política, que planteaba la intervención directa del Estado en sectores estratégicos, tuvo su máxima expresión en la nacionalización de la industria petrolera por decreto presidencial en 1938 (Burke, 1999; Hudson, 1997). No obstante, hubo otros sectores fuertemente afectados, como las comunicaciones, el sector financiero y la minería. Fue durante esta época que se acuñó el término “nacionalismo económico” para describir los esfuerzos gubernamentales por fortalecer el mercado interno y convertirlo en el motor de desarrollo. En el mismo periodo, el sector industrial superó a la agricultura como la principal fuente de ingresos en México (Cárdenas, 2010).

Bajo Cárdenas, el papel del Estado creció marcadamente. El gobierno se convertiría en el árbitro oficial de las disputas laborales con la incorporación de los principales sectores de trabajadores—incluyendo a los maestros—a través de sindicatos oficiales (Krauze, 1998). A su vez, se aceleró el ritmo del reparto agrario; con la entrega de 18 millones de hectáreas al sistema de granjas comunales, conocidos como *ejidos*, se beneficiaron las dos terceras partes de los campesinos mexicanos (Burke, 1999; Hudson, 1997).

Como veremos más adelante, Cárdenas también expandió el sistema de educación superior, con un nuevo enfoque tecnológico. A través de la creación del Instituto Politécnico Nacional en 1936, se buscó dotar a la industria—sobre todo la petrolera—de mano de obra calificada.

En 1938, después de una huelga prolongada en contra de las compañías de petróleo estadounidenses en México, Cárdenas anunció la expropiación de la industria petrolera. A la vez, se creó una nueva compañía nacional, Petróleos Mexicanos (Pemex). La medida le ayudó al gobierno a subsidiar sus procesos incipientes de industrialización, aunque la nueva compañía paraestatal tardaría 20 años en igualar el nivel de producción de las compañías expropiadas, por la falta de equipo y experiencia laboral (Burke, 1999; Hudson, 1997). La medida también provocó tensiones con Estados Unidos (Hudson, 1997). Sin embargo, el aislamiento duraría poco.

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial, el presidente Manuel Ávila Camacho (1940-46) abrió las puertas de México a los inversionistas extranjeros que buscaban un refugio para sus capitales. El periodo se caracterizó por una mayor apertura hacia el sector privado, incluyendo la creación de nuevas políticas que favorecían a las instituciones de educación superior particulares (Hudson, 1997). También bajó el ritmo del reparto agrario.

México se benefició de su cercanía con Estados Unidos para seguir importando bienes de capital a la vez que aumentaba la demanda de sus exportaciones de materias primas. En 1942, los dos gobiernos lanzaron el programa Braceros, bajo el cual cientos de miles de mexicanos fueron a trabajar en los campos de Estados Unidos de los años cuarenta hasta los sesenta (Hudson, 1997). Tal situación contrastaba fuertemente con el aislamiento económico de otros países, provocado por las interrupciones en el comercio internacional debido a la guerra; Brasil, como otros países de la región, se vio obligado a seguir “un camino de autarquía más bien forzada” (Cárdenas, 2010: 38). Al final de la guerra, sin embargo, las condiciones económicas favorables para México se revirtieron: los capitales volvieron a sus países de origen y cayó la demanda por las exportaciones mexicanas.

Para evitar una recesión, el gobierno de Miguel Alemán (1946-52) adoptó una política proteccionista, siguiendo el modelo de sustitución de importaciones (ISI, por sus siglas en inglés)¹² ya puesto en marcha en Brasil y algunos otros países de la región desde principios de los años treinta. El modelo consistió en la fuerte protección a la industria nacional a partir de 1947, con una orientación principal hacia la producción de bienes de consumo por medio de fuertes aranceles a productos de importación. A la vez, el gobierno adoptó políticas fiscales conservadoras; a través de su control sobre los sindicatos oficiales, logró mantener abajo los sueldos y así detener la inflación. También se impulsó un programa ambicioso de infraestructura a través de la explotación hidroeléctrica y la expansión de las carreteras, que sirvió para fomentar la industria pesada y el turismo. Al final del sexenio, México había aumentado por cuatro el número de kilómetros de caminos pavimentados, medida que favoreció a la industria automotriz estadounidense. (Hudson, 1997).

¹² El modelo de industrialización por sustitución de importaciones es una estrategia económica que busca fortalecer a las industrias domésticas a través del proteccionismo. Se basa en la premisa de que es necesario proteger a las industrias nacionales en el periodo inicial de industrialización, para darles la oportunidad de competir con las industrias en países más desarrollados. El modelo fue adoptado por muchos países en América Latina, empezando a principios de los años treinta y cobró fuerza después de la Segunda Guerra Mundial, hasta ser abandonado a finales de los años setenta.

El gobierno de Adolfo Ruiz Cortines (1952-58) dio continuidad a la mayoría de estas políticas, aunque con una menor inversión en infraestructura. El presidente emprendió una fuerte campaña contra la corrupción y expandió el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) para incorporar más sectores a los programas de bienestar social. A final de los cincuenta, con el presidente Adolfo López Mateos (1958-64), el gobierno viró otra vez hacia el lado cardenista del PRI. Se retomó la reforma agraria, distribuyendo 12 millones de hectáreas. También hubo un retorno a la política nacionalista, ejemplificada por la compra por parte del gobierno de empresas extranjeras del sector energético (Hudson, 1997).

Durante las décadas de los cincuenta y sesenta, México ocupó uno de los primeros lugares en el mundo en términos de su ritmo de expansión económica, creciendo del orden de 6% al año. El mayor crecimiento se dio en la industria petrolera (7.8%) y la industria eléctrica (9%), mientras el sector agrícola creció en 4.4% entre 1950 y 1962 (Cárdenas, 2010). La bonanza industrial, también conocida como el “milagro mexicano”, coincidió con una caída a nivel mundial en los precios agropecuarios y una menor inversión gubernamental en el campo; como resultado, miles de mexicanos migraron a las ciudades, sobre todo a la capital del país (Hudson, 1997). Para 1960, la población nacional llegó a 35 millones, con 35% ubicada en localidades de más de 15,000 habitantes (INEGI, 2000). Sin embargo, ya para esas fechas hubo signos del agotamiento del modelo económico. La protección de las industrias nacionales no fue acompañada por una política tecnológica del Estado; por ello, el gobierno tuvo que extender el periodo proteccionista para evitar la competencia de empresas internacionales más eficientes y tecnológicamente avanzadas (Cárdenas, 2010).

A partir de 1970, el presidente Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970) anunció su intención de “mexicanizar” las ramas industriales de importación, incluyendo la siderurgia, el cemento, el vidrio, los fertilizantes, entre otros; se impuso la regla de que 51% de las empresas tendría que ser de capital mexicano (Cárdenas, 2010). El modelo de ISI ya había avanzado hacia bienes intermedios y de capital. No obstante, como la industria fue diseñada para consumo interno, solo se exportaban productos de la minería y la agricultura.

La combinación del abandono del campo y la falta de empleos para una población en rápido crecimiento generó cada vez mayor descontento social en México; éste se manifestó a través de huelgas sindicales y movimientos estudiantiles. Entre 1950 y 1970, la población casi se duplicó—de 25 millones a 48 millones de personas (INEGI, 2000)— con el mayor crecimiento en los sectores más pobres. Por su parte, el gobierno reaccionó a las crecientes manifestaciones con fuerte represión. El caso más emble-

mático fue la masacre estudiantil del 2 de octubre de 1968, cuando fuerzas policíacas y del ejército abrieron fuego contra una manifestación pacífica en Tlatelolco, en el centro de la capital; los estimados del número de muertos oscilan entre varias docenas hasta más de 400 (Burke, 1999; Hudson, 1997).

Para principios de los años setenta, las contradicciones dentro del modelo económico mexicano se hacían cada vez más patentes y, en 1971, el PIB registró su nivel de crecimiento más bajo desde 1959: 4.2% (Cárdenas, 2010). La economía estaba en plena recesión. El presidente Luis Echeverría reaccionó abandonando la política de control inflacionario y empezó a invertir fuertemente en el campo y en proyectos de infraestructura; entre ellos destaca la Planta Siderúrgica de las Truchas, con un costo de US\$1 mil millones. Mientras las políticas de inversión gubernamental estimularon la economía, la corrupción galopante y la falta de una estrategia tecnológica redujeron el impacto a largo plazo de la inversión (Hudson, 1997).

A la vez, las medidas de protección a la industria obligaban al gobierno a gastar más de lo que percibía en impuestos, aumentando la deuda pública y la inflación. Entre 1971 y 1976, la deuda exterior se duplicó, de 9.2 mil millones de pesos a 22.7 mil millones. Finalmente, en 1976, hubo una devaluación de 59% en el tipo de cambio, la cual para muchos economistas marcó el final del periodo del milagro mexicano. Para evitar mayores protestas sociales, Echeverría ordenó un aumento salarial de emergencia de 23%, provocando una confrontación con el sector privado y el Fondo Monetario Internacional (FMI); este último reaccionó obligando al gobierno mexicano a adoptar medidas de austeridad económica temporales (Cárdenas, 2010).

Los enormes proyectos de irrigación beneficiaron mayormente a las grandes agroindustrias, mientras que los campesinos fueron relegados a la agricultura de subsistencia. Como resultado, por primera vez México se convirtió en importador neta de maíz. Para evitar mayores niveles de desempleo, el gobierno compraba las empresas con pérdidas, aumentando aún más la deuda pública. En suma, la participación del gobierno en la economía en los años setenta fue mayor que en cualquier momento de su pasado, pero con efectos económicos poco positivos (Burke, 1999).

No obstante, el descubrimiento de enormes reservas de petróleo en el Golfo de México y en los estados de Tabasco y Chiapas en 1978 dio un fuerte respiro a la economía mexicana. Durante la presidencia de José López Portillo (1976-82), se embarcó en un periodo de gasto gubernamental aún más desenfrenado, subsidiado mayormente por el petróleo (Cár-

denas, 2010). En 1980, este sector fue responsable de 65% de las ganancias por las exportaciones y, para 1981, México se convirtió en el cuarto país del mundo con mayor producción de petróleo (Hudson, 1997).

Con las reservas estimadas como respaldo, el gobierno contrató préstamos gigantescos, en un momento en que las tasas de interés fijadas por los bancos internacionales subían marcadamente. Para 1982, el pago de la deuda externa consumió 45% de las ganancias de las exportaciones (Hudson, 1997); todo bajo la suposición fallida de que el precio del petróleo seguiría a la alza. Sin embargo, cuando el precio empezó a bajar en 1981, sobrevino el colapso de la economía mexicana.

Para sostener la expansión del gasto público, el gobierno contrajo cada vez mayores niveles de deuda externa, y para 1982, el déficit fiscal llegó a más de 14% del PIB. El gobierno de López Portillo intentó resolver el problema devaluando la moneda. Sin embargo, al aumentar salarios al mismo tiempo, el presidente minimizó el impacto positivo de la devaluación. Finalmente, el 20 de agosto de 1982, el secretario de finanzas Jesús Silva Herzog dio la mala noticia en Nueva York: México no podía pagar su enorme deuda externa. La crisis se extendió rápidamente a los demás países latinoamericanos, con excepción de Chile y Colombia, cuyos niveles de endeudamiento fueron menores (Hudson, 1997).

La respuesta de López Portillo ante la crisis fue nacionalizar la banca. No obstante, para finales de 1982, la deuda había llegado a US\$84 mil millones, equivalente a 17% del PIB (Cárdenas, 2010).

A su sucesor, el presidente Miguel de la Madrid (1982-1988), le tocó aplicar los lineamientos de austeridad fijados por el Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial. Éstos incluyeron la disminución en el gasto en educación, que bajó de 4.7% del PIB en 1980 a 3% en 1990 (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2006); entre 1980 y 1992, la parte correspondiente a educación superior cayó de 0.79% a 0.45% (Mungaray y Valenti, 1997). A la vez, la inversión en CyT bajó de 0.5% del PIB en 1978 a 0.27% en 1989 (Servín Massiue, s.f.).

El gobierno de De la Madrid batalló por contener la inflación, que llegó a un máximo de 100% anual a mediados de los ochenta (Burke, 1999). Sin embargo, a diferencia de otros países de la región, la situación no desembocó en protestas masivas; eso, a pesar de que el promedio de ingresos de los empleados mexicanos bajó 33% (Burke, 1999). El gobierno buscó fomentar el empleo a través de las maquiladoras, fábricas de ensamblaje de empresas extranjeras, que abrieron a lo largo de la frontera con Estados Unidos. El modelo marcó un revés en las aspiraciones tecnológicas del país, ya que los productos fabricados tuvieron poco valor

agregado y requirieron de poca tecnología. Además, pagaron sueldos de subsistencia.

En 1988, con el país en plena crisis económica, el PRI estuvo a punto de perder la presidencia frente al candidato de la izquierda, Cuauhtémoc Cárdenas (hijo del ex presidente Lázaro Cárdenas). Sin embargo, en medio del conteo de votos, el gobierno anunció que “se cayó el sistema” electrónico, y horas después de declaró victorioso al candidato del PRI, Carlos Salinas de Gortari. El resultado, que fue ampliamente visto como un fraude electoral, desató meses de protestas sociales y minó aún más la credibilidad del sistema unipartidista (Cárdenas, 2010; Krauze, 1998; Merrill y Miró, 1996).

A pesar de la crisis de legitimidad, Salinas emprendió un ambicioso programa de reestructuración económica; ésta incluía la privatización de docenas de empresas estatales y la firma del Tratado de Libre Comercio (TLC) con Estados Unidos y Canadá en 1992. Entre los sectores que pasaron a manos privadas estaban: las aerolíneas, los ingenios azucareros, Teléfonos de México, la Minera Cananea, compañías azucareras, etcétera. Además, Salinas anunció la reprivatización de la banca y la concesión de 4,000 kilómetros de autopistas al sector privado (Cárdenas, 2010). El sexenio de Salinas (1988-1994) marcó el giro hacia un sistema de libre mercado, poniendo fin a cuatro décadas de fuerte intervención estatal en la economía (Burke, 1999). No obstante, la corrupción rampante de su gobierno disminuyó los montos de los recursos captados por la privatización que llegaron a los cofres del gobierno (Burke, 1999).

Mientras para los años noventa, la mayoría de los países de la región había salido de la parte más grave de la crisis, México volvió a sufrir una recaída fuerte a partir de diciembre de 1994. El nuevo presidente Ernesto Zedillo (1994-2000) anunció la primera de varias devaluaciones al peso mexicano debido a la falta de reservas internacionales, desatando lo que se conocerá internacionalmente como el “Efecto Tequila”. (Salinas después acuñaría la frase el “Error de Diciembre”, para atribuir las devaluaciones a las malas decisiones de su sucesor, y no a la política económica de su sexenio). Durante el siguiente año, el peso perdió más del 200% ante el dólar americano, cayendo de 3.4 a 8.1 al dólar (Quintana, 2015).

Para 2000, la economía se encontraba en plena recuperación, pero no así el prestigio del partido en el poder. En julio de 2000, por primera vez en 71 años, un candidato de la oposición ganó la presidencia: Vicente Fox Quesada, del conservador Partido de Acción Nacional (PAN). El gobierno de Fox creó fuertes expectativas de cambio entre los mexicanos, esperanzas que finalmente no fueron realizadas. Se mantuvieron muchas de

las políticas neoliberales de Salinas y Zedillo, y la mayoría de sus promesas –incluyendo, como se verá más adelante, las relativas a educación superior, ciencia y tecnología– no se convirtieron en hechos. La composición del Congreso federal, en donde ningún partido tuvo mayoría absoluta, generó una dinámica de parálisis legislativa que continúa hasta hoy en día.

El PAN volvió a ganar las elecciones presidenciales de 2006, pero el proceso fue marcado por acusaciones de fraude por parte del candidato de la izquierda, Andrés Manuel López Obrador. Como en el caso de Salinas, el nuevo presidente se vio la necesidad de defender su legitimidad. Apenas un mes después de asumir su puesto, el presidente Felipe Calderón emprendió una “guerra” contra el crimen organizado, en lo que sería la medida más llamativa de su gestión. En seis años, la ofensiva anti narco dejó entre 60,000 y 100,000 muertos (México Evalúa, 2012). En parte como resultado de la violencia, en julio de 2012, el PRI volvió a ganar la presidencia para el periodo de 2012-2018.

Al presidente electo, Enrique Peña Nieto, le esperan grandes retos económicos. Durante la mayoría de la última década, México ha mantenido un ritmo de crecimiento económico bajo o mediano, siguiendo en términos generales el desempeño de la economía de Estados Unidos. Cuando el país vecino entró en profunda crisis económica en 2008, México fue el país latinoamericano más afectado, sufriendo una caída del PIB de 6.7% (CIA, 2010). Aunque la economía mexicana volvió a crecer en 5.5% en 2010, no se ha recuperado del todo en términos de empleo. En contraste, como se verá en la próxima sección, la economía brasileña salió prácticamente ileso de la crisis económica de 2008-2009, bajando menos de un punto porcentual y logrando un fuerte crecimiento en 2010 de 7.5%, aunque el ritmo de crecimiento brasileño bajó en 2011 a un modesto 2.7%.

1.4 Brasil: el estado fuerte

Muchos historiadores coinciden en que Brasil entró en su época moderna en los años treinta bajo el largo régimen de Getulio Vargas (1930-37, 1937-45, 1951-54) (Hudson, 1998; Iglésias, 1994; Rohter, 2010). Populista, autócrata y nacionalista, Vargas llegó al poder en 1930 después de encabezar una rebelión exitosa en contra de la vieja oligarquía cafetalera. Con el apoyo de los tenientes golpistas con fuertes inclinaciones positivistas, Vargas emprendió una ambiciosa transformación de la economía brasileña, con la fuerte mano del Estado. Terminó con la vieja dependencia de la agricultura, y del café en particular, para crear una economía mixta con incipientes procesos de industrialización. Entre sus acciones más sig-

nificativas fueron la nacionalización del petróleo y la creación de las primeras empresas siderúrgicas.

Vargas, ex gobernador del estado de Rio Grande do Sul, primero llegó a la cabeza del gobierno provisional. Entre sus primeros actos, suspendió la Constitución y creó dos nuevos ministerios: de Educación y Salud; y de Trabajo, Industria y Comercio. También, creó la ley de sindicatos, que autorizó –a diferencia de México– a múltiples sindicatos, pero subyugados al poder del gobierno (Iglésias, 1994).

Antes de Vargas, la intervención del gobierno brasileño en la economía se había limitado a responder a las demandas del sector exportador, con el café como el producto principal (Hudson, 1998). En 1930, hubo 34 millones de brasileños, el doble que a principios del siglo, con la vasta mayoría en áreas rurales distribuidas por la costa (IBGE, 2006). Sin embargo, ante el doble golpe de la Gran Depresión y la caída en el precio del café a nivel mundial, el gobierno decidió tomar un papel mucho más activo en la economía –una constante durante casi todo el siglo pasado. Vargas inclusive ordenó la destrucción de un millón de sacos de café durante un periodo de 12 años para detener la caída del precio del producto a nivel nacional. La medida fue muy controvertida en su momento, pero hoy se le atribuye el hecho de que Brasil sufrió menos y se recuperó más rápido de la crisis económica mundial, comparado con otros países de la región (Iglésias, 1994).

En 1932, un grupo de líderes industriales y oligarcas de São Paulo, disgustados por las políticas centralistas y autocráticas de Vargas, emprendieron la llamada “Revolución Constitucionalista”, exigiendo la aprobación de una nueva Magna Carta. Después de una lucha de tres meses, en la cual murieron alrededor de 15,000 personas, perdió la facción paulista. Como se verá más adelante, la determinación de este grupo por recuperar su fuerza a nivel nacional fue la principal inspiración para la fundación de la Universidad de São Paulo.

En un intento por apaciguar a sus rivales, Vargas se comprometió a crear otra Constitución, que se hizo realidad en 1934. También, a través del Ministerio de Trabajo, se fijó la jornada laboral en ocho horas, se establecieron protecciones para el trabajo de menores y mujeres, y se crearon la Comisión de Justicia Laboral y los institutos de Retiro y de Pensiones.

Las medidas formaron parte de una estrategia más amplia por diversificar la economía. Vargas, al igual que el presidente Juan Perón en Argentina, fue fuertemente influenciado por el fascismo italiano; éste vio a la industrialización con base en la producción de acero como antecedente esencial para la modernización económica del país (Hudson, 1998). Aun-

que ya existían empresas siderúrgicas con capital extranjero, Vargas inauguró dos siderúrgicas nacionales, en 1941 y 1946, que servirían como catalizador para otras industrias nacionales. También se fomentó a la agroindustria, las industrias de extracción de metal, y la fabricación de cemento.

En 1934, Vargas fue electo a un segundo periodo desde el Congreso, a pesar de que la nueva Constitución mandataba la elección directa de los presidentes. Como reacción, aumentaron las protestas por parte de los dos extremos políticos: la Acción Integralista Brasileña, de influencia fascista, y la Alianza Nacional Libertadora, de ideología comunista. Vargas, escudándose en una supuesta amenaza comunista, impuso un Estado casi-marcial y logró la aprobación de una nueva Constitución de corte fascista inspirada en las constituciones de Portugal, Italia y Polonia. (Hudson, 1998; Iglésias, 1994; Rohter, 2010).

Así empezó el periodo del “Estado Nuevo”, que duró desde 1937 hasta la derrota del fascismo en Europa en 1945. Durante este periodo, Vargas gobernó como dictador y recurrió a la represión política, aunque también promovió muchas iniciativas sociales y económicas con efectos duraderos; por ejemplo, se formó un Consejo de Economía Nacional que ejerció más poder que el Congreso (Iglésias, 1994). Otro invento del *Estado Novo* fue su máquina poderosísima de propaganda; ésta operaba a través de varias agencias creadas durante el periodo, que fomentaron la imagen de Vargas como el benefactor de las clases obreras. No obstante, el presidente también favoreció a los dueños de las fábricas, quienes lograron duplicar sus ingresos en una década (Hudson, 1998).

Brasil fue de los primeros países de la región en adoptar una política de industrialización por sustitución de importaciones. También, se buscaba la profesionalización de la burocracia y la eficiencia económica a través de la creación en 1938 del Departamento Administrativo de Servicio Público (DASP), que estableció una especie de servicio civil profesional. Hubo un fuerte intervencionismo económico en todas las industrias, a través de nuevos institutos gubernamentales y créditos gubernamentales otorgados por el Banco de Brasil (Iglésias, 1994).

Para 1940, con el mundo en plena guerra, el gobierno de Vargas aceleró la estrategia de ISI para poder dotar de productos básicos a la población, la cual llegó a los 41 millones de habitantes. El estado de São Paulo, que ya tenía la economía más grande del país en 1920, creció enormemente durante el *Estado Novo*; para 1940 contribuía con 43% del PIB y representó 34% de la población brasileña. A partir de 1938, el peso de la industria en la economía superó al de la agricultura por primera vez (Iglésias, 1994).

Entre 1880 y 1930, más de 4.2 millones de inmigrantes llegaron a Brasil, provenientes de Italia, Portugal, España, Japón, Alemania y Rusia, y la mitad de ellos se quedaron en el estado de São Paulo. Otros 3.1 millones migraron a São Paulo desde otras partes de Brasil en busca de trabajo, alentados por la creciente industrialización del estado, y de su capital en particular. Como resultado, la población de la ciudad de São Paulo creció de 240,000 a 887,000 habitantes en el mismo periodo (Schwartzman, 1989).

A finales de los 30, empezó un periodo de prosperidad para Brasil. Debido al aislamiento forzado, el gobierno buscó producir su propio combustible a través de alcohol, utilizando carbón vegetal y explotando las plantas nativas. Para guiar el incipiente proceso de industrialización, el gobierno creó un gran número de organismos, comisiones e institutos, incluyendo: el Consejo Nacional de Petróleo; el Consejo Nacional de Aguas y Energía Eléctrica; y la Comisión Nacional de Planeamiento Económico, que funcionó de la mano de la Comisión de Seguridad Nacional (1944). Fueron los pilares de una cultura de fuerte planeación, misma que continúa hoy en día.

En términos políticos, el *Estado Novo* mantuvo una relación vacilante con el fascismo, mientras hacía negocios con Estados Unidos y Gran Bretaña. Vargas simpatizaba con el Eje (Alemania, Japón e Italia), pero por presiones hemisféricas tuvo que aliarse con Estados Unidos. Brasil entró a la guerra del lado de los Aliados en 1942, después de que Alemania atacó con torpedos a embarcaciones brasileñas. Estados Unidos ofreció a Brasil financiar la construcción de la primera planta siderúrgica brasileña a cambio de permiso para instalar bases militares en la región noreste de Brasil. (Iglésias, 1994)

Esta alianza resultó ser su perdición, ya que Vargas se vio obligado por Washington a adoptar políticas más democráticas. En febrero de 1945, el líder brasileño aceptó una enmienda a la Constitución que autorizó a los partidos políticos, levantó la censura de prensa y otorgó una amnistía a los prisioneros políticos--todos ellos pasos que llevarían al presidente a ser derrocado por sus propios generales (Iglésias, 1994). Sin embargo, Vargas dejó a sus seguidores en el poder a través de la creación del Partido Social Democrático y el Partido de los Trabajadores; éste último llegaría al poder casi 60 años después con el presidente Lula.

En 1946, se convocaron nuevas elecciones. Ganó el general Eurico Gaspar Dutra, quien había fungido como Ministro de Guerra durante el gobierno de Vargas. Dutra lanzó el Plan SALTE (acrónimo de salud, alimentación, transporte y energía), que fue más ambicioso inclusive que los planes

implementados por el Estado Nuevo. Sin embargo, a pesar de la asesoría de varios gobiernos externos, sobre todo de Estados Unidos, la mayoría de los planes no se llevaron a cabo. Aumentaron las exportaciones, pero también la deuda pública (Iglésias, 1994).

Vargas volvió al poder en las siguientes elecciones presidenciales de 1951, logrando el 47% del voto popular de una población que ascendía ya a los 52 millones de habitantes. Fue un periodo de fuerte expansión económica y una relativa estabilidad política (sin la persecución policiaca que caracterizó el último periodo de gobierno de Vargas). En 1952, se fundó el Banco Nacional de Desarrollo Económico, que tendría la última palabra en la planeación económica. Un año después, Vargas tomó su medida más audaz: nacionalizó la industria petrolera a través de la creación de una nueva compañía, Petróleos Brasileños S.A. (Petrobras). Aunque la medida fue bien recibida por el público, tuvo altos costos políticos: algunas facciones del ejército se oponían al camino aislacionista del presidente, mientras que la oposición liberal acusó a Vargas de tramar otro golpe de estado (Hudson, 1998).

Vargas no tomó bien las críticas en contra de su gobierno. En un hecho sorpresivo, el 24 de agosto de 1954, se suicidó, dejando una carta en la cual declaraba que salía “de la vida para entrar en la historia” (Iglésias, 1994). En la carta el presidente acusaba a la oposición de haberse aliado con el capitalismo extranjero, entendido como Estados Unidos, en contra de sus políticas protrabajadores. De esta forma, Vargas logró su propósito de pasar a la historia como un mártir y asegurar su reputación como “el padre de los pobres” (Hudson, 1998; Iglésias, 1994; Rohter, 2010).

El anterior vicepresidente, Café Filho, asumió como presidente interino, y comenzó un año de inestabilidad política. En las elecciones de 1955, ganó Juscelino Kubitschek, ex gobernador del estado de Minas Gerais, quien llegaría a ser el segundo presidente más influyente del siglo XX, después de Vargas. JK, como es conocido popularmente, afirmó famosamente que Brasil daría un brinco de “cincuenta años en cinco”; con ese propósito, emprendió procesos de industrialización aún más ambiciosos que los de Vargas. Su Plan de Metas incluyó 31 acciones en cinco sectores, incluyendo el fomento al sector eléctrico y de la energía nuclear, grandes obras ferroviarias y de carreteras, la mecanización de la agricultura y la exportación de maquinaria pesada, además de la expansión del sistema educativo. Kubitschek implementó aranceles proteccionistas y un sistema cambiario favorable, que alimnetarían el problema crónico de la inflación, pero en el corto plazo permitirían al presidente lograr o superar la mayoría de sus metas.

Durante el gobierno de Kubitschek, de fuerte corte nacionalista, se construyeron decenas de fábricas con capital brasileño y se dio un fuerte impulso al sector automotriz. En 1958, São Paulo creó el primer automóvil con 50% fabricación brasileña y para finales del gobierno, Brasil producía 321,000 vehículos al año (Iglésias, 1994; Hudson, 1998; Rohter, 2010). Kubitschek también impulsó al sector agrícola, contribuyendo a la enorme expansión del sector durante medio siglo (hoy Brasil es el segundo exportador de productos agrícolas en el mundo, después de Estados Unidos). Para 1960, la población ascendió a 70 millones—más del doble de habitantes que en 1930—de los cuales 44% vivía en áreas urbanas (Hudson, 1998).

También bajo Kubitschek se construyó una nueva capital en el estado ganadero de Goiás, en el centro geográfico de Brasil. La futurística ciudad de Brasilia, que reemplazó a Río de Janeiro como sede del gobierno federal, fue parte de una estrategia de Kubitschek de modernizar al país a través de la expansión hacia el interior. No obstante, el costo de la construcción de carreteras y otras obras de infraestructura fue prohibitiva, llevando al gobierno a una confrontación con el FMI en junio de 1959. El banco le negó al gobierno brasileño un nuevo préstamo de US\$100 millones para frenar la creciente inflación, y Brasil respondió rompiendo relaciones con el FMI. Entre 1959 y 1960, la inflación casi se duplicó, de 13.4% a 22.6%. Finalmente, por presión del presidente estadounidense, Dwight Eisenhower, Brasil regresó al FMI en 1960 (Iglésias, 1994).

Kubitschek también dejó su marca en la política del hemisferio, al negociar con Washington un mayor apoyo para América Latina a través de la Operación Panamericana (OPA). Uno de los resultados más importantes del acuerdo fue la creación en 1959 del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), que se convertiría en la principal fuente de préstamos multilaterales en la región. Sin embargo, aún no se ha cumplido uno de las metas principales del banco: la creación de un mercado común en América Latina.

A Kubitschek le siguió Janio Quadros, un excéntrico exgobernador de São Paulo, quien renunció apenas siete meses después alegando “terribles fuerzas” en su contra (Iglésias, 1994). Fue reemplazado por su vicepresidente, João Goulart, un reconocido izquierdista y protegido de Vargas. El periodo de Goulart (1961;1964) fue marcado por la fuerte intervención estatal en la economía y a favor de los derechos de los trabajadores mediante aumentos salariales y la construcción de obras públicas. Bajo Goulart se creó el Ministerio Extraordinario para la Planeación, con el liderazgo de Celso Furtado, un reconocido economista y proponente de

la teoría de la dependencia¹³. El presidente también implementó una reforma agraria, aumentó los impuestos, y obligó a las empresas multinacionales a reinvertir sus ganancias en Brasil (Hudson, 1998; Iglésias, 1994). Éstas y otras acciones, incluyendo la postura de neutralidad de Brasil ante el gobierno comunista en Cuba, aumentaron las fricciones con la derecha brasileña y con Estados Unidos; este último, según muchos historiadores, apoyaría tras bambalinas al golpe militar de 1964 (Hudson, 1998; Iglésias, 1994).

A principios de 1964, la economía brasileña enfrentaba graves problemas debido a la reducción de la inversión extranjera y el alto costo de la intervención estatal en la economía nacional. A la vez, crecían las tensiones entre el presidente y la oposición derechista, y empezaban a circular rumores sobre un posible complot dentro del ejército. Goulart, sin embargo, confiaba en la lealtad de un grupo de oficiales que había promovido a altos puestos durante su mandato (Iglésias, 1994).

Tal confianza fue mal puesta. El 1 de abril de 1964, un grupo de militares se sublevó en Río de Janeiro, y el día siguiente miles de soldados tomaron el control del gobierno. Los golpistas alegaron un intento por parte del presidente de cambiar la Constitución para mantenerse en el poder. Goulart no ofreció resistencia y se exilió en Argentina, y dos semanas después, asumió la presidencia el jefe del Estado Mayor del Ejército, el general Alencar Castelo Branco.

Fue el inicio de 21 años de dictadura en Brasil. Los militares, que contaron con el apoyo del gobierno de Estados Unidos, maquillaron al golpe bajo el nombre de la “revolución”. No obstante, en realidad fue una contrarrevolución que buscaba defender los intereses de la oligarquía brasileña y de las empresas extranjeras, en su mayoría estadounidenses (Hudson, 1998; Iglésias, 1994).

Entre 1950 y 1970, la población de Brasil creció de 52 millones a 78 millones de habitantes, con la mayoría ubicada en áreas urbanas (IBGE, 2012). Al mismo tiempo, la economía pasó de ser predominantemente agrícola a ser mayormente industrial, pero permanecían enormes desigualdades sociales--brechas que se exacerbarían durante la dictadura militar. Bajo

¹³ La teoría de la dependencia es una respuesta teórica elaborada entre los años cincuenta y setenta por científicos sociales latinoamericanos a la situación de estancamiento socioeconómico de la región en el siglo XX. Sostiene que la pobreza de América Latina es en gran parte resultado de la relación de subordinación entre las excolonias y la metrópoli, definida como una relación entre *centro* y *periferia*. Bajo este esquema, a los países no desarrollados, se les ha asignado un rol *periférico* de producción de materias primas con bajo valor agregado, mientras que las decisiones fundamentales se adoptan en los países *centrales*, a los que se les ha asignado la producción industrial de alto valor agregado.

la administración de Castelo Branco, se elaboró el Plan de Acción Económica del Gobierno (PAEG). El PAEG “no concedía mejoras salariales, buscaba aprovechar al máximo a los trabajadores y concedía privilegios al capital extranjero. Se contuvo la inflación pero aumentó la miseria del pueblo” (Iglésias, 1994: 201). El gobierno volvió a seguir las recomendaciones del FMI, obteniendo un préstamo de US\$125 millones.

A pesar de los avances económicos, el gobierno militar enfrentaba fuerte resistencia en el terreno político. Después de perder gubernaturas en algunos estados, Castelo Branco prohibió a la mayoría de los partidos políticos. Con la elección de Artur da Costa e Silva en 1967, el régimen endureció sus medidas represivas, provocando manifestaciones masivas de 100,000 personas en São Paulo y otras ciudades en contra de los militares. Nació la guerrilla, que llevaba a cabo secuestros de diplomáticos de alto nivel, incluyendo el embajador de Estados Unidos. En respuesta, el gobierno fortaleció a los grupos paramilitares y, en 1968, emitió el Acto Institucional No. 5, que implementó un estado marcial en Brasil. Decenas de profesores universitarios fueron obligados a jubilarse y el gobierno creó cursos de educación moral y cívica, obligatorios en todos los niveles (Iglésias, 1994; Mathias, 2004). Unos de los peores actos represivos ocurrieron en São Paulo, en donde el gobierno lanzó la Operación Bandeirante en 1969, bajo la cual se constituyeron escuadrones de la muerte.

Durante el gobierno del general Emilio Garrastazú Médici (1969-1974), la represión política llegó a su ápice. Pero también fue el periodo de mayor crecimiento económico, el llamado “milagro brasileño”, cuando el PIB creció en un promedio de 11% por año. Bajo el lema “Brasil país grande, Brasil potencia económica”, el gobierno invirtió en obras de enorme magnitud. Estas incluían la carretera Transamazónica, obra que mató y desalojó a miles de indígenas y fue muy controvertida a nivel internacional (Iglésias, 1994: 214).

A diferencia de lo ocurrido en otras dictaduras de la región, en Brasil el gobierno militar no solo no abandonó la línea desarrollista de sus antecesores civiles, sino que la persiguió con mayor fuerza, ya que no tenía que negociar con el Congreso. No obstante, hubo diferencias importantes, sobre todo en el trato favorable que dieron los militares al capital extranjero (Hudson, 1998). La estrategia benefició a las exportaciones, que crecieron de US\$1.4 mil millones en 1963 a US\$6.2 mil millones en 1973, de los cuales casi la tercera parte (29%) fueron ya productos procesados. También fue un periodo de crecientes desigualdades regionales. (Hudson, 1998).

En 1973, la fuerte caída del precio de petróleo a nivel internacional causó serios reveses en la estrategia económica del gobierno militar. En vez de adoptar políticas de austeridad y de devaluación en el tipo de cambio, el gobierno optó por una estrategia de crecimiento; ésta conllevaba una nueva fase de industrialización por sustitución de importaciones, con la meta de aumentar la autosuficiencia del país en muchos sectores. Aunque la estrategia fue exitosa en promover crecimiento económico, también generó un déficit en la balanza de pagos, ya que el país seguía requiriendo de importaciones (Hudson, 1998).

En 1974, el gobierno de Médici lanzó el segundo Plan Nacional de Desarrollo. Ante el temor de una crisis energética, Médici ordenó inmensas obras, incluyendo las presas hidroeléctricas de Itaipu y Tucuruí y la planta de energía nuclear en Angra dos Reis, en colaboración con Alemania, aunque esta última nunca logró su encomienda de generar energía eléctrica (Iglésias, 1994). También durante este periodo, se multiplicaron las empresas paraestatales.

La ascensión al poder del general Ernesto Geisel (1974-79) marcó un giro hacia un gobierno más democrático, lo que él llamó *distensão* o “el máximo de desarrollo con el mínimo de seguridad indispensable” (Hudson, 1998). Se mantuvo la inversión masiva en infraestructura, incluyendo carreteras, telecomunicaciones, presas hidroeléctricas, extracción mineral, fábricas y energía atómica. También, por primera vez desde principios de los cincuenta, el gobierno permitió a las compañías extranjeras realizar prospección de petróleo y contrató miles de millones de dólares en préstamos en el extranjero.

A pesar de esos esfuerzos, entre 1974 y 1980, la economía se ralentizó, con un crecimiento anual de 6.9%, y de 7.2% en el sector industrial. El déficit corriente se multiplicó de US\$1.7 mil millones en 1973 a US\$12.8 mil millones en 1980, y la deuda extranjera brincó de US\$6.4 mil millones en 1963 a US\$54 mil millones en 1980. También durante los setenta, la inflación creció exponencialmente, de 16% anual en 1973 a 110% en 1980 (Hudson, 1998). Mientras tanto, la pobreza recrudesció. En 1975, 67% de la población fue considerada desnutrida, definida como un consumo menor de 2,240 calorías por día (Iglésias, 1994). Entre 1980 y 1982, la inflación se disparó de 11% a 211% y la economía se contrajo en 2.9%, dejando al gobierno sin mayor remedio que pedir más préstamos al FMI.

El último presidente militar, João Figueiredo, empezó con una apertura democrática y una amnistía para opositores. No obstante, la combinación de la liberalización política y el deterioro económico a nivel mundial terminó provocando una serie de huelgas masivas en los alrededores de

São Paulo. A la vez, en respuesta a la crisis de la deuda, Brasil firmó unos pactos con el FMI que le obligaron a adoptar medidas de austeridad (Hudson, 1998).

Cabe resaltar que, a diferencia de muchos países latinoamericanos afectados por la crisis de la deuda, Brasil mantuvo cierta distancia con Washington y buscó fortalecer relaciones con otros países en desarrollo—una política que retomaría el gobierno de Lula a partir de 2003. En vez de recortar su gasto en educación, como hizo México, Brasil incrementó su inversión en el sector como proporción del PIB, de 3.6% en 1980 a casi 4.5% en 1989 (CEPAL, 2011). El gobierno también incrementó el gasto en educación superior, de 0.78% en 1982 a 0.9% del PIB en 1992 (Oro y Sebastián, 1993).

La economía creció un robusto 5.4% en 1983, pero aun así no superó la inflación galopante y la falta de liderazgo político. Cuando el presidente se sometió a una operación de corazón en Estados Unidos, millones de brasileños salieron a las calles para demandar un retorno a la democracia y al voto directo, que finalmente se volvería realidad dos años después. Sin embargo, la muerte súbita en 1985 del presidente recién electo por el Colegio Electoral, Tancredo Neves, hizo que el regreso a la democracia fuera menos rápido o completo. La presidencia pasó al segundo en comando, José Sarney, un aliado de los militares, quien tendría que enfrentar niveles de inflación de más de 200% anual. Éste respondió con una serie de “choques heterodoxos económicos”: el Plan Cruzado (1986), el Plan Bresser (1987) y el Plan de Verano (1989). No obstante, todos fallarían en su intento por frenar la inflación. A su vez, el gobierno despidió a decenas de miles de burócratas en su intento por bajar el gasto público, medidas que, junto con una serie de escándalos de corrupción, fomentaban la oposición en contra de la intervención del gobierno en la economía.

En 1990, Brasil tuvo sus primeras elecciones democráticas en tres décadas. Ganó Fernando Collor de Mello, cuyo gobierno duraría solo dos años y fue caracterizado por medidas drásticas y sorpresivas sin efectos, además de la corrupción galopante (Iglésias, 1994). A través del llamado Plan Collor, el presidente impuso una serie de reformas de choque en un intento fallido por controlar la inflación, incluyendo restricciones drásticas en los retiros bancarios. También intentó bajar la deuda pública a través de medidas de austeridad en la administración pública, incluyendo el despido masivo de burócratas y el Programa Nacional de Privatización. En dos años, se vendieron 15 empresas gubernamentales, generando un total de US\$3,5 mil millones (Hudson, 1998). Pero las medidas tuvieron

poco impacto en las finanzas públicas, y el pueblo siguió empobreciéndose.

En la política exterior, Collor de Mello firmó una serie de acuerdos con países de la región para fomentar la cooperación, incluyendo uno que llevó a la creación del Mercosur en 1991. El bloque, integrado por Brasil, Argentina, Venezuela, Uruguay y Paraguay, buscaba abrir un mercado regional como antecedente de la actual política de comercio sur-sur. Sin embargo, ante los crecientes escándalos de corrupción, Collor de Mello presentó su renuncia en 1992 en un intento fallido por frenar un proceso de destitución (*impeachment*) por parte del Congreso brasileño. Fue encontrado culpable de corrupción por el Senado, el cual le quitó sus derechos políticos durante un periodo de ocho años. No obstante, después el ex presidente fue exonerado por el Tribunal Supremo de Justicia (el equivalente brasileño a la Suprema Corte).

En septiembre de 1992, el vicepresidente Itamar Franco asumió el cargo de presidente, al frente de un gobierno casi en bancarrota y con la inflación por los cielos. El nuevo gobierno siguió con las privatizaciones, incluyendo a la Empresa Brasileira Aeronáutica (Embrauer), generando otros US\$5 mil millones, pero sin reducir significativamente el déficit fiscal (Rohter, 2010). Después de que la inflación llegó al nivel récord de 2,000% en 1993, Franco nombró como ministro de Finanzas a Fernando Henrique Cardoso, un respetado sociólogo y catedrático de la Universidad de São Paulo. Éste impuso en 1994 el Plan Real, que por primera vez logró frenar la inflación y catapultó a Cardoso a la presidencia meses después.

Los dos periodos de gobierno de Cardoso fueron caracterizados por una combinación de fuerte control estatal y políticas de apertura económica. El presidente impuso controles sobre el presupuesto, los salarios de los burócratas y la responsabilidad del gobierno federal por las deudas de los estados. Además, continuó con la privatización de las empresas estatales, sobre todo en los sectores de energía, transporte y comunicaciones.

Con el dinero recaudado por estas medidas, Cardoso invirtió fuertemente en programas sociales, echando mano de su experiencia como investigador social (Rohter, 2010). Hubo algunos resultados importantes: el porcentaje de niños que no llegaron a la primaria bajó de 20% a 3%; se incrementó la matrícula a nivel preparatorio por 33%; y la de nivel superior se duplicó. A su vez, se redujo el número de pacientes con SIDA por más de 66% y se entregaron tierras a más de 600,000 campesinos –más del doble del número de beneficiarios durante las tres décadas previas. En 2002, el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo le otorgó a

Cardoso un premio de liderazgo por “haber dirigido importantes avances en las áreas de educación, salud y reforma agraria” (Rohter, 2010).

Quizás el legado más importante del periodo Cardoso, sin embargo, fue la estabilidad política. Cuando el presidente Lula tomó posesión en 2003, fue la primera vez en 40 años que un presidente civil había otorgado el poder a otro civil. En un principio, Lula, un ex líder sindical del Partido de los Trabajadores, intentó marcar distancia con el gobierno de Cardoso; prometió una “ruptura” con el capitalismo y calificó de “parásitos” a la clase empresarial del país (Rohter, 2010). Sin embargo, su gobierno conservó muchas de las políticas económicas de su antecesor, a la vez que invirtió fuertemente en programas sociales, duplicando el gasto social durante el primer periodo (Reel, 2006).

Los ocho años de gobierno de Lula también estuvieron marcados por una fuerte corrupción, pero sin que el presidente quedara implicado. En general, Lula logró un altísimo grado de aceptación, tanto dentro como fuera de Brasil; en 2009, el entonces presidente estadounidense Barack Obama lo describiría como “el político más popular del mundo” (*Newsweek*, 2009). Durante el gobierno de Lula, mejoró significativamente la distribución de ingresos y disminuyó la pobreza en 27% durante su primer gobierno (Brandão Jr. y Aragão, 2007), en gran parte gracias al programa Bolsa Familia, a través del cual el gobierno otorga dinero a familias pobres en cambio por vacunar a sus hijos y enviarlos a la escuela.

Su sucesora Dilma Rousseff, también del Partido de los Trabajadores, ha continuado la mayoría de las políticas de Lula, e inclusive ha incrementado la inversión en educación superior y ciencia y tecnología. El país está viviendo un periodo de crecimiento económico sostenido con fuertes mejoras en las índices de desarrollo humano, en un momento de crisis económica global. Sin embargo, sigue siendo uno de los países con mayor desigualdad socioeconómica en la región y el mundo, y con altos índices de violencia, degradación ambiental y pobreza extrema.

2

Las políticas de educación superior y de ciencia y tecnología en México y Brasil

2.1 Las políticas de educación superior

México y Brasil concentran la mayor proporción de la población regional, el primero con 109 millones de habitantes y el segundo con 195 millones (Banco Mundial, estimados para 2010), cifras que representan un poco más de la mitad del total de la población de América Latina. Dado su tamaño poblacional, no es de extrañar que Brasil y México tengan también los sistemas de educación superior más grandes de la región, aunque también es importante señalar que concentran una proporción importante de población analfabeta¹⁴. En 2010, la matrícula en educación superior en Brasil fue de 6.5 millones de estudiantes (Ministerio da Educação [MEC], 2011) y en México de unos 3.1 millones (SES, 2011). No obstante, ambos países tienen tasas de cobertura en educación superior por debajo de la media de la región. En 2008, en este nivel la tasa bruta de escolaridad¹⁵ de Brasil fue de 34%, mientras que la de México fue de 27%, comparado con un promedio de 37% para toda América Latina, según los últimos datos de la UNESCO (2011).

No obstante, existen grandes diferencias entre los dos países en cuanto al papel que juega el sector público en la educación superior. En México las universidades públicas han sido históricamente un mecanismo de ascenso social y responsables mayormente de la atención a la demanda educativa; hoy en día las 740 instituciones de educación superior públicas cubren alrededor del 68% de la matrícula (Secretaría de Educación Pública (SEP), 2010). De igual forma, el sistema público de educación superior mexicano es de una gran heterogeneidad; en 2010, incluía a 166 universidades públicas, entre federales (8), estatales (34), interculturales (11), politécnicas (28), tecnológicas (62) y otras (23), además de un sistema de institutos tecnológicos y escuelas normales (para formar a maestros)

¹⁴ Las cifras de la CEPAL para 2010 indicaban que Brasil tenía 13.7 millones de personas que no sabían leer ni escribir, lo que representaba 40% del total de la población analfabeta de la región; mientras que México contaba con 5 millones, es decir 15% del total de la población iletrada de la región (CEPAL, 2011).

¹⁵ La matrícula total que corresponde al nivel educativo del que se trate, independientemente de la edad, dividida entre la población de todo el grupo (rango) de edad que según la definición de la norma nacional debiera encontrarse en dicho nivel educativo.

dispersos por todo el país (ExECUM, 2012). De estas instituciones, las que mejor reputación tienen en términos de su calidad docente y su producción científica son las universidades federales –que también son las de más difícil acceso– seguidas por las estatales. En comparación, el sector privado está conformado por un mayor número de instituciones –1,480– de las cuales, sin embargo, solo una docena compiten con el sistema público por estudiantes, y aún un número menor por prestigio.

El sistema de educación superior en Brasil se caracteriza por la gran brecha en términos de calidad y recursos entre los sectores público y privado, e inclusive muchos investigadores hablan de la existencia de dos sistemas paralelos (Schwartzman, 2003). El sistema público de educación superior brasileño incluye unas 280 instituciones de educación superior (IES), de las cuales un centenar son universidades (federales, estatales, y municipales); para tener la clasificación de universidad en Brasil, las instituciones deben impartir cursos de posgrado y realizar investigación. Junto con los institutos tecnológicos y otras instituciones de educación superior públicas, éstas concentran 23% del total de la matrícula en el país (MEC, 2009). Las universidades federales y estatales de São Paulo por lo general son consideradas de mejor calidad entre las IES del país y la competencia para conseguir una plaza puede ser feroz; en algunos casos, como el de la USP, aceptan un menor porcentaje de solicitantes que universidades de élite como Harvard y Princeton (Schwartzman, 2003).

El resto de los estudiantes brasileños es atendido por un universo de más de 2,377 instituciones privadas (MEC, 2011); la mayoría de calidad cuestionable (con la excepción de algunas universidades de origen religiosa, como la Pontificia Universidad Católica); más de la mitad imparten sus cursos en el turno nocturno; y dos terceras partes son instituciones con fines de lucro¹⁶ (subsidiarias de empresas privadas cuya meta principal es la generación de ganancias) (Pedrosa, 2010; Schwartzman, 2003). De hecho, Brasil es de los países latinoamericanos con mayor porcentaje de su matrícula inscrito en IES privadas y con fines de lucro; en 2003, el sector privado representaba 73% de la matrícula, comparado con un promedio de 46% en Latinoamérica en general. En el mismo año, Brasil contaba

¹⁶ Aunque todas las instituciones privadas tienen la meta de generar ganancias, la forma en que se distribuyen las mismas determina el carácter legal y fiscal de las instituciones en muchos países. Generalmente, se dividen en dos grupos: las instituciones sin fines de lucro, que son obligadas a reinvertir sus ganancias en el desarrollo de su institución en cambio de ser exentas del pago de impuestos; y las con fines de lucro (una modalidad más reciente, pero en expansión) en donde la meta explícita de la institución es de generar ganancias para sus inversionistas, y que generalmente no son exentas del pago de impuestos. La expansión global de las instituciones con fines de lucro ha generado fuertes controversias en muchos países, ya que sus críticos argumentan que la lógica del mercado no debería aplicarse a la educación (Slaughter, 2009; Bok, 2003).

con 44% de toda la matrícula en educación superior privada de la región (IESALC, 2006).

Otra diferencia entre los dos países está en la proporción de los estudiantes de educación superior que tienen entre 18 y 24 años, el grupo de edad representativa para ese nivel de estudios. Mientras la matrícula bruta en México es más baja que la de Brasil, la matrícula neta, es decir el porcentaje de jóvenes en el grupo de edad inscritos en educación superior,¹⁷ es más alta (25% contra 14.4%, respectivamente, en 2011), (Gil Antón, 2011; MEC, 2011). Eso quiere decir que en Brasil 60% de los estudiantes de educación superior tiene más de 24 años, mientras que en México la situación está al revés, con 83% dentro del grupo de edad¹⁸. La preponderancia de alumnos con sobreedad en Brasil es reflejo de la inequidad dentro del sistema brasileño, ya que la mayoría de este grupo trabaja y después estudia de noche en universidades privadas de menor calidad.

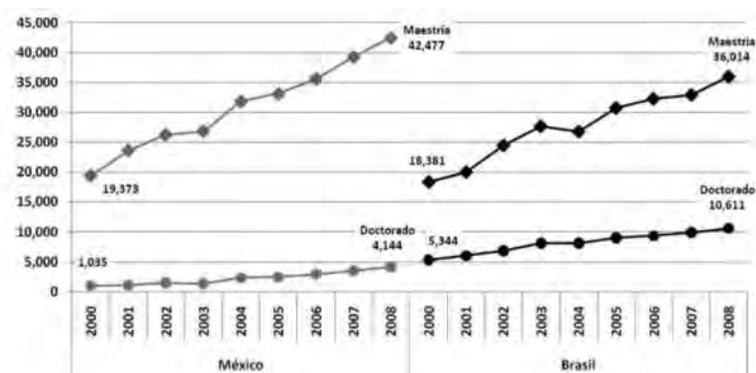
A nivel posgrado, México y Brasil también cuentan con los sistemas de mayor tamaño de la región. Sin embargo, en México se ha privilegiado el desarrollo del nivel maestría, e inclusive se titula un mayor número de estudiantes de ese nivel que en Brasil. Mientras tanto en Brasil, resalta el alto número de titulados de doctorado, que es prácticamente 2.5 veces más grande que el de México. En este sentido la proporción del número de graduados brasileños de doctorado respecto de los de maestría fue de 1 a 3; mientras que en México la proporción fue de 1 a 10, según las cifras oficiales (Véase Figura 1.).

La mayor atención que ha puesto Brasil en el nivel doctorado tiene sus raíces en la reforma universitaria de 1968. Hubo un consenso entre la élite científica y los gobiernos militares sobre la necesidad de crear un sistema de posgrado de excelencia, que a su vez realizaría la investigación científica y tecnológica requerida para el futuro desarrollo económico del país (Balbachevsky y Schwartzman, 2010). La definición y puesta en marcha de esta estrategia implicó que en las siguientes décadas se

¹⁷ La matrícula neta se refiere al porcentaje de personas del grupo de edad que están inscritos en la educación superior. Se calcula dividiendo al número de alumnos de educación superior que tienen entre 18 y 24 años por el número de personas en la población que están dentro de ese grupo de edad.

¹⁸ Hay una disputa sobre las cifras oficiales que maneja la SEP y el presidente Felipe Calderón en sus informes a la nación. Mientras Calderón declaró en su V Informe de Gobierno 2011 que la matrícula neta en México es de 30%, el Subsecretario de Educación Superior, Rodolfo Tuirán, dijo en entrevista con *The Chronicle of Higher Education* en agosto de 2010 que la matrícula bruta rondaba 30%, y que la matrícula neta era menor (aunque no especificó la cifra exacta). Según Manuel Gil Antón, profesor-investigador de El Colegio de México y experto en educación superior, la cifra de 30% representa la tasa bruta de matrícula en educación superior, no la tasa neta, y que la segunda se ubica alrededor de 25% en 2011 (Gil Antón, 2011).

Figura 1. Número de nuevos títulos de maestría y doctorado en México y Brasil por año, 2000-2008



Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

realizara una fuerte inversión en los programas de posgrado; ésta incluyó el otorgamiento de miles de becas para que estudiantes brasileños estudiaran en el extranjero, sobre todo en Estados Unidos (Balbachevsky y Schwartzman, 2010, 2011).

En México, existe una tradición más antigua de estudios de posgrado, pero de forma intermitente y menos estructurada que en Brasil. Las primeras disposiciones legales en México para el desarrollo formal de estudios de posgrado se establecieron en 1929 en la UNAM, y los grados de doctor y maestro se comenzaron a otorgar de manera continua a partir de 1932. Sin embargo, fue hasta 1946, con la creación por parte de la UNAM de la Escuela de Graduados, que se unificaron los criterios de los programas y títulos de posgrado en distintas universidades e institutos del país, un esfuerzo que fue pionero en América Latina (Domínguez, Muñoz, y Reyes, s.f.)¹⁹. Aun así, los programas fueron restringidos a los campos de las ciencias. Fue hasta 1967 con el primer Reglamento de Estudios Superiores que se lograron criterios únicos para todos los programas de posgrado, se empezaron a impartir estudios de posgrado en la mayoría de las disciplinas, y se sentaron las bases para el crecimiento en la matrícula de ese nivel (Domínguez, Muñoz, y Reyes, s.f.; Monroy, 2010).

¹⁹ La Escuela de Graduados fue integrada por diversos institutos de la UNAM (Biología, Estudios Médico-Biológicos, Física, Geología, Geofísica, Matemáticas y Química), así como El Colegio de México, el Instituto Nacional de Antropología e Historia, la Escuela Nacional de Antropología e Historia, el Hospital General, el Hospital de la Nutrición, el Instituto de Salud y Enfermedades Tropicales, el Instituto Nacional de Cardiología, el Observatorio Nacional y el Observatorio Astrofísico de Tonantzintla, estos últimos como instituciones afiliadas (Domínguez, Muñoz, y Reyes, s.f).

A pesar de que el número de programas –sobre todo de maestría– creció de manera notable durante los años setenta y principio de los ochenta, el gobierno mexicano estuvo más preocupado por expandir la matrícula y mejorar la calidad de los estudios del nivel licenciatura que del posgrado. No fue sino hasta la década de los noventa que el gobierno expandió los programas de posgrado, alcanzándose el mayor crecimiento en las últimas dos décadas (Arredondo, s.f.)²⁰.

A pesar de que México cuadruplicó el número de titulados de doctorado entre 2000 y 2008, al haberse iniciado con una base muy reducida, la cifra para este nivel sigue siendo muy pequeño. Tal situación representa una limitación importante para el desarrollo científico y tecnológico del país, problema que Brasil ha enfrentado y resuelto mejor. Por ejemplo, Brasil cuenta con más investigadores de tiempo completo que México: 1.4 por cada 1,000 personas de la Población Económicamente Activa (PEA), contra 0.9 por cada 1,000 en México (Ministério da Ciência e Tecnologia [MCT], 2010).

2.1.1 Sistemas de evaluación

Los diferentes enfoques de los gobiernos brasileño y mexicano hacia el desarrollo de sus sistemas de educación superior se reflejan también en la prioridad que han dado a los procesos de evaluación. En Brasil, los primeros programas de evaluación se implementaron en la década de los setenta, y se concentraron en mejorar el nivel educativo y de investigación dentro de los programas de posgrado; no fue hasta los años noventa que se implementaron procesos de evaluación para el nivel licenciatura con enfoques y mecanismos diferentes. En contraste, en México los primeros sistemas de evaluación de las instituciones y programas académicos se desarrollaron a finales de los ochenta a nivel licenciatura y posteriormente en el posgrado.

2.1.1.1 Brasil

El primer sistema de evaluación brasileño fue aplicado en 1976 por la Coordinación del Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior (CAPES), órgano federal responsable de otorgar becas de posgrado en el país (Balbachevsky y Schwartzman, 2010). Con el propósito básico de valorar el nivel de los programas registrados, se implementó un sofisticado proceso de evaluación de la producción colectiva de los académicos a través de pares. El proceso fue considerado exitoso en su momento; sin em-

²⁰ Según Arredondo, en 1970, solo 13 instituciones tenían programas de posgrado, sumando un total de 226 programas y 4,088 estudiantes. Pero para 1985, había 1,129 programas, la mayoría de ellos (655) de maestría. En este periodo, el número de programas de la maestría creció 7.4 veces mientras que el de doctorado creció 2.2 veces.

bargo, se modificó en 1998 para hacerlo más riguroso y menos sujeto a presiones políticas. Bajo el nuevo modelo, CAPES le asigna un número (del 1 al 7) a cada programa, en donde 6 y 7 se reservan para aquellos que cuentan con doctorados de calidad o de excelencia internacional²¹ (Balbachevsky y Schwartzman, 2010). Los programas son evaluados periódicamente, y los que tienen mejores resultados en la evaluación reciben subsidios del gobierno, a través de becas para sus estudiantes y recursos para la investigación. Cursos con una historia de problemas pueden ser sometidos a un programa de mejoría obligatorio por parte de CAPES o inclusive ser cerrados por el gobierno (Santelices, 2010).

Mientras que los procesos de evaluación brasileños del nivel posgrado lograron importantes avances durante las décadas de los ochenta y noventa, no fue el caso para los de nivel licenciatura. Los primeros procesos de evaluación para este nivel datan apenas de la década de los noventa, a partir de la aprobación de la Ley de Directrices y Bases de la Educación en Brasil (1997). Esta ley hizo obligatoria la acreditación (y reacreditación cada cinco años) de las instituciones que quisieran ser consideradas como universidades –denominación que, además de prestigio, les otorga autonomía en la creación de nuevos programas y planes de estudio.

A partir de 2004, con la creación del Sistema Nacional de Evaluación de la Educación Superior (SINAES), el gobierno brasileño empezó a aplicar tres mecanismos distintos de evaluación a los programas de licenciatura y, en general, a las instituciones de educación superior. El primero de ellos es el proceso de reacreditación. El Comité de Educación Superior del Consejo Nacional de Educación aplica la revisión y recomienda una de tres opciones: acreditación, renovación, o suspensión.

Otro mecanismo evaluativo es el Examen Nacional de Desempeño de Estudiantes (ENADE), creado en 2004, que es obligatorio para estudiantes en las carreras más demandadas. Es el sucesor del *Provão*, otro examen que el gobierno aplicó por primera vez en 1996 para estudiantes del último año de las carreras de administración, derecho e ingeniería civil, con el fin de evaluar el desempeño de las instituciones que ofrecían programas en esas áreas. A diferencia del *Provão*, el ENADE se aplica cada tres años a los estudiantes, tanto del primer como del último año, en una docena de carreras. El resultado, que se calcula como el promedio del desempeño de los estudiantes, sirve para el proceso interno de evaluación

²¹ Solo instituciones que ofrecen programas de doctorado pueden contar con programas clasificados de nivel 6 o 7. Éstos son sujetos a criterios adicionales, entre ellos: el número de patentes internacionales que producen, el número de artículos incluidos en ISI WoS, el número de eventos internacionales que organizan, etc.

y acreditación del gobierno, pero ya no es diseminado públicamente (Salmi y Fèvre, 2009).

El gobierno brasileño también evalúa a las instituciones en su totalidad, asignándoles una calificación para cada una de las categorías de su modelo de evaluación, y hace públicos los resultados anualmente. Por último, desde hace ya varias décadas, el gobierno realiza anualmente un censo de las IES en todo el país, ejercicio que se ha convertido en importante fuente de información e instrumento de evaluación y planeación.

2.1.1.2 México

En comparación con Brasil, los procesos de evaluación de las instituciones de educación superior de forma institucional se desarrollaron en México más tardíamente, centrándose inicialmente en el nivel licenciatura. Después de varios intentos aislados de evaluación en algunas universidades durante la década de los ochenta, el proceso se institucionalizó en 1989 con la creación de la Comisión Nacional de Evaluación de la Educación Superior (CONAEVA). El organismo, que se creó como una instancia de la Coordinación Nacional para la Planeación de la Educación Superior (CONPES) –creada en 1978 e integrada por la SEP y la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior de la República Mexicana (ANUIES)– estableció las Unidades Institucionales de Evaluación en cada centro de educación superior, y las dotó de los instrumentos de autoevaluación correspondientes. En 1991 este programa llevó a la creación de los primeros Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior (CIEES) que funcionan a través de pares académicos de los distintos programas académicos de las universidades. Durante las últimas dos décadas estos comités han cobrado fuerza y a la actualidad ya han evaluado la tercera parte de los programas académicos existentes en el país (ExECUM 2011), a quienes mediante una escala numérica de tres valores (del 1 al 3) establece sus posibilidades de alcanzar la acreditación.

En 2000 se creó el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES), que funge como un órgano regulador de las distintas organizaciones que acreditan los programas académicos. Para 2009, los organismos acreditadores reconocidos por el COPAES habían revisado ya más de 16,000 programas de educación superior en México y acreditado alrededor de 2,000, de un total de 23,000 programas (ExECUM, 2011).

Aunque estos acreditadores también evalúan programas de posgrado, la política de evaluación más relevante para el nivel ha sido la que aplica el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), empezando con la puesta en marcha del Padrón de Posgrados de Excelencia en 1991; el

sistema clasificaba los programas en cuatro categorías según su nivel de desarrollo. Sin embargo, para finales de la década, el programa recibió fuertes críticas por su aparente sesgo a favor de los programas enfocados a la investigación científica y su concentración regional (Alcántara y Canales, 2004). En el año 2000, CONACYT lanzó el Programa Nacional de Posgrados de Calidad, que ahora abarca una gama más amplia de programas, incluyendo los orientados a la formación profesional (no solo los de investigación). También, a través del Programa de Fomento a los Programas de Posgrado de CONACYT, se proporciona asesoría para mejorar la calidad de los programas de reciente creación. Como parte de estos desarrollos, CONACYT modificó su sistema de becas a partir de 2009, al ligar el monto de las becas otorgadas a los estudiantes no solo al nivel de sus estudios, sino también a la clasificación del programa en que están inscritos.

2.1.2 Estímulos a la investigación

Ambos países, a través de una mezcla de sobresueldos y becas para los académicos que más producen (en términos del número de artículos y libros publicados, patentes otorgadas, etc.) han desarrollado también programas de estímulos a la investigación. Sin embargo, el programa mexicano, conocido como Sistema Nacional de Investigadores (SNI), es el de mayor envergadura. Desde la creación del SNI en 1984, el número de investigadores incorporados al programa se ha incrementado de 1,396 becarios a más de 15,000 para 2009. En 2011, el monto de las becas mensuales variaba entre US\$409 y US\$1,910 para las cuatro categorías de investigadores con los que cuenta el sistema (SNI, 2011), montos que pueden aumentar el salario mensual del investigador en más de 60%, según su nivel y en qué institución labora.

En Brasil, el Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq) también otorga estímulos a los investigadores, pero en número y montos menores; en 2009 distribuyó un total de 11,456 becas que variaban entre US\$625 y US\$1,591 mensuales (CNPq, 2011). Además, en contraste con el sistema mexicano en donde las becas se han concebido como un complemento al salario, los científicos brasileños deben invertir la mitad del incentivo recibido en sus propios proyectos de investigación. La gran mayoría de los beneficiarios de este tipo de estímulos, tanto en México como en Brasil, se encuentra en el sector público, que es en donde se realiza la vasta mayoría de la investigación científica.

2.1.3 Financiamiento

Como parte de su estrategia de desarrollo, Brasil ha invertido fuertemente en una educación superior pública de élite, pero a expensas de la

mayoría de la población que asiste a instituciones privadas de educación superior y de los otros niveles educativos (Paulo Renato et ál., 2005). Brasil gasta más por estudiante en educación superior que cualquier otro país en América Latina, según las cifras más recientes de 2008: US\$11,610, contra US\$6,298 en México. El gasto brasileño fue inclusive cercano al promedio de los países miembros de la OCDE (que suelen ser países mucho más ricos): US\$13,717. A su vez, Brasil destaca por el poco gasto por estudiante a nivel primario: \$1,726, lo que representa menos de la sexta parte de la inversión a nivel superior. En contraste, México gastó US\$2,391 a nivel primaria en 2008, equivalente a la tercera parte de su inversión por estudiante en educación superior (OCDE, 2011).

Otra diferencia importante entre los sistemas de educación superior está en el origen del financiamiento. En México, el gobierno federal es responsable de cubrir la mayor parte del presupuesto de las universidades federales y estatales; aunque la relación entre la aportación federal y estatal varía marcadamente entre estados. En Brasil, en cambio, cada uno de los tres tipos de universidades públicas –federales, estatales y municipales– recibe su presupuesto del gobierno correspondiente. La Universidad de São Paulo, por ejemplo, depende del estado de São Paulo para su presupuesto operativo, aunque sus investigadores también pueden competir por fondos federales para hacer investigación.

También destacan las diferentes formas de financiamiento de las pensiones del personal académico. En Brasil, las instituciones se encargan de los pagos de pensiones de su propio personal, el cual sigue percibiendo la mayoría de su sueldo después de retirarse. Antes de las reformas al sistema de seguridad social, a final de los años noventa, los académicos brasileños tenían garantizado el total de su sueldo al retirarse (Universia Knowledge at Wharton, 2004).

En contraste, en México los académicos de las universidades públicas – con la excepción de los que cuentan con planes privados de retiro– cobran sus pensiones a través del Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (ISSSTE); este fija un monto máximo de 10 salarios mínimos (unos US\$1,450 al mes) (Peregrino, s.f.). Tal esquema desincentiva el retiro, y muchos profesores se ven obligados a seguir trabajando hasta una edad muy avanzada. En diciembre de 2010 el promedio de edad del personal académico de tiempo completo de la UNAM era de 55 años, mientras que alrededor de 10% contaba con 70 años o más²². Por ello, existen pocas plazas disponibles para profesores e investigadores de

²² Según datos proporcionados a la Dirección General de Evaluación Institucional por la Dirección General de Personal de la UNAM.

nuevo ingreso en las universidades públicas de México, situación que contrasta fuertemente con la de Brasil.

2.2 Las políticas de ciencia y tecnología

En el área de la CyT, las diferencias entre Brasil y México son aún más marcadas. Por ejemplo, en 2008 mientras que México invirtió en actividades científicas y tecnológicas 0.36% de su PIB, en Brasil la inversión en este sector representó 1.43% del PIB correspondiente (RICYT, 2011). El gasto brasileño en CyT durante varias décadas ha sido superior al mexicano y recientemente ha experimentado un incremento significativo: pasó de US\$8.4 mil millones en 2000 a US\$23.4 mil millones en 2008, es decir, prácticamente se triplicó. En México, la inversión en CyT también ha crecido pero en menor medida: de US\$2.4 mil millones a US\$3.9 mil millones en el mismo periodo. Si se toma en cuenta que la población de Brasil es casi dos veces mayor que la mexicana, se puede ver que en 2008, Brasil gastó casi cuatro veces más por habitante en CyT (US\$123) que México (US\$37) (RICYT, 2011).

El monto de inversión tiene un impacto significativo en las actividades nacionales de ciencia y tecnología. Por ejemplo, en Brasil encontramos, entre otras cuestiones, un mayor número de patentes solicitadas por residentes en 2008: 7,242 contra las 685 solicitadas en México. Esta diferencia es aún más marcada en términos del índice de dependencia de cada país²³. Los no residentes²⁴ presentaron 15,896 solicitudes en México (lo que representa un índice de dependencia de 23.2) comparado con las 7,499 hechas por no residentes en Brasil (equivalente a un índice de dependencia de 1.03). En cuanto al índice o coeficiente de invención²⁵ –lo cual se refiere al número de solicitudes de patentes por cada 10,000 habitantes– en 2008, Brasil alcanzó una cifra de 0.39, contra 0.07 de México.

Sin embargo, tanto en Brasil como en México, el número de patentes otorgadas a residentes en ese año fue muy bajo; 529 y 197, respectivamente; lo que muestra la necesidad de fortalecer las capacidades de in-

²³ El índice o relación de dependencia se calcula con base en el número de solicitudes de patentes de no residentes (en su mayoría extranjeros, aunque también pueden ser mexicanos que viven en el extranjero) dividido entre el número de solicitudes hechas por residentes, y se le considera un importante indicador del grado de innovación prevaleciente en un país. En México, los empresarios tradicionalmente han preferido importar tecnología en vez de desarrollarla en casa, política que se ve reflejada en el nivel comparativamente mayor en este índice.

²⁴ Incluye a los nacionales y extranjeros que registran solicitudes de patentes en un país, pero que no residen allí.

²⁵ Para calcular el coeficiente de invención, se utilizó la cifra poblacional de México de 103 millones de habitantes y de 190 millones de habitantes para Brasil.

novación en ambos países. En contraste, el número de patentes otorgados a no residentes²⁶ en 2008 fue de 2,249 en Brasil y de 10,243 en México (RICYT, 2011). Aun así, la relación de dependencia fue mucho mayor en México: por cada 52 patentes otorgadas a no residentes mexicanos, una fue otorgada a un residente; mientras que en Brasil la relación fue de 4.25 a uno.

En general, Brasil ha demostrado a lo largo de medio siglo un interés por desarrollar sus capacidades científicas y tecnológicas, a fin de fomentar su industria nacional (Motoyama, 2004). Este enfoque perduró a pesar de los ajustes estructurales impuestos por el FMI durante la crisis de la deuda de la década de los ochenta, cuando Brasil, a diferencia de México, se rehusó a adoptar un programa exhaustivo de privatización y siguió, aunque en menor escala, con su programa estatal de industrialización. Estos esfuerzos también han contado con un creciente apoyo del sector privado, el cual empezó a invertir fuertemente en investigación en CyT desde los años setenta (Pinheiro-Machado, 2001).

Como se verá en la siguiente sección, los esfuerzos conjuntos del gobierno e industria brasileños para lograr una planeación estratégica de mediano y largo plazos en el área de la investigación científica y tecnológica han sido notables, son resultado de haber considerado esta área como uno de los factores más importantes para alcanzar el desarrollo económico del país.

En México, por el contrario, la inversión en CyT no ha sido una prioridad ni para el gobierno ni para la industria (González-Brambila, 2007). Eso puede ser explicado, en parte, por la cercanía del mercado norteamericano, por la cual ha resultado más económico a corto plazo importar tecnología. Otro factor es el peso preponderante que los recursos naturales –en particular, el petróleo– tienen en la economía nacional; factores que en conjunto han desalentado la innovación en la industria mexicana. En este sentido también debe considerarse que el Tratado de Libre Comercio de América del Norte de 1994 agudizó tal situación en México, al reducir el costo de importar tecnología desarrollada en Estados Unidos²⁷ (Park, 2011). A su vez, la industria nacional se ha caracterizado por su escaso interés en la producción de conocimiento, y por su persistente búsqueda

²⁶ Mayormente empresas transnacionales con presencia en el país, aunque inventores en otros países pueden optar por patentar su invención en otro país.

²⁷ Véase *Technology, Trade and NAFTA*, de Walter G. Park (2011), quien encuentra que entre los tres países signatarios del TLCAN, México fue el que más incrementó la importación de tecnologías de los otros países. A la vez, el registro de patentes, un indicador de la cantidad de nuevas tecnologías llegando a un segundo país, por parte de EE.UU. creció 939% entre 1994 y 2005, y por parte de Canadá, 439%, mientras México incrementó el número de patentes registrados en esos países en 83% y 41%, respectivamente, durante el mismo periodo.

de rentabilidad a corto y muy corto plazos (Muñoz y Suárez, 2004; *El Economista*, 2013).

En general, los esfuerzos gubernamentales en México se han centrado en la formación de científicos, pero sin desarrollar estrategias consistentes y eficaces para vincular los sectores educativo y productivo, o para generar una planeación estratégica en CyT (González-Brambila, 2007). A pesar de que durante la última década el gobierno mexicano ha procurado incentivar la participación privada en investigación científica y tecnológica, no ha sido posible lograr cambios relevantes, puesto que la principal estrategia, la condonación de impuestos, no parece ser suficiente para motivar la participación de los empresarios; tal estrategia, además, resulta en una disminución de los ingresos que percibe la federación, recursos que muy bien podrían ser utilizados para el propio sector²⁸.

En la siguiente sección examinamos con un mayor detalle las políticas que en educación superior y CyT han desarrollado Brasil y México.

2.2.1 México: el proceso inconcluso

En México, al igual que en Brasil, las primeras políticas de fomento a la investigación científica y tecnológica se remontan a los años treinta, bajo el programa de industrialización de Lázaro Cárdenas (1934-40). Sin embargo, a diferencia de Brasil, estas políticas se caracterizan por la falta de una planeación de largo plazo (Campos y Sánchez, 2008).

En realidad, no es sino hasta 1970, año en el que se crea el CONACYT, cuando se da el primer esfuerzo por lograr una política coordinada de fomento a la ciencia y tecnología en México. No obstante, la instancia nace con poca fuerza institucional y presupuestal, y, quizás irónicamente, es hasta mediados de la llamada “década perdida” de los años ochenta cuando el gobierno federal se compromete a dar apoyos relevantes al sector. Aun así, el cambio fue más una respuesta defensiva a la crisis económica y al fracaso del modelo de la sustitución de importaciones que

²⁸ En diciembre de 2002, el congreso mexicano reformó el artículo 219 de la Ley del Impuesto sobre la Renta para incluir un estímulo fiscal para empresas que invierten en proyectos de investigación y desarrollo tecnológico, permitiéndoles a deducir 30% de lo gastado en este contra el impuesto sobre la renta. Tal subsidio, no obstante, fue derogado en 2009 por el Congreso después de un debate sobre la falta de resultados contundentes a favor de la investigación. A partir de 2009, CONACYT ha otorgado subsidios directos a proyectos de investigación en empresas mexicanas a partir del Programa de Estímulos a la Innovación. Durante 2009 y 2010, el programa invirtió US\$330 millones en 1,210 proyectos, según una presentación en *PowerPoint* de Leonardo Ríos Guerrero, director adjunto de Desarrollo Tecnológico e Innovación de CONACYT, disponible en: <http://www.innovacion.gob.sv/index.php/itemponencias/242-programas-a-la-innovacion-en-mexico-estimulos-indirectos-dr-leonardo-rios-guerrero.html>.

una estrategia de largo plazo. El gobierno después culparía a las reformas estructurales impuestas por el FMI, a partir de la crisis de la deuda en 1982, por la falta de cumplimiento de sus metas para el sector CyT durante la década (Canales, 2011).

Una posible excepción a la falta de planeación estratégica para CyT ocurrió en el gobierno de Lázaro Cárdenas, en la segunda mitad de los años treinta. Para el ex general revolucionario, la educación y el fomento a la CyT formaban parte central de un proyecto más amplio y de largo alcance: la autosuficiencia económica del país. Sin embargo, el modelo cardenista obedeció más a una visión pragmática de la educación superior, con el énfasis en las escuelas politécnicas y en las necesidades inmediatas del país, que a una aspiración de convertir al país en una potencia en algún campo de la ciencia o la tecnología. Verónica Ortiz Lefort (2000) describe la lógica de la época:

Para Cárdenas, la única posibilidad de vencer nuestra dependencia tecnológica del extranjero era el conocimiento, y la capacitación técnica era el medio básico de control industrial, ambos acompañados de la firme convicción social de que la producción determina el destino de un país como el nuestro. Si las limitaciones docentes y la incipiente investigación científica contribuyeron a determinar los planes de estudio a partir de la dependencia del extranjero, ahora el adiestramiento de la población para manejar adecuadamente los recursos y consecuentemente transformar el medio para adaptarlo a las necesidades regionales era una norma bien definida (Ortiz, 2000: sección 2.1).

En los años treinta, México todavía enfrentaba los estragos de la Revolución que destruyó gran parte de la infraestructura del país (Burke, 1999). Fue en este contexto en que se fundó el Instituto Politécnico Nacional (IPN) en 1937, para formar a los nuevos cuadros que requería la industrialización del país. La decisión del presidente de nacionalizar la industria petrolera un año después hizo aún más patente la falta de recursos humanos entrenados para tal encomienda. Explica Ortiz:

El reto era enorme ya que la mayoría de los empleados eran analfabetas... había que formar químicos e ingenieros petroleros, mecánicos y electricistas, geólogos y matemáticos para iniciar el proceso de transformación del petróleo. La universidad y el Politécnico tendrían que diversificar sus especialidades porque la industrialización nacional era ya un hecho (Ortiz, 2000, sección 2).

Para dirigir su proyecto tecnológico, Cárdenas creó el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica (CONESIC) en 1935,

instancia que fue sustituido en 1942 por la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica (CICIC), ambos antecesores del CONACYT. También, durante la década de los treinta, se creó el Instituto Mexicano del Petróleo, otra gran potencia en el campo de la investigación científica, el Instituto Nacional de Energía Nuclear (ININ) y el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales. Después, en 1946, se fundó el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, y, en 1948, los Laboratorios de Fomento Industrial (LANFI) (Ortiz, 2000).

Estas instituciones formaron parte de los esfuerzos incipientes por instalar una cultura de investigación científica en el país. Otras medidas incluyeron la creación durante los años cincuenta de las primeras plazas de tiempo completo de profesores e investigadores en la UNAM y el IPN, entre otras instituciones públicas. En 1958, se creó la Academia de la Investigación Científica (AIC), la cual, sobre todo a partir de los años ochenta, jugaría un papel importante en el diseño de políticas de fomento a la ciencia. La AIC estableció como requisito de ingreso, la dedicación de tiempo completo a la labor científica y la producción sostenida en investigación (Ortiz, 2000).

En 1961, se fundó el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (Cinvestav) como parte del IPN; junto con el Colegio de Postgraduados de la Escuela Nacional de Agricultura, fueron las primeras instituciones en México dedicadas exclusivamente a los estudios de posgrado y a la investigación. Hoy, el Cinvestav cuenta con más de 500 investigadores y produce casi 10% de los artículos científicos mexicanos indexados en ISI WoS: 723 artículos, que en 2009 representaban 9.5% del total nacional (EXECUM, 2011).

Como ya se ha mencionado, la creación del CONACYT a principios de la siguiente década representó, por lo menos simbólicamente, un partea-guas en la política de CyT en México. Según la retórica gubernamental, funcionaría como un “poderoso instrumento del desarrollo general e integrado del país” (proyecto de ley para la creación de CONACYT, citado en Canales, 2011: 15). Además, el consejo se creó para servir al proyecto nacionalista del gobierno del presidente Luis Echeverría (1970-1976), en su afán por lograr una mayor independencia económica de cara a Estados Unidos, además de ganar influencia a nivel regional e internacional (Canales, 2011). Los esfuerzos del gobierno echeverrista se orientaron básicamente hacia cuatro grandes líneas de acción: a) un programa de becas para la formación en el extranjero de recursos humanos altamente calificados; b) un amplio y ambicioso conjunto de programas de investigación (los llamados programas indicativos), los cuales debían desarrollarse en diferentes áreas (salud, demografía, recursos forestales, alimentación,

etc.) a fin de enfrentar los principales problemas sociales, y a los que se les otorgó recursos extraordinarios para la investigación, especialmente la aplicada; c) la creación de infraestructura científica, incluyendo la fundación de los primeros centros de investigación especializados; y d) un diagnóstico del estado en que se encontraba la CyT, que serviría para alentar la elaboración del Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología de 1976, mismo que recibió fuertes críticas por no integrarse a la estrategia general de desarrollo nacional, objeción que se le hizo a todos los planes y programas implementados durante las siguientes décadas (Casalet, 2003; Casas y Dettmer, 2003).

A partir de ese plan, cada gobierno sexenal elaborará su propuesta, sin mayor preocupación por la continuidad de programas ni por la realización de balances críticos sobre los resultados de los mismos. La coherencia entre las políticas tampoco será una de las características de la planeación de las diferentes administraciones, que dieron prioridad, a partir de 1982, a la resolución de los problemas derivados de la crisis y la instauración del modelo de reproducción neoliberal (Campos y Sánchez, 2008, sección 2).

El plan indicativo de Echeverría, presentado cuando éste estaba por terminar su sexenio, no fue retomado por su sucesor, José López Portillo (1976-82), quien prefirió elaborar su propio documento, el Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982. Este último documento fue menos comprehensivo y presentó metas nuevas--lo que ejemplifica la falta de continuidad en las políticas públicas a la que hacen referencia Campos y Sánchez (2008).

En 1980, en vísperas de la crisis económica en México y América Latina, López Portillo presentó su Plan Global de Desarrollo (PGD) (1980-1982). El documento formó parte de una estrategia para lograr una planeación más integrada de las actividades del gobierno mexicano, unificando los planes sectoriales bajo una macroestrategia de desarrollo. El objetivo principal, según el propio documento, fue lograr la "autodeterminación" a través de estrategias de desarrollo, incluyendo el fortalecimiento del sector CyT. A pesar de que había indicios crecientes de que la economía mexicana enfrentaba niveles de endeudamiento insostenibles, el PGD proponía ambiciosas metas para ser cumplidas en un plazo de apenas dos años, incluyendo la de alcanzar una inversión global en CyT de 1% del PIB. Cabe resaltar que la misma meta ha sido propuesta por casi todos los presidentes desde López Portillo, pero ninguno ha logrado ni siquiera una inversión de 0.5% del PIB.

López Portillo estaba respondiendo a una creciente presión por parte de la comunidad científica de invertir en el sector. En el último año del sexenio, el presidente de la AIC, Pablo Rudomín, pidió al ejecutivo “un presupuesto de emergencia nacional”; argumentaba el riesgo que enfrentaban muchos proyectos de investigación experimental, debido a la falta de divisas para importar materiales necesarios (Canales, 2011: 83). Finalmente el gobierno no quiso o no pudo responder a esa llamada de ayuda de la comunidad científica. En su último informe del gobierno, López Portillo culpó a “efectos externos”, incluyendo al desplome del precio de petróleo y el aumento súbito en las tasas de interés internacionales, por el incumplimiento por parte de su gobierno de las metas del PGD y los diversos planes sectoriales, entre ellos el de CyT.

Durante los años ochenta, el viejo modelo de desarrollo fue puesto en evidencia. Ganó fuerza la opinión de que había que vincular la investigación y el desarrollo con el cambio estructural de la economía y la generación de conocimiento útil. Estas ideas fueron plasmadas en el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 1984-1988 (Prondetyc) durante el gobierno de Miguel de la Madrid (1982-1988).

La viabilidad de nuestro país a mediano y largo plazos depende claramente del desarrollo de la ciencia y la tecnología y sus formas de aplicación. La existencia de graves problemas económicos y sociales no disminuye esa prioridad, pues ciencia y tecnología pueden ser instrumentos para su solución. Así como el desarrollo económico de un país es autosustentable sólo si se apoya en el esfuerzo tecnológico nacional, recíprocamente el florecimiento científico de un país es posible sólo si se sustenta en la demanda de tecnología nacional por parte del aparato económico. De ahí la importancia de integrar la ciencia y la tecnología en las tareas del desarrollo nacional (Prondetyc, 1984: 38-39).

Cabe resaltar que el nombre del programa antepone el término “tecnológico” a lo de “científico”, lo que indica el giro en el enfoque gubernamental hacia el primer área. Sin embargo, el gobierno de De la Madrid dejó de plantear la meta de autosuficiencia tecnológica, sustituyéndola por la de lograr una menor dependencia de México en ese campo, “para que el país sea menos vulnerable en sus relaciones con el exterior” (Prondetyc, 1984). Más que una señal del pragmatismo gubernamental, el estire y afloje en las metas gubernamentales refleja la poca continuidad en la política pública mexicana, lo que se ha traducido en una falta de visión de largo plazo para el sector.

El Prondetyc presentó un diagnóstico de los múltiples problemas del sector: a) la alta concentración de investigadores en el Distrito Federal (80%); b) el bajo nivel de los investigadores en ciencias naturales, campo en el que la mitad de los investigadores solo contaba con licenciatura; c) la desconexión entre la investigación y las necesidades nacionales; d) la falta de vínculos internacionales de los investigadores; e) el bajo nivel de financiamiento; f) la escasez de estudiantes de posgrado; y g) la poca cantidad de estudiantes de ciencias naturales e ingenierías.

El programa, que fue estructurado en un conjunto de 30 subprogramas, propuso invertir en 80 temas de investigación prioritarios. Incluían: la petroquímica, la agroindustria, la electrónica, y la química-farmacéutica. No obstante, no se fijaron metas para cada área, omisión que ayudaría al gobierno a minimizar el fracaso de la mayoría de los subprogramas al final de sexenio (Canales, 2011).

Un año después, en 1985, se expidió la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, la cual definió las responsabilidades y atribuciones de las distintas dependencias del gobierno federal en el campo de la CyT. En efecto, la ley dio origen al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología mexicano, al establecer los mecanismos de coordinación en la materia entre tres sectores: el productivo, el educativo y el estatal (CESOP, 2006).

En el ámbito educativo, en el mismo año se aprobó el Programa Nacional de Educación Superior (PRONAES), que propuso la descentralización y la organización por tema de la investigación científica, a través del subprograma Fomento a la Investigación Científica y Humanista y al Desarrollo Tecnológico. Fue seguido por el Programa Nacional para el Desarrollo de la Educación Superior 1986-1988 (PROIDES), que incluyó un diagnóstico de la educación superior; afirma que “en la mayoría de las IES existe indefinición e imprecisión de políticas, normas y criterios que sustenten líneas institucionales de investigación” (CESOP, 2006). Otros problemas citados fueron la falta de vinculación entre las actividades de investigación y los requerimientos del sector productivo, los escasos resultados de los esfuerzos realizados para formar investigadores, y la falta de recursos para la investigación.

La crisis económica no solo impactó sobre la investigación científica. También repercutió en los sueldos de los investigadores (y académicos en general), que se habían mantenido fijos o inclusive disminuidos desde mediados de los setenta (Canales, 2011). Como resultado, muchos académicos empezaron a migrar hacia países con mejores condiciones de trabajo, sobre todo Estados Unidos.

Para contrarrestar la fuga de cerebros, en 1984 se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI). El programa representó la política de mayor alcance para el sector durante los años ochenta—con efectos que han perdurado hasta hoy en día. El sistema permitió a un limitado grupo de académicos mexicanos paliar la crisis económica, mientras abrió paso a un nuevo modelo de “pago por mérito” en México, a través de la diferenciación de sueldos con base en prestigio y desempeño (Ibarrola, 2005).

Para la primera generación del SNI, se aceptaron 1,650 miembros de un total de 3,118 solicitantes. Al principio, el sistema solo aceptaba académicos del sector público. Sin embargo, en 1988 se reformaron los estatutos para abrir paso al sector privado; aunque fueron las universidades privadas, y no CONACYT, las que pagaban los estímulos a sus investigadores. La política sufrió otro cambio durante la década pasada, cuando CONACYT empezó a pagar un porcentaje de los estímulos para los investigadores del sector privado. El sistema se consolidó como instrumento para impulsar la actividad de investigación; ya para 2006 los miembros del SNI fueron responsables de alrededor de 85% de los artículos publicados en revistas indexadas en la base de datos bibliográfica ISI WoS (González-Brambila, 2007).

A pesar de tales esfuerzos, para finales de la década, no habían mejorado notablemente los indicadores de CyT, y en algunos casos hasta se habían empeorado. Mientras el número de egresados del nivel posgrado aumentó de 6,634 en 1984 a 9,916 en 1988, casi todo el crecimiento se dio en el nivel de especialidad (Canales, 2011). Además, hubo pocos egresados de las áreas de las ciencias y las ingenierías: en 1988, de 4,182 graduados de maestría, 2,623 eran de las ciencias sociales y las humanidades, y solo 760 de ingenierías y 280 de las ciencias exactas. Los otros 522 estaban divididos entre agropecuarias y ciencias de la salud. A nivel doctorado, 113 de los 178 egresados provinieron de las ciencias sociales o las humanidades. A su vez, el número de becas para estudios nacionales y en el extranjero cayó de 4,240 en 1981 a 2,235 en 1988. A la vez, el gasto en CyT como porcentaje del PIB cayó de 0.41 en 1980 a 0.25 en 1988 (Canales, 2011). En resumen, el panorama al final de la década distó mucho de las metas anunciadas en los distintos planes gubernamentales para el sector. Otra vez, el gobierno culpó la falta de avances en el sector a los problemas económicos del país.

En la década de los noventa, se dio otro giro en las políticas de ciencia y tecnología. Los programas gubernamentales de la década se centraron en la modernización y la apertura comercial. También surgió un nuevo énfasis en los criterios de productividad, calidad y competitividad.

Al principio del sexenio de Carlos Salinas (1988-94), la comunidad científica hizo otro intento por conseguir un mayor apoyo para la investigación. Ruy Pérez Tamayo, destacado miembro de la AIC, presentó a Salinas una propuesta para el sector en que exigía que “la ciencia se declara prioridad nacional”. Para Pérez Tamayo, ello implicaba que las políticas de CyT dejaran de tener un carácter sexenal, “como no lo tuvo la expropiación petrolera ni (hasta ahora) la nacionalización de la banca” (Canales, 2011: 116-7).

Fue un argumento casi profético, pero no en el sentido que planteaba el científico mexicano. Posteriormente, Salinas sería recordado más por haber reprivatizado la banca que por su apoyo a la investigación científica y tecnológica. Sin embargo, el presidente sí adoptó varias de las recomendaciones de Pérez Tamayo: a) nombró un Consejo Científico Asesor de la presidencia; b) reestructuró el CONACYT para otorgarle mayor autonomía y autoridad, como el principal coordinador del sector CyT en el país; c) reforzó a los grupos de científicos más productivos; y d) impulsó fuertemente la inversión en CyT, que subió de 0.28% en 1990 a 0.4% en 1994, un nivel inversión mayor al actual (Canales, 2011).

En 1991, se creó el Programa de Apoyo a la Ciencia Mexicana (PACIME) mediante un préstamo de US\$150 millones del Banco Mundial y fondos equivalentes del gobierno mexicano. El programa fue en gran parte responsable por el aumento en la inversión en CyT en esos años. Cabe resaltar que no fue el primer préstamo que obtuvo México para desarrollar la investigación básica; entre 1977 y 1981, México recibió préstamos del BID por un total de US\$125 millones para investigación básica. Sin embargo, hubo poco controles y, según Pérez Tamayo, CONACYT los invirtió en sí mismo, adquiriendo lujosas instalaciones y contratando un gran número de empleados (Canales, 2011).

Durante el gobierno de Salinas, se consiguió otro préstamo del Banco Mundial en 1992 para modernizar las capacidades del país en CyT. Entre las metas estaban: incrementar el número de becas para estudiantes de posgrado, consolidar los centros de investigación, y repatriar a los científicos mexicanos que dejaron al país durante la crisis de los ochenta. A partir de 1991, el Programa de Repatriación de Investigadores Mexicanos del CONACYT buscó revertir la fuga de cerebros mediante estímulos económicos y la incorporación de los expatriados dentro de los centros de investigación del país. El gobierno asumió el compromiso de cubrir todos los gastos que implicaba el regreso de los investigadores al país y de cubrir el sueldo de hasta un año en las instituciones en donde se incorporaron. Además, pagaba los estímulos de productividad y las becas de investigación equivalentes al monto otorgado por el SNI, de acuerdo a su

nivel, hasta que el investigador se pudiera incorporar al sistema (Canales, 2011).

Entre 1991 y 2000, más de 2,000 científicos regresaron a México a través del programa de repatriación. En parte como resultado, la participación de científicos e ingenieros mexicanos en la producción científica global se incrementó de 0.2% en 1993 a 0.5% en 2003. Sin embargo, en 2002 el país contaba con solo 0.33 investigadores de tiempo completo por cada 1,000 habitantes, cifra que para el caso de Brasil alcanzó 0.45 por cada 1,000 habitantes (González-Brambila, 2007).

En 1994, México obtuvo otro préstamo del BID por US\$177 millones para la investigación aplicada (Canales, 2011), seguido por un crédito de US\$300 del Banco Mundial para el área de “conocimiento e innovación” durante el gobierno de Ernesto Zedillo (1994-2000). En ambos los casos, los préstamos vinieron acompañados de nuevos procesos de contabilidad y rendición de cuentas.

A pesar de una serie de iniciativas del Banco Mundial, y no obstante los avances obtenidos durante los años noventa, el gobierno nuevamente falló en sus metas. En el Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, se comprometió a duplicar el número de becarios de CONACYT y aumentar por la misma proporción la inversión en CyT como porcentaje del PIB. A diferencia de los planes anteriores, el gobierno estableció metas específicas para el gasto en CyT; propuso incrementar el gasto en investigación y desarrollo experimental de 0.32% a 0.7% en 2000; y se comprometió a elevar la participación del sector privado de 9% a 45% para el mismo periodo (Canales, 2011). Sin embargo, el número de becas creció apenas en 2,000 –de 16,200 a 18,028– lejos de la duplicación prometida. A su vez, la inversión privada llegó a representar solo 20% de los gastos totales en investigación y desarrollo (IyD), cifra que para el caso de Brasil alcanzaba ya el 40% (González-Brambila, 2007).

Durante el gobierno de Vicente Fox (2000-2006), se intentó revertir esta situación mediante una serie de diagnósticos, reformas y leyes para el sector; resultado de estos esfuerzos fueron la promulgación de la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002 (en realidad una actualización de La Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica de 1999) y su reforma de 2004, la cual, una vez más, mandataba destinar para CyT un gasto nacional no menor a 1% del PIB. A su vez, se elaboró el Plan Especial de Ciencia y Tecnología, 2001-2006, el cual reflejó el interés del gobierno, por lo menos en un inicio, de dar un gran impulso al sector. El plan iba acompañado de un estudio del International Institute for Management Development de Suiza; éste ubicó a México en la posición 42 entre 49 países,

según el nivel de gasto en CyT como proporción del PIB. El estudio también resaltó la falta de inversión en investigación por parte del sector privado, la cual representaba apenas 24% del total del gasto en CyT (Muñoz y Suárez, 2004).

De nuevo, se fijó la meta de alcanzar una inversión en CyT equivalente al 1% del PIB para finales del sexenio, y hasta 2% en 2025—lo que reflejaba un intento por fijar un horizonte más largo y ambicioso. Además, el plan propuso lo siguiente: llegar a una inversión privada equivalente al 40% del gasto en CyT; incrementar de US\$58 millones a US\$2 mil millones los fondos sectoriales para investigación orientada a prioridades nacionales; e incrementar de US\$8 millones a US\$416 millones los fondos mixtos para el apoyo al desarrollo regional. En términos de recursos humanos, se buscó: casi triplicar el número de posgraduados, de 320,000 a 800,000; aumentar de 0.7 a 2 el número de investigadores por cada 1,000 personas económicamente activas, y de 20% a 40% el porcentaje de ellos provenientes del sector privado; crear 12,500 plazas nuevas para investigadores en Centros Públicos de Investigación y 15,500 en Instituciones de Educación Superior; y, por último, duplicar el porcentaje del presupuesto total del Gobierno Federal destinado a ciencia y tecnología de 2% a 4% (CONACYT, 2001).

En principio, el plan demostraba el compromiso de Fox con el sector, mismo que manifestó durante su campaña presidencial. En un discurso titulado “Ya es tiempo de dar a la ciencia y la tecnología la importancia que merecen”²⁹, el entonces candidato reconoció que “en los hechos, el financiamiento a la Ciencia y Tecnología se ha visto más como un subsidio, que como una inversión estratégica, en la cual debe basarse el desarrollo presente y futuro del país”. Sin embargo, una vez más, el gobierno no cumplió con la mayoría de sus propias metas para el sector. Para finales del sexenio, la inversión en CyT no solo no se incrementó, sino que se disminuyó: hasta cayó por debajo del 0.4% del PIB, logrando con ello ubicar al país muy por detrás de Brasil y en el último lugar de los países de la OCDE. La reforma del CONACYT, llevada a cabo al inicio de la administración de Fox y que buscó dotar a la agencia de mayor independencia, tampoco arrojó resultados evidentes. Entre 2002 y 2006, pocos fueron los proyectos que fueron aprobados a través de los fondos mixtos y sectoriales (7,122), con gastos ligeramente mayores a los otorgados durante los años previos al plan (González-Brambila, 2007).

Para González-Brambila, el fracaso del proyecto foxista en CyT se debió en gran medida a la falta de cambios reales en el CONACYT, ya que la ins-

²⁹ Discurso pronunciado en el Cinvestav, el 8 de febrero de 2000.

tancia seguía sin ejercer una autonomía plena. Por ejemplo, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público se resistió o se negó a autorizar fondos para los proyectos industriales ya aprobados por el CONACYT. Tampoco hubo señales de una planeación clara y de largo alcance.

De acuerdo con Casas y Dettmer (2003) las diferentes políticas instrumentadas han sido una mezcla de intereses y preocupaciones planteadas por diferentes sectores sociales con distintos resultados. Sin embargo, las políticas para el sector no han llegado a “configurar un paradigma científico y tecnológico que responda adecuadamente a las necesidades de la sociedad mexicana” (Casas y Dettmer, 2003: 257).

2.2.2 Brasil: la apuesta a largo plazo

La relativa fortaleza del sistema brasileño de ciencia y tecnología es el resultado de más de 80 años de políticas para el sector. Éstas se guiaban bajo el supuesto de que el desarrollo de la ciencia era fundamental para el futuro éxito económico y social del país. El proceso comenzó en los años treinta bajo el gobierno de Getulio Vargas (1930-1945, 1951-1954), cobró mayor fuerza durante la presidencia de Juscelino Kubitschek (1956-1961), y se institucionalizó durante la dictadura militar (1964-1985), para después acelerarse a partir del gobierno de Lula (2003-2010).

Vargas creó el Ministerio de Educación y Salud (después se separarían los sectores en dos ministerios) en 1930 con la intención de tener un mayor control sobre el sistema educativo. Un año después, se aprobó la primera legislación en materia universitaria, el Estatuto de Universidades Brasileñas (Decreto-Lei 19.851/31), que buscaba dotar al país de mano de obra calificada para llevar adelante el proceso de industrialización. Como se verá más adelante, Vargas también apoyó la creación de la primera universidad en Río de Janeiro en el mismo año y estableció el primer Consejo Nacional de Educación, que se encargó de proveer la educación gratuita y laica.

En 1944, un grupo de oficiales del ejército propuso la creación de un centro técnico aeronáutico en el estado de São Paulo, para fomentar la creación de una industria propia en el sector. Un año después, Vargas invitó a Richard Herbert Smith, un profesor de ingeniería del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) de Estados Unidos, para aconsejar al gobierno sobre la creación de una escuela superior de aeronáutica en el país.

La propuesta de Smith era aún más ambiciosa, según la siguiente descripción del Estado Mayor brasileño:

[El plan] representa un gran paso para el desarrollo de una aviación genuinamente nacional. Preconiza la creación de escuelas de ingeniería y de sus respectivos laboratorios de alta calidad..., en los diversos campos especializados... Detalla un plan progresivo de desarrollo de un Instituto de Investigación perfectamente equipado (Instituto Tecnológico de Aeronáutica [ITA], 2012).

El centro, que después cambiaría su nombre al Instituto Tecnológico de Aeronáutica, se inauguró en 1950; fue el más grande de su tipo en América del Sur y el tercero más grande del mundo (ITA, 2012). Smith se encargó de traer a Brasil a reconocidos profesores de Estados Unidos y de otros países para dar clases en el centro, que se volvería un modelo para futuros institutos de ingeniería en el país.

No obstante esos avances, el momento fundacional de la ciencia en Brasil llegó un año después. En 1951, se crearon dos de las instituciones claves para el futuro de la ciencia brasileña: el CNPq y la CAPES. El primero, que originalmente se llamó el Consejo Nacional de Investigaciones, se encargó de coordinar y fomentar la investigación científica del país, siguiendo el modelo de instituciones similares en Estados Unidos, Francia y Canadá. Durante sus primeros 10 años de existencia, se crearon 10 institutos de investigación bajo la supervisión del CNPq (FAPESP, 2011). La CAPES, por su parte, fue creada con el objetivo de “asegurar la existencia de personal especializado en cantidad y calidad suficientes para atender las necesidades de los *emprendedores* públicos y privados que contribuyen al desarrollo del país” (CAPES, 2011, cursivas en el original). Dos años después, bajo el liderazgo del profesor Anísio Spínola Teixeira, se creó el Programa Universitario, entre cuyas actividades se encontraban la de traer profesores extranjeros; estimular actividades de intercambio y cooperación entre instituciones; además de otorgar becas a estudiantes y proyectos de investigación (CAPES, 2011).

Durante el gobierno de Kubitschek (1955-1960), el gobierno hizo varios pronunciamientos acerca de la importancia de la educación, y la educación técnica en particular. El tema ocupó la meta número 30 del Plan Nacional de Desarrollo, que mandató “intensificar la formación técnica profesional y orientar la educación para el desarrollo”. Sin embargo, poco se hizo al respecto, en parte debido a la falta de consensos acerca del papel que debería de jugar la educación privada y católica en Brasil (Bordignon et ál, 2011). Al final del gobierno de Kubitschek, los logros más concretos en materia de educación fueron la propuesta para la creación de la Universidad de Brasilia (que hoy es una de las universidades con mayor producción científica en el país, según varios *rankings* internacionales), y la fundación del Instituto Superior de Estudios Brasileños (ISEB) como parte

del Ministerio de Educación. El ISEB se enfocaba en investigación para promover el desarrollo económico y social del país.

Otro hito en la construcción de la política de CyT en Brasil fue la aprobación, en 1961, de la primera *Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional* bajo el gobierno izquierdista de Goulart. La ley definió los requisitos para que una institución se pudiera ostentarse como universidad. Tenía que ser compuesta, como mínimo, de cinco facultades o escuelas, aunque se rechazó el requisito de que una de ellas debía ser la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras, anteriormente el núcleo aglutinador de las universidades. De particular importancia, el Artículo 66 ubica a la investigación como la primera de las misiones universitarias. “La educación superior tendrá por objetivo la investigación, el desarrollo de las ciencias, letras y artes, y la formación de profesiones de nivel universitario” (*Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional*, Artículo 66, 1961).

El progreso alcanzado por la ciencia y la tecnología brasileñas se consolidó con la llegada de los gobiernos militares. Esto fue posible gracias a la convergencia de tres factores básicos: a) el interés de las autoridades militares por lograr, como parte de una política de desarrollo y seguridad nacional, una mayor competencia científica y tecnológica; b) el apoyo a esa política por parte de la comunidad científica; y c) la expansión económica que vivió Brasil a lo largo de esos años. La mayoría de los líderes militares durante este periodo fueron tenientes durante los gobiernos de Vargas, un hecho que favoreció la continuidad en las políticas de fomento a la ciencia y la tecnología. Asimismo, compartían con el gobierno de Vargas una política nacionalista y anticomunista, un hecho que explica el énfasis que se puso en lograr la autosuficiencia tecnológica, así como la cercanía del gobierno con Washington.

Según Trindade (2008), el apoyo que brindaron los gobiernos militares brasileños a la educación superior –y al posgrado y la investigación científica en particular– representa una anomalía histórica³⁰ para la región.

En contraste con las otras dictaduras del Cono Sur de América Latina, en donde las universidades fueron uno de los blancos principales de la violencia represiva –y en donde algunas fueron totalmente desestructuradas hasta el retorno de las democracias– en Brasil, los militares fueron convencidos por una élite civil,

³⁰ Una “anomalía histórica” se refiere a cualquier hallazgo que contradice el “escenario histórico” generalmente aceptado. De manera más específica se refiere a la información sobre el pasado cuyo contenido contradice o discrepa de lo que sabemos (o suponemos saber) sobre la historia humana, o también, fundamentalmente, con nuestra opinión acerca de lo que era posible y lo que era imposible en el pasado.

científica o universitaria de que la construcción del *'Brasil como potencia'* exigía universidades capaces de formar investigadores de alto nivel, a través del posgrado y del financiamiento de la investigación. Esta fue la gran paradoja del régimen militar: intervenir en las universidades para alejar a los profesores y estudiantes 'subversivos' y después imponer un proyecto modernizador, que se alimentó, parcialmente, de las propuestas que vinieron de la lucha universitaria y de las experiencias del periodo anterior al Golpe de 1964. (Trindade, 2008: 591-592, énfasis de los autores).

Bajo el régimen militar se establecieron los primeros mecanismos de financiamiento de largo plazo para el desarrollo de la CyT. En 1965, a fin de promover la investigación dentro y fuera de las universidades, el gobierno creó el Fondo de Estudios de Proyectos y Programas, que fue seguido, dos años después, por la Financiadora de Estudios y Proyectos (FINEP), compañía estatal que se encargaría de administrar el fondo. En 1967, mediante una ley federal, se creó el Fondo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (FNDCT), que constituyó una de las fuentes más importantes de financiamiento para la investigación científica en Brasil; tuvo la misión de fomentar la colaboración entre las universidades, los institutos de investigación y la industria. Los recursos para el FNDCT provienen de una mezcla de impuestos, donativos y préstamos, sobre todo de instancias multinacionales (De Negri, Lemos, y De Negri, 2006).

Como parte de sus metas para el sector industrial, los gobiernos militares también apoyaron fuertemente a la educación superior. La reforma universitaria de 1968 representó el momento fundacional de las actuales políticas brasileñas en la materia. Permitted reestructurar el sistema universitario brasileño, tomando como base el modelo académico estadounidense (Balbachevsky y Schwartzman, 2010).

Para llevar a cabo las reformas, el gobierno militar trabajó cercanamente con la Agencia Internacional de Desarrollo de Estados Unidos (USAID), a través de una serie de acuerdos firmados con el Ministerio de Educación brasileño; éstos formaron parte de la estrategia de los gobiernos de Washington de ampliar su influencia en América Latina. En 1965, Rudolf Atcon, experto en educación superior de la USAID, realizó una investigación de campo en Brasil de varios meses, teniendo como resultado una larga lista de observaciones y recomendaciones para modernizar el sistema universitario. El llamado "Plan Atcon", entregado en 1966, fue clave para el diseño de la eventual reforma universitaria brasileña, al proponer los siguientes cambios al sistema: un nuevo enfoque centrado en la búsqueda de la eficiencia y productividad científica; la autonomía y autori-

dad institucional; la construcción de una estructura académica por departamentos; y la reformulación del trabajo docente. La influencia de Atcon fue tal que fue nombrado el primero secretario general del Consejo de Rectores de Universidades Brasileñas, institución cuya creación él mismo propuso (Fávero, 2006).

La reforma universitaria sentó las bases para la creación de un sistema nacional de estudios de posgrado; introdujo la figura de profesores de tiempo completo como norma generalizada en las universidades públicas; reemplazó las cátedras tradicionales por un sistema más moderno de facultades y departamentos; substituyó los programas de cursos secuenciales poco flexibles por otros basado en créditos; y unificó las funciones de docencia, investigación, y extensión universitaria (Schwartzman y Klein, 1994).

Uno de los rasgos más sobresalientes de la reforma fue el énfasis que puso en la labor científica. El primer artículo especifica las funciones de la universidad, en orden de importancia: “La educación superior tiene por objetivo la investigación, el desarrollo de las ciencias, letras y artes y la formación de profesionales de nivel universitario” (Lei 5,540/68, art. 1). A su vez, enfatiza la unión entre la labor docente y la investigación. “Habrá una sola carrera docente, obedeciendo al principio de integración de enseñanza e investigación” (Lei 5,540/68: art. 32).

En principio, la reforma puso a la universidad al centro del sistema de educación superior brasileño, al definirla como la institución creadora de conocimiento por excelencia. Sin embargo, ante las crecientes demandas por parte de la población por un mayor acceso a la educación superior, el gobierno militar relajó los controles sobre la educación privada. Las concesiones al sector privado desataron fuertes críticas por parte de diversos expertos en política educativa, quienes advirtieron del peligro de un crecimiento explosivo del sector-- advertencias que hoy suenan proféticas, pero que en su momento fueron desoídas.

Como se ha dicho, las reformas de 1968 sentaron las bases del sistema actual de educación superior en Brasil, en donde la mayoría de los profesores de las universidades públicas es de tiempo completo y participa en algún tipo de investigación. En 2009, 78.9% de los profesores de universidades estatales y 87.5% de los profesores de universidades federales eran de tiempo completo (MEC, 2010), lo que representa un incremento de 10% en el primer grupo y de 2.5% en el segundo grupo en comparación con las cifras de 2001 (Schwartzman y Balbachevsky, 1997)³¹.

³¹ Como punto de referencia, en México solo 37% del personal docente en instituciones públicas de educación superior era de tiempo completo en 2009 (SEP, 2010).

La reforma de 1968 también significó un parteaguas en las políticas gubernamentales de fomento a la investigación científica y tecnológica. Con base en las reformas, se incrementó la inversión al sector, se crearon nuevas oficinas gubernamentales de gestión y financiamiento y se establecieron los primeros centros de investigación y desarrollo a gran escala (como los de las universidades de Río de Janeiro y de Campinas). Entre los primeros resultados fueron el acuerdo de cooperación firmado con Alemania sobre el uso y aprovechamiento de la energía nuclear y las nuevas políticas proteccionistas para las industrias de la computación y las telecomunicaciones. A su vez, desde el gobierno federal se formularon planes de desarrollo científico y tecnológico de forma sostenida y coherente, y se consolidaron los procedimientos de evaluación por pares académicos, entre otros cambios (Schwartzman, 1993).

Los gobiernos postmilitares también le asignaron gran importancia al desarrollo de la investigación científica en el país. El 15 de marzo de 1985, el mismo día que los militares cedieron el poder, el nuevo presidente José Sarney creó el Ministerio de Ciencia y Tecnología (MCT). El ministerio se encargaría de formular las políticas en esa materia, además de coordinar y articular los diferentes organismos promotores del desarrollo científico y tecnológico. Sin embargo, mientras hoy el ministerio es visto como pieza clave en la estrategia brasileña en CyT, en su momento la creación de esta nueva oficina gubernamental no fue bien recibida del todo; para algunos analistas ésta fragmentó la actuación de las diversas áreas del gobierno federal y, en cierta forma, aisló de los temas económicos a la CyT (Pacheco, 2007)³².

La nueva Constitución aprobada en 1988 impulsó el desarrollo de la educación superior e investigación. La primera carta magna después de la dictadura militar reafirmó la autonomía de las universidades públicas en los ámbitos académico, financiero y administrativo (Schwartzman, 1989), y estableció la obligatoriedad de otorgar educación gratuita a los estudiantes de nivel superior. También, destinó un porcentaje fijo del presupuesto público para la educación, equivalente a 25% de los ingresos fiscales de los municipios y estados, y a 18% de los ingresos federales, aunque no definió ni creó los mecanismos para asegurar que todo ese gasto se dedicara realmente a la educación (Paulo Renato Souza Consultores, 2005).

Otra medida de gran impacto para el fortalecimiento de los procesos de planeación de las instituciones de educación pública fue el mandato constitucional que obligó a todos los estados brasileños a contar con sus propias agencias de fomento a la ciencia y la tecnología (Bound, 2008), y cuyo presupuesto proviene de un porcentaje fijo de la recaudación fiscal

³² Recuérdese el énfasis en este aspecto dentro de la Reforma del 1968.

estatal³³. El modelo organizativo para dichas agencias fue la Fundación de Apoyo a la Investigación del Estado de São Paulo (FAPESP), organismo autónomo fundado en 1962 con un presupuesto etiquetado de 0.5% de la recaudación fiscal estatal. A partir de la aprobación de la nueva Constitución paulista en 1989, se duplicó la partida destinada a la institución (FAPESP, 2001).

A su vez, el gobierno del estado de São Paulo, en dónde se ubican tres de las universidades de mayor prestigio del país –la Universidad de São Paulo, la Universidad Estatal de São Paulo y la Universidad Estatal de Campinas– se comprometió a destinar a estas instituciones 9.57% de sus ingresos por concepto de impuestos y a dotarles de autonomía en la distribución de sus recursos para salarios, gasto corriente y de inversión (González, 1999; Schwartzman, 1994). Estas decisiones de política pública han permitido a las universidades paulistas una mayor capacidad de planeación y autodeterminación.

Después de la crisis económica de los años ochenta, el sector de la CyT en Brasil, al igual que en el resto de la región, entró en un periodo de gran inestabilidad. Éste fue caracterizado por la agitación institucional, la burocratización y la incertidumbre presupuestal, por lo que el gremio científico se vio obligado a competir con otros sectores de la economía brasileña para obtener mayores recursos.

Hacia los años noventa, surgió una nueva tendencia en las políticas públicas encaminada a asociar la CyT, en mayor medida, con la competitividad industrial; esto en un entorno caracterizado por la creciente competencia del mercado y el desarrollo de una industria basada en la ciencia (Schwartzman, 1993). En 1998, se creó el primero de muchos fondos sectoriales para promover la innovación industrial, en este caso en el sector petrolero. La medida buscó generar mayor colaboración entre la industria, las universidades y los institutos de investigación, y para 2008 existían ya 16 fondos sectoriales para distintas industrias estratégicas en el país (Bound, 2008). A la vez, a partir de 1994, la FAPESP inició su apoyo a la investigación en tecnología en el estado de São Paulo (González, 1999), con un presupuesto anual de más de US\$400 millones.

También hubo importantes avances durante esta década en el campo de la educación superior. La Ley de Directrices y Bases de la Educación Nacional de 1996, aún vigente, actualizó la legislación anterior sobre la materia, con un nuevo enfoque en la calidad docente, la evaluación y la

³³ En Brasil, los estados de la federación recaudan un porcentaje significativo de sus propios presupuestos y mantienen discreción sobre el gasto del mismo. En México, en cambio, el gobierno federal recauda impuestos de los estados, y después redistribuye los fondos a los estados, a través de un sistema mucho más centralizado.

investigación científica. La ley define la finalidad de la educación superior como la de “estimular la creación cultural y el desarrollo del espíritu científico” (*Lei de Diretrizes e Bases*, 1996: cap. 4). La ley busca fortalecer la autonomía de los docentes e investigadores para diseñar sus cursos y proyectos de investigación. Por otro lado, impone reglas más estrictas para las universidades, al establecer que tengan contratado de tiempo completo y con título de maestría o doctorado a por lo menos un tercio de su cuerpo docente. También introduce un sistema de evaluación obligatorio para todas las universidades, a través de exámenes aplicados a los estudiantes; en caso de que el curso o programa no cumpla con los objetivos, puede ser cerrado por el Ministerio de Educación.

La ley también buscó democratizar el acceso a la educación, al impulsar las modalidades a distancia y mandar que los cursos nocturnos impartidos por las universidades públicas tengan la misma calidad que los diurnos, objetivo aún no logrado. Además, faculta a las universidades a elaborar presupuestos multianuales para ser aprobados por el poder estatal correspondiente —en contraste con la situación mexicana en donde esta posibilidad enfrenta aún serios obstáculos.

A lo largo de la década de los noventa, se fortaleció y se expandió de manera importante al posgrado. El número de programas de ese nivel prácticamente se duplicó y la contribución de artículos registrados en la base de datos del Instituto de Información Científica de Brasil se multiplicó 4.7 veces para llegar a 12,686 artículos en 2000 (Pinheiro-Machado, 2001).

No obstante tales avances, la crisis inflacionaria de principios de los noventa obligó al país a adoptar medidas de austeridad cada vez más drásticas. Como resultado, la inversión gubernamental en CyT se estancó en US\$2.3 mil millones para la mayor parte de la década. Aun cuando la inversión privada en CyT se incrementó de manera notable durante los noventa, no se tuvo los resultados esperados en términos del registro y obtención de patentes ni en otros indicadores de productividad³⁴ (Rezende, 2010).

Este panorama cambió notablemente en la década pasada. Bajo el gobierno de Lula (2003-2010), Brasil adoptó un liderazgo más activo en la

³⁴ Uno de los retos más importantes para Brasil, y para otros países en vías de desarrollo, ha sido de traducir la investigación en CyT en tecnología aplicable para la industria; esto se debe en parte a la falta de una tradición de colaboración entre la industria y el sector educativo en términos de investigación, y la falta de una cultura de innovación en general. Aunque Brasil ha hecho esfuerzos por estrechar lazos entre la industria y las universidades y centros de investigación, aún hoy en día la producción de patentes es muy baja por parte de residentes del país, aunque esta situación ha empezado a mejorar a partir de la Ley de Innovación de 2004.

región y en el mundo subdesarrollado en general; estrategia que fue acompañada por una política de estado enfocada en mejorar las capacidades científicas y tecnológicas del país. En 2004, fue aprobada la Ley de Innovación, que tuvo el fin de promover la colaboración en investigación entre las universidades y la industria, a través del aprovechamiento mutuo de infraestructura de CyT y la movilidad de investigadores dentro del sistema. La ley permitió por primera vez el apoyo gubernamental a los programas de investigación de las empresas. En 2005 se aprobó la llamada Ley Buena, que creó incentivos para que el sector privado incrementara su inversión en investigación y desarrollo; incluye un subsidio gubernamental por tres años para las empresas que contraten empleados con el título de maestría o doctorado. Dicho subsidio equivale a 60% del salario en las regiones del Nordeste y el Amazonas (las regiones de mayor pobreza y menor acceso a la educación) y a 40% en el resto del país.

Esta última medida fue una respuesta a la falta de investigadores con posgrado dentro del sector privado. En 2008 estos investigadores representaban solo 1% del total de los empleados brasileños con doctorado, contra 48% que laboraban para el sector educativo y 47% empleados por el gobierno (Bound, 2008). Mientras que en Estados Unidos, solo 7% de los graduados con doctorado trabajaba en la industria en 2000, el último año en lo cual hay información disponible para ambos países, el porcentaje de investigadores en general que laboraba en el sector privado fue mucho mayor que en Brasil: 70% contra 35% (Committee on Science, Engineering, and Public Policy, 2000; RICYT, 2012). En el mismo año, 61% de los investigadores brasileños trabajaba en el sector educativo, comparado con 19% en Estados Unidos. Sin embargo, medidas como la Ley Buena parecen no haber tenido el impacto deseado; lejos de subir, el porcentaje de investigadores brasileños que trabaja en la industria ha bajado en la última década, a 19% en 2009, mientras la proporción dentro de las universidades subió a 77% (RICYT, 2012). Esto puede ser, en parte, reflejo de la creciente inversión en programas de investigación dentro de las universidades durante ese periodo y del incremento general en el número de personal de investigación; mientras en 2000, Brasil tuvo 1.54 investigadores por cada 100,000 personas económicamente activas, para 2009 contaba con 2.11 por 100,000, una cifra muy por encima de la media regional de 1.64 por 100,000 de la PEA (RICYT, 2012)

Las políticas de fomento a la CyT por parte del gobierno de Lula culminaron en 2007 con el lanzamiento del Plan de Acción de Ciencia, Tecnología e Innovación para el Desarrollo Nacional. Con una inversión prevista de US\$22.7 mil millones entre 2007 y 2010, representó una marcada ace-

leración en la inversión gubernamental en CyT. El gobierno también se comprometió a aumentar el gasto global en investigación y desarrollo de 1.12% a 1.5% del PIB en el mismo periodo e incrementar el número de becas concedidas por CNPq y CAPES de 90,000 a 170,000, para el fin de su gobierno en 2010. El Plan de Acción tuvo cuatro metas centrales: 1) expandir y consolidar el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación; 2) promover la innovación tecnológica de las empresas; 3) darle prioridad a la investigación y desarrollo en áreas estratégicas, como las tecnologías de la información, los biocombustibles y la energía nuclear; y 4) fomentar la ciencia e innovación para el desarrollo social (*La Onda Digital*, 2011).

Este programa ha arrojado importantes resultados en términos de producción científica. Entre 2007 y 2009, las últimas fechas para las que se dispone de datos, la proporción de artículos científicos brasileños indexados en ISI WoS se incrementó sustancialmente, al pasar de 2% a 3.25% del total de artículos indexados en esa base de datos (MCT, 2010); dado que esta base incluye las revistas de mayor impacto en el mundo, el cambio refleja el incremento en el impacto y la visibilidad de la ciencia brasileña. A su vez, el número de becas otorgadas para realizar estudios en Brasil y en el extranjero se incrementó de 98,000 en 2007 a 150,000 en 2009. Esto significó aumentar la inversión en becas de 1.5 mil millones de reales a 2.6 mil millones (US\$1.5 mil millones al tipo de cambio de 2011). La inversión global en investigación y desarrollo interno, sin embargo, creció más lentamente, para ubicarse en 1.25% del PIB en 2009. Aunque originalmente el gobierno había proyectado cumplir con su meta de una inversión de 1.5% del PIB, tuvo que reajustar este porcentaje en 2010, en parte debido al fuerte crecimiento que experimentó el PIB precisamente en ese año, que fue de 7.5% (MCT, 2010).

El gobierno de Lula también invirtió fuertemente en la expansión de la educación superior pública en Brasil, revirtiendo la tendencia privatizadora que, durante décadas, había caracterizado el sistema. El gobierno instituyó como meta incrementar la cobertura bruta en educación superior de 20 a 30% para finales de la década –meta que finalmente se superó por 4% (Lloyd, 2009). A su vez, se crearon 15 nuevas universidades públicas federales y cerca de 80 nuevos campus, a través de un proceso de descentralización de la educación superior pública; la cifra no incluye el casi centenar de nuevos Centros Tecnológicos del nivel superior (CE-FETs) creados durante la época (Trindade, 2008). De las nuevas universidades, destaca la Universidad Federal de Integración Latinoamericana (UNILA), institución que fue fundada en 2010 en la triple frontera de Brasil con Paraguay y Argentina. Según el proyecto original, la mitad de los

10,000 alumnos y 500 profesores vendrán de otros países de América Latina. Aparte de su visión internacionalista, la universidad tiene un fuerte enfoque en la investigación científica; los proyectos están orientados a los temas más apremiantes que acosan a la región, como son la degradación ambiental, los problemas energéticos, y la pobreza, entre otros.

Como parte de su política social, Lula también reabrió el debate sobre una nueva reforma universitaria, que buscaría revertir la privatización del sector, democratizar los espacios universitarios, e incrementar el acceso para estudiantes de menores recursos y de ascendencia africana. Aunque la propuesta de reforma a la Ley de Directrices y Bases de 1996 no se llevó a cabo, fue la primera vez que se dio un debate tan amplio sobre la educación superior bajo un gobierno democrático. Según Trindade (2008),

[...] la priorización del tema de reforma universitario fue un acto de osadía política, dada la complejidad de su elaboración participativa en un contexto democrático, ya que las leyes universitarias anteriores fueron elaboradas en situaciones autoritarias y, por otro lado, un desafío de alto riesgo político dadas las tendencias restrictivas de la economía brasileña para ampliar los niveles de financiamiento público (pp. 596-597).

A pesar de que el gobierno de Lula no alcanzó a cambiar la ley, sí logró su cometido de abrir el acceso a la educación superior para los grupos más desfavorecidos: los egresados de las preparatorias públicas, los afrodescendientes (que representan la mayoría del primer grupo), los indígenas, y los discapacitados. Las medidas también han recibido un fuerte impulso por parte de los gobiernos estatales y las propias universidades; por ejemplo, en 2003, el gobierno estatal de Río de Janeiro puso en marcha la primera ley de acción afirmativa³⁵, que obligaba a las universidades estatales a reservar casi la mitad de sus lugares para miembros de estos grupos (Lloyd, 2009). Desde ese entonces, más de 70% de las universidades públicas han implementado políticas de acción afirmativa, con resultados significativos. Mientras en 2000, solo 8% de los afrobrasileños de entre 18 de 24 años llegó a la universidad, en 2008, 29% tuvo acceso a ese nivel (Knobel, 2012). Este grupo, descendientes de los esclavos africanos que fueron traídos al país durante la colonia portuguesa, actual-

³⁵ El término “acción afirmativa” (*affirmative action* en inglés) fue acuñado en Estados Unidos en los años 40—y popularizado a partir de los años 60—para referirse a programas compensatorios que buscan facilitar el acceso a la universidad o al trabajo para los afroamericanos y otros grupos que han sufrido discriminación histórica. En Brasil, el término se ha ampliado para incluir los programas que buscan facilitar el acceso a la universidad para los graduados de preparatorias públicas, que generalmente son de menor nivel que las privadas, y para personas con discapacidad.

mente representa 49% de la población brasileña e incluye a los que se autodefinen como negros o *pardos*³⁶ (Lloyd, 2009). Las medidas también han desatado fuertes críticas y demandas legales; los críticos argumentan que, debido a la historia de mezcla racial en Brasil, es casi imposible determinar quién debe calificar para las cuotas raciales³⁷.

El gobierno de Lula también incorporó al sector privado en el proceso de democratización de la educación superior, debido al peso preponderante las IES privadas en Brasil. En 2005, se creó el Programa Universidad para Todos (ProUni), a través del cual más de 1,300 universidades privadas otorgan becas a alumnos pobres o afrodescendientes a cambio de recibir subsidios del gobierno federal (Lloyd, 2009). En enero de 2012, el gobierno brasileño anunció que había entregado un millón de becas para estudiantes incorporados en el programa (Lloyd, 2012).

Dilma Rousseff, quien sucedió a Lula en la presidencia en enero de 2011, dio continuidad a muchas de las políticas de CyT e introdujo otras. Destaca el lanzamiento en julio de 2011 del programa Ciencia sin Fronteras, que es la apuesta más ambiciosa de cualquier país de la región en materia de intercambio de estudiantes e investigadores. El programa, que es exclusivamente para las áreas STEM (acrónimo en inglés para de ciencias, tecnología, ingeniería y matemática), busca otorgar 100,000 becas durante los siguientes cuatro años para formar estudiantes de posgrado en 18 áreas prioritarias –incluyendo la nanotecnología, energía sustentable, tecnología aeroespacial, ciencias biomédicas, biodiversidad y bioprospección, entre otros– en las mejores universidades del mundo. El gobierno financiaría 75,000 becas, con una inversión estimada de US\$1.8 mil millones, mientras el sector privado cubriría las otras 25,000 (CNPq, 2011). La tercera parte de las becas del gobierno son para estudios de licenciatura en universidades “de excelencia” en el extranjero, mientras la

³⁶ En Brasil, el término “pardo” se refiere a personas con una mezcla de colores de piel y que cuentan con algo de ascendencia africana; incluye a mulatos (descendientes de blancos y negros), *caboclas* (descendientes de blancos y amerindios), *cafuzas* (de negros e indígenas), entre otros.

³⁷ En el centro del debate está el arraigado concepto en la cultura brasileña de que Brasil es una “democracia racial”. El término fue popularizado por el educador y escritor Gilberto Freire, quien destacó el hecho de que Brasil, en contraste con EE.UU. o Sudáfrica, nunca adoptó una política de segregación racial. Sin embargo, en décadas recientes, el concepto de democracia racial ha sido fuertemente cuestionado por activistas afrobrasileños y muchos sociólogos, quienes citan estadísticas demostrando fuertes correlaciones en Brasil entre el color de la piel de las personas y su acceso a servicios sociales, trabajo, educación, etc. Por ejemplo, los brasileños blancos ganaron 57% más que los negros o morenos (con sangre africana y europea) con el mismo nivel de estudios, según un estudio de principios de la década pasada del Instituto Brasileño de Geografía y Estadísticas. También, mientras los blancos estudiaron 6.6 años en promedio, los negros estudiaron solo 4.6 años –una disparidad que se mantuvo sin cambio desde el siglo XIX, según el mismo estudio (Lloyd, 2004).

mayoría son para estudios de doctorado y posdoctorado. El programa también incluye becas para estancias en Brasil de investigadores extranjeros de las áreas STEM.

De igual forma, el gobierno de Rousseff anunció un nuevo periodo de expansión del sistema federal de educación superior e investigación que se llevaría a cabo entre 2011 y 2014; incluye la creación de cuatro universidades federales, 47 nuevos campus y 208 institutos de educación, ciencia y tecnología. El gobierno estimó que con la expansión, la matrícula en las universidades federales se incrementaría en 250,000 estudiantes y en los institutos federales en 600,000 (MEC, 2011). Las nuevas universidades y sedes universitarias se ubicarían en estados y municipalidades con un alto índice de pobreza y con más de 50,000 habitantes (MEC, 2011), como parte del enfoque en la democratización de la educación superior que ha caracterizado las políticas educativas y de CyT a partir del gobierno de Lula.

El fortalecimiento de la estrategia de CyT en Brasil no hubiera sido posible sin una planeación estratégica de largo alcance. En las últimas tres décadas, el gobierno, junto con la comunidad científica, ha realizado cuatro conferencias nacionales de ciencia y tecnología. La primera, en 1985, buscó definir los rumbos que el nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología debería tomar. Los actores principales en la materia se volvieron a reunir en 2001, 2005 y 2010. Las conclusiones de la Cuarta Conferencia Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación para el Desarrollo Sustentable de 2010 se presentaron en el *Livro Azul*, documento de 100 páginas que funge como plan de acción en siete áreas estratégicas: agricultura; bioenergía; tecnologías de la información; salud; explotación de reservas de petróleo; tecnología nuclear, del espacio y de defensa; y tecnologías renovables (*Centro de Gestão*, 2010b). El libro es una muestra de las aspiraciones brasileñas de convertirse en una potencia mundial, por lo menos en ciertas áreas de la industria y la tecnología, y a la vez, de lograr un crecimiento sustentable.

2.2.3 La brecha entre México y Brasil

En resumen, a pesar de las similitudes entre México y Brasil, la brecha entre los dos países más grandes de América Latina en el campo de la ciencia y la tecnología se ensancha cada vez más. La disparidad en las políticas de ciencia y tecnología se refleja en tres campos: en el tamaño de la inversión de ambos países; en el número y nivel académico de sus investigadores; y en su producción científica, medida en términos de publicaciones en revistas indexadas a nivel internacional y en la producción de patentes. En 2008, Brasil invirtió casi cuatro veces más que México en

actividades científicas y tecnológicas como proporción del PIB (1.43% y 0.36%³⁸, respectivamente) (RICYT, 2011). El país sudamericano también graduó 2.5 veces más doctores en ese año (10,611 doctores brasileños por 4,144 de México) y publicó tres veces más documentos que México, según los índices SCOPUS y ISI. Brasil registró un total de 40,267 documentos y México 12,493, conforme a la primera base de datos (SCImago, 2011) y 37,130 contra 10,986, respectivamente, en la segunda (ISI WoS, 2011). Por último, los residentes brasileños registraron 11 veces más solicitudes de patentes: 7,242 contra las 685 registradas por residentes mexicanas. Aún ajustando por el número de habitantes de cada país, la diferencia en el coeficiente de invención entre Brasil y México es muy grande: 0.39 a 0.07, respectivamente (RICYT, 2011).

Por su parte, México aventaja a Brasil en la producción de graduados de maestría; 42,477 contra 36,014; lo que representa 4 graduados con títulos de maestría por cada 1,000 personas en México contra 2 en Brasil. Sin embargo, en la mayoría de los medidores o indicadores de la producción científica y tecnológica y en los niveles de su capital humano, México queda a la zaga de su contraparte sudamericana. En este sentido no es de extrañar que Brasil tenga media docena de universidades dentro de las primeras 300 en los *rankings* internacionales, y varias dentro de las primeras 200, mientras México dentro de estos lugares tiene solo una: la UNAM.

³⁸ En el caso mexicano, las cifras del RICYT no incluyen la inversión privada en actividades científicas y tecnológicas, por lo cual el monto total invertido debe ser más alto, aunque la inversión privada suele ser limitada en México.

3

LA UNAM y la USP: Historias y perfiles institucionales

Como se argumentó a principio de este libro, las diferencias actuales entre la UNAM y la USP tienen origen en los distintos contextos políticos, económicos y sociales en que fueron creadas. La UNAM nació como un proyecto nacional al servicio del México posrevolucionario, con una doble misión social y científica; la USP, a su vez, fue creada para impulsar el proyecto de industrialización de un pequeño grupo de élite del estado más rico de Brasil. Ambas instituciones han logrado posicionarse como líderes nacionales y regionales gracias a la magnitud y nivel de su producción científica. En este capítulo, se examina el contexto histórico que dio origen a las dos universidades, desde el periodo colonial hasta el presente, poniendo especial énfasis en las políticas de fomento a la investigación en ciencia y tecnología.

3.1 La Universidad Nacional Autónoma de México: La doble misión

3.1.1 Antecedentes

En 2010, la Universidad Nacional Autónoma de México cumplió un siglo a partir de su refundación, aunque sus antecedentes son más amplios. En 1551 se estableció como Real Universidad de México por cédula de Carlos V. En 1595 el Papa Clemente VIII le concedió el título de Pontificia, y en 1821 fue designada Real y Nacional Universidad de México. En el periodo colonial se crearon, al margen de la Universidad, otras instituciones de educación superior. Primero algunos colegios mayores y seminarios católicos, más tarde diversas escuelas profesionales en la capital y provincias del virreinato (Becerra López, 1963). A finales del siglo XVIII, en el marco de las reformas promovidas por Carlos III, se establecieron en la Nueva España la Real Escuela de Cirugía (1776), la Real Academia de San Carlos (1784), el Real Estudio Botánico (1788) y el Real Seminario Metálico (1784). No obstante las reformas borbónicas, la Universidad persistió en una formación predominantemente escolástica, aunque en ella germinaron brotes del pensamiento liberal ilustrado (Pietschmann, 1991; Vázquez, 1992).

Por su vinculación al clero, la Universidad fue combatida por los gobiernos liberales decimonónicos. Se clausuró por primera vez en 1833, durante el gobierno de Valentín Gómez Farías, y en su lugar se decretó la creación

de seis organismos públicos de estudios superiores. También se propuso la creación de una biblioteca nacional en el antiguo Colegio de los Santos y se fundó el Instituto Nacional de Geografía y Estadísticas. No obstante, el presidente Santa Anna, cediendo a las presiones de la jerarquía católica, autorizó la reapertura de la institución universitaria en 1834. A partir de ese momento la alternancia entre liberales y conservadores marcó pauta a las opciones de continuidad o clausura. En 1865 el emperador Maximiliano confirmó el fin de las actividades de la Universidad, y en 1867 la restauración republicana dio pie, a través de la Ley Orgánica de Instrucción Pública, a la creación de un sistema de instituciones educativas con la denominación de nacionales. Éste incluía varias escuelas profesionales, así como la Escuela Nacional Preparatoria, el Observatorio Astronómico y la Academia Nacional de Ciencias y Literatura.

Durante el siglo XIX varios gobiernos estatales tomaron la iniciativa de crear o auspiciar instituciones de enseñanza media y superior, así como establecimientos para el cultivo de la ciencia, la tecnología, el arte y las humanidades. En todo el país proliferaron institutos científicos y literarios, colegios civiles, academias y sociedades científicas (Rodríguez, 2008). Asimismo, se abrió una vertiente de difusión a través de la incipiente prensa científica y literaria de la época.

A finales del siglo, Justo Sierra abogó por la creación de una universidad nacional con una visión moderna, que impulsara propósitos de autosuficiencia científica y se encargara de la formación de los profesionales y científicos que el país necesitaba. En 1881, Sierra, entonces diputado federal, presentó al Congreso un proyecto para establecer una universidad con tales características. Al no encontrar simpatía dentro del régimen, se suspendió la iniciativa. Casi tres décadas transcurrieron hasta que, finalmente, la propuesta de Sierra encontró condiciones de realización.

3.1.2 Primeros intentos 1910-1929

El 22 de septiembre de 1910, con Sierra al frente del Ministerio de Instrucción Pública, se inauguró la Universidad Nacional de México, organizada mediante la reunión de las escuelas nacionales de Medicina, Ingenieros, Jurisprudencia y la sección de Arquitectura de Bellas Artes. Además, se incorporaron la Escuela Nacional Preparatoria y la Escuela Nacional de Altos Estudios (ENAE), institución creada al mismo tiempo que la Universidad. Otras entidades nacionales de educación superior, como las escuelas de Agricultura, Comercio, Homeopática, Dental y la Normal de Profesores, no fueron agregadas al proyecto porque Sierra consideraba que carecían del perfil académico de los establecimientos universitarios. La ENAE tuvo a su cargo las tareas de integrar el posgrado universitario

y coordinar los organismos científicos y museos nacionales que operaban en el país.

Al inaugurar la Universidad, en el ocaso de la dictadura de Porfirio Díaz, Sierra explicó la doble finalidad asignada a la institución: dar lugar a la generación de conocimientos científicos y promover el compromiso social de los universitarios. Sin embargo, en sus inicios la institución distaba de poder satisfacer ambos propósitos, entre otras razones porque las escuelas profesionales que la integraban no tenían, ni parecían dispuestas a desarrollar, el enfoque de establecimientos con funciones articuladas de docencia e investigación.

A diferencia de la Universidad de São Paulo, como veremos más adelante, la creación de la Universidad de México no respondió a las demandas de la sociedad ni de un sector político y empresarial, sino que surgió de una iniciativa del Estado. Para entender el papel que ha desempeñado la universidad nacional en la historia reciente de México, hay que tomar en cuenta la compleja relación entre la universidad y el proyecto gubernamental (y el régimen unipartidista del Partido Institucional Revolucionario, en particular). Aunque la relación entre el gobierno y la universidad ha sido más o menos estrecha, según el presidente o rector en turno, durante la mayoría de su historia la política universitaria ha seguido cercanamente a la política federal en materia de educación y del proyecto político en general.

A su vez, desde su fundación, la Universidad ha enfrentado una tensión entre dos modelos: el de la universidad científica y el de la universidad social. Por un lado, la UNAM se creó para lograr la autosuficiencia científica y tecnológica del país; y por otro, carga con la responsabilidad de ser la universidad pública nacional, con todo lo que esto implica: diseminar la cultura, ser motor de movilidad social y promover soluciones a los problemas más apremiantes del país. Desde sus inicios, tal multiplicidad de funciones ha generado tensiones, e inclusive violencia, entre grupos que abogan por una misión u otra, dada la insuficiencia crónica de recursos para atender ambas encomiendas.

En su primera década (1910-1920) la Universidad resintió la lucha de fracciones de la contienda revolucionaria. A pesar del clima de inestabilidad general y de conflictos particulares en cada escuela, la institución logró sobrevivir en condiciones de relativa normalidad académica, aunque con importantes limitaciones financieras. (Garcíadiego, 1996).

Durante los años veinte, la Universidad consiguió desarrollar un vínculo con el programa social de la Revolución, a través del papel desempeñado por el Ateneo de la Juventud para activar en la institución fórmulas de

difusión y extensión de la cultura, gracias al liderazgo de José Vasconcelos al frente de la Universidad (1920-1921) y como primer secretario de Educación Pública (1921-1924), así como por los proyectos de extensión concretados por el rector Alfonso Pruneda García (Curiel, 1987; Fell, 1989; Quintanilla, 2008).

El rectorado de Vasconcelos fue un momento decisivo en la conformación de la Universidad Nacional como entidad de servicio público. Primero como rector, y más adelante al frente de la Secretaría de Educación Pública, Vasconcelos facilitó la conexión entre la Universidad y el programa político del régimen, al promover en la institución varias iniciativas de corte social, entre las que destaca la convocatoria a los universitarios para participar en la campaña contra el analfabetismo a través del proyecto de Misiones Culturales. En el periodo de Pruneda (1924-1928), previamente rector de la Universidad Popular (1912 a 1922), se dio continuidad a las políticas de Vasconcelos, mediante una firme corriente de extensión y difusión universitaria.

En esa década se registraron modestos avances en el proceso de promoción de la ciencia universitaria. Como ya se indicó, la ENAE fue concebida con la finalidad de concentrar las actividades de investigación del país y para establecer el nivel de posgrado. En sus primeros años, no obstante, las actividades docentes se limitaron a la impartición de algunos cursos de especialización, así como a la oferta de conferencias y cursos libres. En 1920, la rectoría de Vasconcelos emitió la norma denominada Sobre los grados universitarios, con el propósito original de “reglamentar la equivalencia y revalidación de grados universitarios conferidos por universidades extranjeras”. La reforma sirvió, pese a su enfoque administrativo, para gestar una nueva configuración académica en la ENAE, basada en la regulación curricular para la obtención de los grados de maestría y doctorado.

En 1924-1925, la reorganización de la ENAE y la creación de la Facultad de Filosofía, perfilaron una nueva etapa del proceso de institucionalización de las funciones universitarias de investigación y posgrado. En 1924, la ENAE fue segmentada en tres instituciones: la Escuela Normal Superior, la Facultad de Graduados, y la Facultad de Filosofía y Artes. Esta última se encargó de coordinar las actividades de investigación y docencia de posgrado en las áreas de humanidades y ciencias. La nueva facultad concentró entonces a dos de las antiguas secciones de la ENAE (Ciencias Exactas, Físicas y Naturales; y Humanidades). La tercera sección, Ciencias Sociales, Políticas y Jurídicas, se integró posteriormente a la Escuela Nacional de Jurisprudencia. El proceso de renovación culminó, hacia la primera mitad de los años treinta, con la creación de la Escuela de Ciencias

Físicas y Matemáticas, más tarde Facultad de Ciencias. La Facultad de Graduados funcionó como tal sólo en 1924-1925, ya que en 1925 el Consejo Universitario determinó su supresión, aunque ésta reapareció en el periodo 1946-1956 (Monroy Casillas, 2009). La Normal Superior permaneció vinculada a la Facultad de Filosofía hasta 1929, año en que se transformó en Escuela Normal Superior Universitaria. En 1934 se decidió la incorporación de la Normal a la Secretaría de Educación Pública (SEP), y por lo tanto su separación de la Universidad (Ducoing, 2004).

En el plano político, a pesar del terreno ganado por la Universidad en materia de institucionalización, los gobiernos revolucionarios posteriores a la Presidencia de Álvaro Obregón se encargaron de modificar la relación orgánica Estado-Universidad definida por Vasconcelos. Primero con Plutarco Elías Calles (1924-1928) e inmediatamente después con la terna de presidencias del “maximato” (Emilio Portes Gil, Pascual Ortiz Rubio y Abelardo Rodríguez), el gobierno restó centralidad a la Universidad en la definición y orientación de la política educativa nacional. Durante la segunda mitad de los años veinte y el primer lustro de los treinta, ocurrió un progresivo distanciamiento del régimen con la institución, el cual culminó en dos expresiones clave: el otorgamiento de la autonomía universitaria limitada en 1929, y la fractura de relaciones entre el Estado y la Universidad a partir de 1933.

3.1.3 La autonomía abre nuevas posibilidades 1929-1945

La primera autonomía fue otorgada a la Universidad por el presidente Portes Gil (1928-1930) para apagar un conflicto estudiantil que ya alcanzaba dimensiones nacionales. Ésta se plasmó en la Ley Orgánica de 1929, en la cual se amplía el margen institucional en materia de gestión académica y administrativa, aunque se conserva la injerencia del Ejecutivo en el nombramiento del rector y en la supervisión del subsidio. Aparte de definir el alcance de la autonomía universitaria, la Ley de 1929 precisó los fines sociales de las tareas universitarias y abrió cauce a la organización de las tareas de investigación.

En el apartado de considerandos de la norma, se indica que “para cumplir los propósitos de elaboración científica, la Universidad Nacional debe ser dotada de aquellas oficinas o institutos que dentro del gobierno puedan tener funciones de investigación científica y que, por otra parte, el gobierno debe poder contar siempre, de una manera fácil y eficaz, con la colaboración de la Universidad para los servicios de investigación y de otra índole que pudiera necesitar”.

El artículo primero de la ley del 29 refrenda la fórmula de Sierra y Vasconcelos de una universidad simultáneamente al servicio del avance

científico y de las causas sociales; aunque destaca el hecho de que, a diferencia de su contraparte brasileña, la docencia se antepone a la investigación:

La Universidad Nacional de México tiene por fines impartir educación superior y organizar la investigación científica, principalmente la de las condiciones y problemas nacionales, para formar profesionistas y técnicos útiles a la sociedad y llegar a expresar en sus modalidades más altas la cultura nacional, para ayudar a la integración del pueblo mexicano (*Ley Orgánica*, 1929).

La adjudicación a la Universidad de las instituciones de investigación citadas presentó algunas resistencias en el debate legislativo. Por ejemplo, el senador agrarista Pastor Rouaix Méndez, quien formó parte del Congreso Constitucionalista de 1917, propuso que, en lugar de esa medida, se crease un Instituto Científico Nacional, con lo que se limitarían las tareas universitarias a la formación profesional exclusivamente (Valadés, 1987: 59).

La década de los treinta marcó una etapa de extraordinaria complejidad política en el desarrollo de la institución. Por un lado, la creciente tensión entre la Universidad y el Estado desembocó en un escenario de crisis y ruptura, marcado por la promulgación de la autonomía universitaria de 1933. Por otro, se escenificaron en la institución debates acerca de la naturaleza y los fines de la Universidad que marcaron una persistente impronta en el ideario institucional. Por último, a pesar de la inestabilidad política que ambos procesos, suscitaron, la Universidad consiguió renovar medios para cumplir con las funciones de docencia, investigación y difusión.

El gobierno de Abelardo Rodríguez (1932-34) impulsó el proyecto de orientar la educación pública hacia un modelo ideológico de corte socialista. La iniciativa fue conducida por Narciso Bassols, titular de la Secretaría de Educación Pública, y al cabo se institucionalizó con la reforma al Artículo Tercero constitucional al inicio de la Presidencia de Lázaro Cárdenas (1934). En tal contexto, el Congreso de Universitarios Mexicanos de 1933 debatió la conveniencia de sumar a la Universidad al proyecto de educación socialista.

La comunidad universitaria se dividió entonces en dos fracciones: una, encabezada por Vicente Lombardo Toledano, director de la Escuela Nacional Preparatoria, opinaba que la institución debería fomentar el pensamiento socialista. La otra, representada por Antonio Caso, figura emblemática del Ateneo de la Juventud y profesor consejero universitario, se oponía al proyecto. En el Congreso triunfó la posición de Lombardo,

pero la postura de Caso acabó por imponerse al armonizar con los intereses de un profesorado universitario integrado, principalmente, por profesionales liberales y académicos convencidos de la importancia de la libertad de cátedra como elemento integral de la identidad universitaria. A la coalición autonomista se sumó el respaldo de grupos de estudiantes de filiación católica, quienes sostenían una postura abiertamente anti-gobiernista derivada del conflicto religioso de 1926-1929 (Contreras 2002).

En respuesta a la negativa de la Universidad de acoger los lineamientos educativos del régimen, el gobierno del presidente Rodríguez decretó, a finales de 1933, una nueva Ley Orgánica que otorgaba a la institución mayor autonomía política y académica, a cambio de la pérdida de seguridad financiera e identidad como organismo público de carácter nacional.

Pese a las graves restricciones económicas que la medida implicó, la autonomía de 1933 brindó a la Universidad la oportunidad de revisar su orientación académica y social, así como una amplia libertad para generar normas y estructuras afines al proyecto universitario. En tal sentido, la exposición de motivos del Estatuto General aprobado en 1934, incluye un diagnóstico autocrítico que apunta hacia la necesidad de abrir cauces renovadores: “[...] la Universidad atraviesa por una crisis, (entre otras causas) porque se ha limitado casi exclusivamente a la preparación de unas cuantas actividades profesionales, descuidando o no pudiendo atender las puramente culturales, científicas y de investigación [...], porque los pocos que siguen la esforzada labor de investigación o de docencia, no encuentran en la comunidad ni en la Universidad siquiera, sino escepticismo, cuando no hostilidad abierta, ni hallan los estímulos de acogida, de aprecio y respeto, que los haría esforzarse por ahondar su trabajo o por ennoblecer su práctica”. La misma norma, reglamentaria de la Ley Orgánica de 1933, perfila por primera vez la identidad de los institutos de investigación como elemento orgánico de la Universidad (Artículo 4).

En materia de desarrollo institucional para la docencia de disciplinas científicas y para la investigación, sobresale en el periodo la integración de la Facultad de Ciencias. El antecedente directo es la creación, en 1935, de la Escuela Nacional de Ciencias Físico-Matemáticas. La nueva institución recogió, de la Facultad de Filosofía, los programas de docencia e investigación correspondientes a las ciencias naturales y exactas. Poco después, en 1938, se estableció como tal la Facultad de Ciencias y se incluyeron en ella los institutos de Biología, Geología y Geografía ya existente; y se decidió crear los de Matemáticas, Física y Química. Hasta mediados de la década de los cincuenta, únicamente Filosofía y Letras y

Ciencias tuvieron el rango de facultades universitarias. La tercera facultad universitaria fue Derecho, instituida como tal en 1955, a partir de la Escuela Nacional de Jurisprudencia.

También en los años treinta iniciaron funciones los primeros centros e institutos de investigación del área de humanidades y ciencias sociales. En 1930 se fundó el Instituto de Investigaciones Sociales y, en 1936, los de Investigaciones Estéticas e Investigaciones Lingüísticas. Al finalizar la década, en 1940, se establecieron el Centro de Estudios Filosóficos en la Facultad de Filosofía y Letras, y el Instituto de Derecho Comparado en la Escuela Nacional de Jurisprudencia. En 1941 se fundó el Instituto de Investigaciones Económicas, en la Escuela Nacional de Economía. Junto con los institutos científicos, este conglomerado cimentó una plataforma institucional relevante para el desarrollo de la función de investigación (Domínguez, 2007).

Durante la segunda mitad de los años treinta, el proyecto académico de la Universidad cobró impulso en virtud de dos elementos del contexto: el primero de ellos fue la recomposición de relaciones entre la institución y el Ejecutivo Federal, durante la Presidencia del general Cárdenas (1934-1940). El segundo lo constituyó la incorporación al plantel universitario de una porción significativa del contingente de científicos, humanistas y profesionales provenientes del exilio español republicano.

Al inicio de la administración Cárdenas, la tensión existente entre Universidad y Estado se recrudeció, principalmente por la abierta negativa de la institución de alinear la secundaria y el bachillerato universitarios a los programas de orientación socialista. El gobierno se negó entonces a restituir el subsidio público a la Universidad, a menos que se produjera un acercamiento de la institución a la política educativa oficial. El conflicto desembocó en la renuncia del rector Fernando Ocaranza Carmona (1934-1935) junto con la mayoría de los consejeros universitarios.

La renovación de la rectoría universitaria, así como la decisión del gobierno de Cárdenas de diversificar la base institucional para el desarrollo de la educación superior, la ciencia y la tecnología del país, facilitaron la superación de la crisis: en 1935 se estableció el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica; en 1936, la Universidad Obrera; y en 1937 el Instituto Politécnico Nacional. Durante el mandato de Cárdenas se impulsó, asimismo, la descentralización de la educación superior, mediante la creación del sistema de institutos tecnológicos regionales y a través del apoyo a las universidades públicas estatales existentes (Gutiérrez López 2009).

El proceso de reconciliación entre el Estado y la Universidad fue gradual en esa etapa, y se apoyó en la elección de autoridades universitarias afines al proyecto gubernamental, empezando por el rector Luis Chico Goerne (1935-1938) y sus sucesores: Gustavo Baz Prada (1938-1940) y Mario de la Cueva (1940-1942). Además de integrar un nuevo Estatuto General en 1936, la Universidad apoyó el proyecto gubernamental de establecer el servicio social como requisito obligatorio para la obtención del título profesional, respaldó la expropiación petrolera, y brindó facilidades para incorporar académicos del exilio español.

En materia de investigación vinculada a las prioridades y proyectos del Estado, el Estatuto de 1936 determinó tareas de los institutos de investigación apegadas a una agenda social. Dentro de la Universidad se retomó con brío la función de extensión, aunque esta vez ligada a la política pública en torno al servicio social obligatorio. Del mismo modo, se establecieron los primeros proyectos de investigación enfocados explícitamente al diagnóstico y solución de los “grandes problemas nacionales”. En tal renglón sobresale el proyecto multidisciplinario sobre el Valle del Mezquital (1936-1938), en que participaron de manera conjunta los institutos de Biología, Geología, Investigaciones Físico Matemáticas, Investigaciones Sociales, Investigaciones Estéticas, e Investigaciones Lingüísticas (Contreras Pérez, 2009).

A finales de los años treinta, la construcción de la base institucional y normativa para la investigación universitaria, coincidió con el arribo al país del exilio de la guerra civil española de 1936-1939. La presencia de los refugiados marcó huella en múltiples áreas profesionales, entre ellas medicina, derecho, ingeniería, química y farmacia; como también en todos los campos disciplinarios de las ciencias, las ciencias sociales y las humanidades que se cultivaban en el país. Parte de esa generación se formó en el exterior gracias al programa de becas de la Junta para la Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, instaurado en España en 1907, como continuación de la Institución Libre de Enseñanza, mismo que fue clausurado en 1938. Además habían adquirido experiencia práctica en los institutos, centros y laboratorios instaurados por la propia Junta (Martínez Palomo, 2006).

El rector De la Cueva fue sucedido por Rodolfo Brito Foucher (1942-1944), ex director de la escuela de Jurisprudencia, que llegó a la rectoría universitaria con el apoyo de grupos estudiantiles católicos que operaban políticamente en la institución. Durante su periodo las pugnas internas por el control de la institución volvieron a escena, y se produjo un ambiente de ingobernabilidad que obligó a su renuncia. Ante la prolongación del conflicto, el presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946) intervino para

favorecer la opción de reconstituir el orden universitario a través de la formulación de una nueva Ley Orgánica, tarea que recayó en el Congreso Constituyente Universitario, instalado en 1944 (Ordorika, 2006).

No obstante las turbulencias políticas internas, durante el rectorado de Brito se tomaron medidas en apoyo a la función de investigación. En primer lugar, se crearon los departamentos de Investigación Científica y de Humanidades (1943), antecedente de las actuales coordinaciones de investigación de la Universidad; en segundo lugar, se aprobó el reglamento que creó la posición de profesor universitario de carrera, aunque en ese momento sólo para la Escuela de Bachilleres (Escuela de Iniciación Universitaria y Escuela Nacional Preparatoria), la Facultad de Ciencias y la de Filosofía y Letras.

El conflicto que afrontó la Universidad al final del rectorado de Brito fue resuelto mediante la formulación de una nueva Ley Orgánica que renovó la estructura del gobierno institucional. La iniciativa fue elaborada por una comisión de universitarios y posteriormente revisada y aprobada por los órganos competentes del Congreso de la Unión. Se aprobó en diciembre de 1944 y fue publicada en el Diario Oficial de la Federación, el 6 de enero de 1945. Hasta la fecha no se ha reformado.

La Ley de 1945, además de restituir a la Universidad el carácter de nacional, suprimido en la norma orgánica de 1933, refrendó la actividad de investigación y la formación de investigadores como parte de las funciones básicas de la institución. En ella se enfatiza que la investigación deberá centrarse principalmente en “las condiciones y problemas nacionales”, aunque también reconoce que la Universidad tiene derecho a ejercer el principio de libertad de investigación. Para coordinar la labor de los institutos de investigación, la Ley determinó el establecimiento de dos órganos colegiados: los consejos técnicos de investigación científica y de humanidades. Adicionalmente, el Consejo Constituyente Universitario formuló y aprobó, en febrero y marzo de 1945, el Estatuto de la UNAM.

El marco normativo de 1944-1945, establecido como una respuesta directa a la conflictividad del ámbito universitario, reorganizó la toma de decisiones institucionales, delimitando atribuciones específicas para las autoridades colegiadas y unipersonales de la Universidad. La creación de una Junta de Gobierno encargada de la designación del rector y los directores de las facultades, escuelas e institutos de la Universidad, puso fin al nombramiento de autoridades mediante el sufragio de profesores y estudiantes, vigente en el periodo 1933-1945. Asimismo, fijó la distribución de las actividades de docencia e investigación conforme a un sistema de división de funciones: facultades y escuelas encargadas de la

tarea docente mediante el trabajo de profesores; y por otra parte, centros e institutos para el cumplimiento de las tareas de investigación, mediante la colaboración de investigadores.

El propósito de despolitizar la vida universitaria que animó los contenidos de la Ley Orgánica y el Estatuto General, no significó la inmediata pacificación de la Universidad. La estabilización política de la institución fue un proceso más bien paulatino, y ocurrió en un escenario muy distinto: la Ciudad Universitaria del Pedregal.

Genaro Fernández McGregor fue el primer rector designado con la Ley Orgánica, aunque su periodo fue breve: de marzo de 1945 a febrero de 1946. Durante su gestión se establecieron los institutos de Historia y Geofísica, y se instalaron las Coordinaciones de Investigación Científica y de Humanidades, previstas en el nuevo marco normativo. Además, el Consejo Universitario aprobó el proyecto de ley para la fundación y construcción de la Ciudad Universitaria.

3.1.4 Modernización universitaria, 1946-1970

En la UNAM, prácticamente toda la década de los años cincuenta giró en torno a un acontecimiento crucial: la edificación de la Ciudad Universitaria que albergaría el hasta entonces disperso conjunto de instalaciones universitarias. En septiembre de 1946 se decretó la expropiación de los terrenos que ocuparía esa instalación. Inmediatamente después, el rector Salvador Zubirán (1946-1948) instaló la Comisión de la Ciudad Universitaria, en la que participaron autoridades universitarias y funcionarios del gobierno; asimismo, se organizó un Patronato para la administración de las partidas gubernamentales encauzadas al proyecto. La primera etapa de la obra se inició en 1949 y concluyó en 1952. También correspondió a la gestión de Zubirán la reorganización de la extensión universitaria. En abril de 1946, se instaló la Dirección General de Difusión Cultural, con el ex rector Pruneda al frente de la misma.

De 1948 a 1953, gobernó la Universidad el rector Luis Garrido Díaz, quien tuvo a su cargo la supervisión de la construcción de Ciudad Universitaria. Durante su gestión, la UNAM se integró al proceso constitutivo de la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior de la República Mexicana (ANUIES), de la cual fue su primer presidente (1950). Del mismo modo, la Universidad participó en el proyecto de integración de la Unión de Universidades de América Latina (UDUAL) en 1949, y esta asociación latinoamericana designó al rector Garrido como su primer vicepresidente.

Durante el rectorado de Garrido se fundó, en la Escuela de Medicina, el Instituto de Estudios Médicos y Biológicos (1949), antecedente del actual Instituto de Investigaciones Biomédicas. En 1948, el Instituto de Derecho Comparado adquirió autonomía de la Escuela Nacional de Jurisprudencia, sentando un precedente para la ulterior separación de los centros e institutos de investigación humanística de la Facultad de Filosofía y Letras, su reconversión en institutos independientes y la gestación del actual sistema de investigación en humanidades y ciencias sociales de la UNAM.

En 1951, se cumplió el IV centenario de la Real Universidad de México. Con ese motivo se organizaron varios actos académicos, entre los que destaca la publicación de 19 volúmenes sobre temas universitarios, principalmente históricos. La celebración del IV Centenario, además de ofrecer una primera visión retrospectiva de la trayectoria universitaria, buscó reconciliar a la institución con su pasado más remoto. Por otra parte, se organizó el primer Congreso Científico Mexicano, hecho trascendente que permitió establecer un estado de la investigación científica mexicana a mediados del siglo XX, así como apreciar las contribuciones de la Universidad Nacional al proceso.

Al término de su periodo, Garrido optó por la reelección, sólo para ver concluida la obra de Ciudad Universitaria y participar como rector en la inauguración de las instalaciones. El 9 de agosto de 1952, el presidente Miguel Alemán Valdés (1946-1952) pronunció el discurso de apertura de la Ciudad Universitaria. En su alocución conjugó dos temas clave de la identidad universitaria: la vocación de servicio social de la institución, y el compromiso intelectual y científico de sus tareas. Alemán concluyó:

La civilización no perecerá mientras, en alguna parte del mundo la sabiduría se entienda, como queremos que se entienda aquí, para preparar disciplinadamente a hombres y mujeres imbuidos en la idea de que el saber y los progresos intelectuales y científicos imponen, a quienes los adquieren, una mayor responsabilidad de servicio para sus semejantes. El Gobierno de la República está cumpliendo. Toca cumplir ahora a la Universidad, haciéndose cada vez más digna del alojamiento que con beneplácito del pueblo le ha edificado su Gobierno. (citado en *Universidad de México*, 2003)

En febrero de 1953, el rector Garrido fue sustituido por Nabor Carrillo Flores, ingeniero egresado de la UNAM y doctor en ciencias por la Universidad de Harvard. Previamente ocupó el cargo de primer coordinador de Investigación Científica de la Universidad. Con esa designación, la Junta

de Gobierno se pronunció en favor de un liderazgo científico para guiar la institución en su nueva etapa.

Al quedar concluida la nueva casa de estudios se llevó a cabo la mudanza de oficinas, escuelas, facultades, centros e institutos, principalmente en 1953 y 1954, aunque Ciencias Químicas, la última escuela en integrarse, arribó hasta 1962. El primer conjunto arquitectónico incluía edificios para las facultades y escuelas profesionales, así como instalaciones específicas para la investigación, en particular las torres de Ciencias y de Humanidades. No menos importante en el proyecto, fue el monumental edificio destinado a ser la Biblioteca Central de la institución.

Ciudad Universitaria permitió integrar físicamente la comunidad universitaria, pero además proyectó la imagen de una universidad sólida, moderna y de vanguardia. En el plano simbólico representó, en forma por demás elocuente, la configuración de un nuevo pacto entre la Universidad y el Estado, a través del cual la institución apoyaría los programas gubernamentales, fundamentalmente las políticas sociales, a cambio de contar con los apoyos requeridos para concretar los proyectos de la institución. A partir de ese momento, que coincide con la proyección de políticas públicas de corte modernizador favorables al desarrollo industrial endógeno, la industrialización, la urbanización y la consolidación de la clase media del país, se abrió una nueva fase en que la Universidad cumpliría un papel estratégico dentro de la reorganización del proyecto nacional de desarrollo.

Durante el amplio periodo comprendido entre las rectorías de Nabor Carrillo (1953-1961) e Ignacio Chávez (1961-1966), prácticamente no se crearon institutos de investigación. Hubo una excepción, el instituto de Ingeniería que se incorporó en 1957 a la Escuela de Ingeniería de la UNAM, a partir del organismo de investigación con el mismo nombre, creado 1955, por la agrupación Ingenieros Civiles Asociados (ICA). Desde sus inicios, el Instituto de Ingeniería marcó una pauta en la configuración de una nueva vía de vinculación: la realización de investigaciones mediante contratos con los sectores público y privado del país. No obstante, en ambos rectorados, ocurrieron procesos de consolidación institucional que favorecieron el desarrollo de las funciones de docencia e investigación.

En el periodo de Carrillo se inició la transformación de los estudios de posgrado. En 1956 se suprimió la Escuela de Graduados, establecida diez años atrás. A partir de entonces, cada escuela tomó la responsabilidad de generar este ciclo escolar en su área de especialidad, aunque se mantuvo una coordinación central administrativa. La estructura descentrali-

zada duró, con algunas modificaciones, hasta 1996, cuando se aprobó el Reglamento General de Estudios de Posgrado y se fincaron bases para la operación del nuevo Sistema de Posgrado Universitario (Martínez González et al., 2004). El rector apoyó la introducción del cómputo electrónico en la UNAM, lo que representó una auténtica medida vanguardista para el desarrollo de la investigación, así como varias iniciativas integradoras de la comunidad científica.

También se deben al rectorado de Carrillo los primeros proyectos orientados a profesionalizar el cuerpo académico universitario. En este periodo se instauró el Programa de Superación del Personal Académico, a fin de apoyar los estudios de posgrado de los académicos de la Universidad; abrir plazas de tiempo completo en las escuelas, facultades e institutos; y reformar el régimen laboral del personal académico. Aunque el anunciado Reglamento para Profesores e Investigadores de Carrera de la UNAM, no fue legislado durante la gestión de Carrillo, el Consejo Universitario facultó a la rectoría, a partir 1954, a celebrar contratos individuales anuales con el personal académico de tiempo completo.

La rectoría de Carrillo se caracterizó, particularmente, por el crecimiento de la población escolar en la Universidad. Al inicio de la gestión, la inscripción total de licenciatura se estimaba en poco más de 20,000 alumnos y 10,000 en bachillerato; ocho años más tarde, al concluir el segundo periodo rectoral, las cifras se habían duplicado: 40,000 en licenciatura y 20,000 en bachillerato. El sostenido incremento de la demanda obedecía, en buena medida, al atractivo que representaba la Ciudad Universitaria para los jóvenes de la Ciudad de México y el resto del país; no sólo por las instalaciones, sino también porque la UNAM ofrecía programas en áreas de ciencias y humanidades que el resto de las universidades del país apenas comenzaba a desarrollar.

Tocó al sucesor de Carrillo, el cardiólogo Ignacio Chávez Sánchez (1961-1966), hacer frente a los problemas asociados a la dinámica de crecimiento de la institución, así como afianzar las líneas de desarrollo esbozadas en el periodo previo. Principalmente la profesionalización del personal académico; la modernización de la administración universitaria; y la reforma de los planes y programas de estudio correspondientes al bachillerato universitario, las carreras profesionales y el posgrado.

El rector Chávez consideraba las tendencias de crecimiento de la población estudiantil como un grave riesgo para las posibilidades de avance académico de la Universidad. En su discurso de toma de posesión señaló:

Tenemos frente a nosotros problemas capaces de empañar el optimismo. El mayor de ellos, el que está en la raíz misma de los

otros, es el de la sobrepoblación escolar [...] Como educadores no podemos menos que mirar con dura preocupación, casi con espanto, la plétora que nos ahoga y que amenaza en transformar la educación individual en una educación de masas, impersonal, tecnificada, antihumana. (Citado por Silva Herzog, 1974:143).

Para enfrentar el problema, la autoridad universitaria determinó que, a partir de 1962, el ingreso a las licenciaturas de la UNAM procedería mediante concurso de selección y que las pruebas de admisión también se aplicarían a los egresados del bachillerato de la UNAM.

Una de las iniciativas de mayor trascendencia en la administración de Chávez fue la renovación del marco regulatorio del personal académico de la Universidad. En 1962 se aprobó el Reglamento de los Investigadores al Servicio de la UNAM, y al año siguiente el Estatuto del Personal Docente al Servicio de la UNAM. Para concretar la selección de candidatos, en 1963 se instalaron las primeras comisiones dictaminadoras en las escuelas, facultades e institutos.

La renovación de los planes y programas de estudio se estableció como la prioridad académica del periodo. La convocatoria del rector a los directores de las facultades y escuelas de la Universidad para la revisión curricular de la oferta educativa, implicó el análisis y la formulación de propuestas de reforma de la mayoría de los planes de licenciatura y posgrado de la UNAM. En ese contexto, se dio especial relieve a la reforma del bachillerato: además de la revisión del plan de estudios, se añadió un año al ciclo regular, dividido por áreas de conocimiento. La reforma tuvo una inmediata repercusión en las preparatorias incorporados a la Universidad y posteriormente, en los sistemas de bachillerato de los estados.

Con la aprobación del Reglamento de los Investigadores y el Estatuto del Personal Docente cristalizó la opción asumida por la Universidad de contar con figuras académicas diferenciadas para las funciones de docencia e investigación, y se afirmaron las bases normativas para organizar la trayectoria laboral del plantel académico de tiempo completo. Con el fin de mejorar la preparación del personal académico universitario, la rectoría de Chávez brindó particular atención al Programa de Formación de Profesores.

En 1965, Chávez fue designado para un segundo periodo. Sin embargo, en 1966 presentó su renuncia debido a que un movimiento estudiantil, iniciado en la Facultad de Derecho, había conseguido extender su radio de acción, paralizando actividades en varias escuelas. El movimiento de

1966, articulado en torno al Consejo Estudiantil Universitario (CEU), confrontó la política académica del rector:

El nivel de la enseñanza es bajo, los planes de estudio anacrónicos y desarticulados, hay un gran número de maestros incompetentes y la falta de práctica es grave. Por otro lado, los recursos económicos son canalizados de manera arbitraria y el derroche es notorio. La participación estudiantil en el gobierno de la Universidad es mínima, y los mecanismos formales cumplen una función discriminatoria al respecto.

El sucesor de Chávez fue el ingeniero Javier Barros Sierra (1966-1970) quien, como primera medida, satisfizo la demanda planteada por el CEU de eliminar el examen de admisión para los egresados del bachillerato de la UNAM. También se comprometió Barros Sierra a impulsar la reforma académica y administrativa de la institución, en particular del régimen escolar. Se dispuso, a partir de 1967, la implantación del sistema semestral en las licenciaturas, la introducción de los créditos como nuevas unidades de referencia de los planes de estudio, y se modificara la regla de asignar calificaciones numéricas. Originalmente, la creación del sistema de créditos buscó generar vías de movilidad estudiantil dentro de la institución, ofreciendo oportunidades a los alumnos para que cursaran materias optativas en carreras y planteles distintos a los de su adscripción. Se anunció también el objetivo de transitar hacia un esquema departamental para resolver los límites estructurales que presentaba la organización por escuelas y facultades, así como la separación funcional de la docencia y la investigación universitaria. Este propósito, no obstante, adoleció de medios y condiciones para su realización efectiva.

Para apoyar la reforma curricular universitaria propuesta por Barros Sierra, se estableció la Comisión de Nuevos Métodos de Enseñanza y el Centro de Didáctica (1969), y para orientar el conjunto de los cambios que requería la Universidad, la Comisión Técnica de Planeación Universitaria. Esta instancia llevó a cabo un extenso y profundo diagnóstico sobre la realidad universitaria y generó significativas propuestas de transformación, entre las que destacan la renovación del sistema de administración de recursos mediante el presupuesto por programas, así como el código funcional programático. La Comisión, asimismo, generó uno de los primeros ejercicios de planeación prospectiva en el país, dando lugar al denominado Plan de Desarrollo Universitario 1968-1980. En el mismo periodo se redobló el impulso al Programa de Formación de Profesores: en los cuatro años de la administración se mantuvo una nómina superior al millar de académicos becados en el extranjero (González Avelar, 2008).

Esta generación de becarios formaría la vanguardia requerida para la ulterior consolidación de la función de investigación de la UNAM.

También se volvió a priorizar el desarrollo de los sistemas de cómputo e informática, mediante la introducción de asignaturas sobre el tema en las carreras científicas y las ingenierías, además de la adquisición de nuevos equipos y plataformas. Este esfuerzo tuvo una relevante expresión, al término de la administración, con la creación del Centro de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas, Sistemas y Servicios.

El movimiento estudiantil nacional contra el autoritarismo del Estado mexicano de 1968, interrumpió los bríos reformistas de Barros Sierra, no sólo por la suspensión de actividades en el segundo semestre del año, sino principalmente porque el gobierno de Gustavo Díaz Ordaz (1964-1970) restringió notablemente el subsidio económico a la Universidad al término del conflicto.

3.1.5 Consolidación y proyección académica de la UNAM (1970-2010)

La gestión de Pablo González Casanova (1970-1972) trajo un giro notable en la política universitaria, al centrarse en la democratización de la universidad. Se creó el Colegio de Ciencias y Humanidades, como una alternativa basada en un método menos rígido de enseñanza al sistema de preparatorias, y se inauguró el Sistema de Universidad Abierta, como régimen no escolarizado. El breve rectorado de González Casanova también marcó el inicio del movimiento sindical y los conflictos laborales, que finalmente condujeron a su renuncia.

Su sucesor fue Guillermo Soberón (1973-81), cuyo largo rectorado marcó el principio de varias décadas de lo que Ordozika (2008) llama el “autoritarismo científico”, que ubicó a la investigación científica como la prioridad principal de la UNAM.

Con el nombramiento del rector Soberón, se redefinió el papel de la Universidad. La nueva administración renunció por completo a cualquier afán de proyección nacional, a cualquier proyecto que implicara adquirir responsabilidades sociales o comprometerse con el cambio; de hecho, las metas de la Universidad resultaron mermadas cuando esta administración optó por enfatizar el desarrollo de uno de sus sectores, el de la investigación [...]. (Ordozika, 2008: 215).

Soberón reestructuró la universidad con base en subsistemas: docencia en escuelas y facultades; investigación científica en institutos y centros de investigación; la difusión a través de entidades específicas fuera de las escuelas e institutos; comunicación; administración y asuntos eco-

nómicos; y asuntos jurídicos y legales. Aunque en teoría, los distintos subsistemas tenían la misma jerarquía, “para Soberón, el núcleo de las actividades académicas y la esencia de la Universidad se encontraban en la investigación [...], pero en esta organización, la investigación no desempeñaba un papel de enlace para el resto de las actividades universitarias” (Ordorika, 2008: 224). También con Soberón, el Consejo Universitario aprobó la creación de cinco nuevos planteles de la Escuela Nacional de Estudios Profesionales en 1974, como parte de una política de ampliación de la oferta de nivel superior y de descentralización. Los nuevos planteles contribuyeron a la importante expansión de la matrícula durante la década de los setenta.

Sin embargo, mientras el número de estudiantes creció 49% entre 1973 y 1980, de 198,000 a 295,000, el de trabajadores administrativos creció a una tasa mucho mayor (132%), pasando de 10,230 a 23,716 trabajadores. El área de mayor crecimiento fue en el número de personal de confianza, que aumentó 837%, de unas 500 personas a 4,800 (Ordorika, 2008).

Durante los años ochenta, la UNAM, al igual que el resto de las instituciones de educación superior públicas, resintió los efectos de la crisis financiera nacional, bajo la forma de una reducción importante en el presupuesto y la contención salarial. Al mismo tiempo, se inició una política de evaluación institucional en todos los niveles de la universidad.

Con la llegada de Jorge Carpizo MacGregor como rector en 1985, comenzó otro periodo de conflictos universitarios que culminaron en el movimiento estudiantil de 1986. Carpizo resaltó lo que a su juicio constituían serias debilidades de la universidad: el bajo nivel académico de los estudiantes y las dificultades financieras, además de otros problemas académicos y administrativos. Como respuesta, por primera vez en la historia de la universidad, propuso cobrar cuotas voluntarias de colegiatura, sobre todo a nivel de posgrado y para estudiantes extranjeros; además de introducir estándares más estrictos para la selección y la permanencia de estudiantes. Los estudiantes no tardaron en organizarse en oposición a las propuestas del rector, formando el Consejo Estudiantil Universitario (CEU), que unió esfuerzos con el sindicato de la UNAM. En enero de 1987, empezaron una huelga que duró tres semanas.

El movimiento estudiantil finalmente logró derogar las propuestas de Carpizo. Sin embargo, el tema recurrente de la crisis presupuestaria y las demandas de mayor democracia universitaria quedaron pendientes, sólo para reventar otra vez, a finales de la década, con las reformas del rector Francisco Barnés de Castro (1997-2000).

El rector Barnés impuso una serie de cambios al sistema de acceso a la UNAM, al establecer nuevas reglas para limitar las opciones de pase directo de los alumnos del bachillerato universitario y restringir la permanencia de los estudiantes dentro de la institución. También causó fricciones con los investigadores, al intentar hacerles cumplir con el requisito de dar clases para poder acceder a estímulos de desempeño. Estas medidas causaron fuertes críticas, pero la gota que derramó el vaso fue su propuesta de subir las cuotas estudiantiles, la cual desató la huelga más larga en la historia de la UNAM, de abril de 1999 a enero de 2000. El conflicto se volvió más complejo, al coincidir con la campaña presidencial que finalmente terminó con 71 años de gobiernos del Partido Revolucionario Institucional (PRI), y con el levantamiento zapatista (una sublevación armada en el estado sureño de Chiapas por parte de un ejército de mayoría indígena), el cual logró generar fuertes simpatías dentro de la comunidad universitaria. A pesar de la renuncia de Barnés en abril de 1999, y de los esfuerzos de negociación del nuevo rector, Juan Ramón de la Fuente (2000-2008), la huelga terminó a través de la desocupación de las instalaciones con el concurso de la fuerza pública.

De la Fuente heredó una institución debilitada. “Si la crisis de 1944 produjo una nueva era en la historia de la UNAM, la crisis del 1999-2000 dejó la misma universidad, ahora mucho más desgastada, y a los universitarios sin visiones de su propio futuro” (Ordorika, 2008: 359). La repuesta del rector fue seguir fortaleciendo la función de investigación de la UNAM y dar a conocer al público, y a la comunidad internacional, los logros de la institución en este sentido, política que rindió frutos en las negociaciones presupuestales con el Congreso Federal. También, enfatizó la función social de la institución, logrando un giro hacia la reunificación de las dos misiones de la universidad.

Su sucesor, José Narro Robles, ha continuado con el enfoque integral de la UNAM. Hoy, la universidad ha recuperado su imagen como la institución de educación superior de mayor importancia en el país.

3.2 La Universidad de São Paulo: La investigación ante todo

3.2.1 Antecedentes

La historia de la educación superior brasileña, así como de la Universidad de São Paulo, representa una verdadera anomalía para América Latina. En Hispanoamérica, las primeras universidades se fundaron en el siglo XVI y había ya 32 universidades para principios del siglo XIX (González, 2010). En contraste, las primeras universidades brasileñas se crearon a principios del siglo XX; aunque sí se establecieron escuelas de nivel superior en Brasil a lo largo del siglo XIX, en su mayoría de corte profesional.

Tabla 1- UNAM. Institutos y Centros de investigación científica. Orden por año de creación o de conversión al régimen de institutos o centros

ENTIDAD ACADÉMICA	AÑO	ANTECEDENTE
INSTITUTOS		
INSTITUTO DE BIOLOGÍA	1929	
INSTITUTO DE GEOLOGÍA	1929	
INSTITUTO DE FÍSICA	1938	
INSTITUTO DE QUÍMICA	1941	
INSTITUTO DE MATEMÁTICAS	1942	
INSTITUTO DE GEOGRAFÍA	1943	INSTITUTO DE CIENCIAS GEOGRÁFICAS (1933)
INSTITUTO DE GEOFÍSICA	1945	
INSTITUTO DE ASTRONOMÍA	1967	OBSERVATORIO ASTRONÓMICO NACIONAL (1929)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS	1969	INSTITUTO DE ESTUDIOS MÉDICOS Y BIOLÓGICOS (1949 FACULTAD DE MEDICINA)
INSTITUTO DE INGENIERÍA	1976	INSTITUTO DE INGENIERÍA A.C. (1955)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS APLICADAS Y EN SISTEMAS	1976	CENTRO DE INVESTIGACIONES EN MATEMÁTICAS Y EN SISTEMAS (1973)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES	1979	CENTRO DE MATERIALES (1967)
INSTITUTO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA	1981	CENTRO DE CIENCIAS DEL MAR Y LIMNOLOGÍA (1973)
INSTITUTO DE FISIOLÓGIA CELULAR	1985	CENTRO DE INVESTIGACIONES EN FISIOLÓGIA CELULAR (1979)
INSTITUTO DE CIENCIAS NUCLEARES	1988	CENTRO DE ESTUDIOS NUCLEARES (1972)
INSTITUTO DE BIOTECNOLOGÍA	1991	CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOBRE INGENIERÍA GENÉTICA Y BIOTECNOLOGÍA (1982)
INSTITUTO DE ECOLOGÍA	1996	CENTRO DE ECOLOGÍA (1988)
INSTITUTO DE NEUROBIOLOGÍA	2002	CENTRO DE NEUROBIOLOGÍA (1993)
INSTITUTO DE CIENCIAS FÍSICAS	2006	CENTRO DE CIENCIAS FÍSICAS (1998)
CENTROS		
CENTRO DE CIENCIAS DE LA ATMÓSFERA	1977	
CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN ENERGÍA	1996	LABORATORIO DE ENERGÍA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN MATERIALES
CENTRO DE CIENCIAS APLICADAS Y DESARROLLO TECNOLÓGICO	2002	CENTRO DE INSTRUMENTOS
CENTRO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA	2002	LABORATORIO DE FÍSICA APLICADA Y TECNOLOGÍA AVANZADA DEL INSTITUTO DE FÍSICA
CENTRO DE GEOCIENCIAS	2002	UNIDADES DEL INSTITUTO DE GEOLOGÍA Y DEL INSTITUTO DE GEOFÍSICA
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN ECOSISTEMAS	2003	UNIDAD DEL INSTITUTO DE ECOLOGÍA EN MORELIA
CENTRO DE RADIOASTRONOMÍA Y ASTROFÍSICA	2003	UNIDAD DEL INSTITUTO DE FÍSICA EN MORELIA
CENTRO DE CIENCIAS GENÓMICAS	2004	CENTRO DE INVESTIGACIÓN SOBRE FIJACIÓN DEL NITRÓGENO
CENTRO DE INVESTIGACIONES EN GEOGRAFÍA AMBIENTAL	2006	UNIDAD DEL INSTITUTO DE GEOGRAFÍA EN MORELIA
CENTRO DE NANOCIENCIAS Y NANOTECNOLOGÍA	2008	CENTRO DE CIENCIAS DE LA MATERIA CONDENSADA

Fuente: UNAM.

Tabla 2- UNAM. Institutos y centros de investigación en humanidades y ciencias sociales. Orden por año de creación o de conversión al régimen de institutos o centros

ENTIDAD ACADÉMICA	AÑO	ANTECEDENTE
INSTITUTOS		
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOCIALES	1930	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ESTÉTICAS	1936	LABORATORIO DE ARTE DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL (1935)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS	1940	LABORATORIO DE ORGANIZACIÓN E INVESTIGACIÓN INDUSTRIAL (1939)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTÓRICAS	1945	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES JURÍDICAS	1967	INSTITUTO DE DERECHO COMPARADO (1940)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOSÓFICAS	1967	CENTRO DE ESTUDIOS FILOSÓFICOS (1940)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES BIBLIOGRÁFICAS	1967	
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ANTROPOLÓGICAS	1973	SECCIÓN DE ANTROPOLOGÍA DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES HISTÓRICAS (1963)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES FILOLÓGICAS	1973	CENTRO DE ESTUDIOS LITERARIOS (1956) CENTRO DE ESTUDIOS CLÁSICOS (1966) CENTRO DE LINGÜÍSTICA HISPÁNICA (1967) CENTRO DE ESTUDIOS MAYAS (1970)
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE LA UNIVERSIDAD Y LA EDUCACIÓN	2006	CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE LA UNIVERSIDAD (1976)
CENTROS		
CENTRO UNIVERSITARIO DE INVESTIGACIONES BIBLIOTECOLÓGICAS	1981	
CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACIONES MULTIDISCIPLINARIAS	1987	CENTRO DE ESTUDIOS SOBRE LA IDENTIDAD NACIONAL EN ZONAS FRONTERIZAS (1985)
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE AMÉRICA DEL NORTE	1993	CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA (1988)
CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN CIENCIAS Y HUMANIDADES	1995	CENTRO DE INVESTIGACIONES INTERDISCIPLINARIAS EN HUMANIDADES (1986)
CENTRO DE INVESTIGACIONES SOBRE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE	2007	COORDINADOR Y DIFUSOR DE ESTUDIOS LATINOAMERICANOS (1979)
CENTRO PENINSULAR EN HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES	2007	UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES (2004)

Fuente: UNAM.

También, hubo diferencias en el origen de las instituciones. En los países hispanos, la Iglesia Católica fue el primer patrocinador de las IES, seguido por el Estado. En Brasil, la emisión de títulos fue, por mucho tiempo, de iniciativa exclusiva de la corona; ésta mantuvo un fuerte control centralizado sobre el sistema educativo, aunque la iglesia tuvo influencia sobre los contenidos de la enseñanza (Sampaio, 1991; Durham, 2003). Como veremos en la siguiente sección, a finales del siglo XIX, el gobierno brasileño

abrió la puerta para que los particulares crearan sus propias escuelas, dando origen al actual dominio del sector privado en la educación superior del país.

La creación tardía de un sistema de educación superior en Brasil se debió a una política deliberada por parte de la Corona portuguesa, que se empeñó en mantener en un estado de fuerte dependencia a su colonia más importante (Fávero, 2006; Lampert, 2005). Mientras las colonias españolas tuvieron la doble encomienda de evangelizar y producir riqueza, y gozaron de una autonomía considerable, la Corona portuguesa vio a Brasil con fines meramente mercantiles y como fuente de materia prima (Durham, 2003). La educación de la colonia fue subordinada a la extracción de riqueza, proceso que dependía en gran medida del sistema de esclavitud.

En ese contexto, fue difícil que florecieran ideas republicanas, mucho menos una guerra de independencia (aunque sí hubo revueltas pequeñas). “Todos los esfuerzos de creación de universidades durante los periodos colonial y monárquico fueron malogrados, lo que denota una política de control por parte de la Metrópoli sobre cualquier iniciativa que vislumbrase signos de independencia cultural y política de la Colonia” (Fávero, 2006: 20).

3.2.2 El periodo monárquico (1808-1889) y el nacimiento del sistema terciario

Los primeros intentos por formar instituciones de educación superior en Brasil se dieron durante el siglo XIX, por necesidades de Portugal. En 1808, la corte portuguesa se trasladó a Rio de Janeiro para refugiarse de la invasión napoleónica, creando una nueva sede monárquica en Río de Janeiro. Como su estancia sería por un periodo indefinido, se buscó establecer algunas instituciones para formar cuadros oficiales. El mismo año, se abrieron las primeras facultades profesionales en Brasil: dos escuelas de medicina (en Bahía y Río de Janeiro) y una escuela naval, también en la capital del país. Dos años después, se fundó la Academia Real Militar, que se transformaría en Escuela Central y después Escuela Politécnica.

En 1821, el rey João VI volvió a Portugal y dejó a cargo a su hijo, don Pedro I, quien un año después instauraría una monarquía independiente en Brasil. La Constitución de 1824, de corte liberal, estableció el deber del Estado de proveer a todos sus ciudadanos la educación primaria gratuita. También, estipuló la creación de “colegios y universidades, donde serán enseñados los elementos de las ciencias, las bellas artes y las artes” (artículo 179, sección XXXIII). Sin embargo, la Constitución no especificó

quién debería proporcionar la educación superior, ausencia que abrió la puerta para que la iglesia creara sus propias instituciones de educación superior. A su vez, si el nuevo estado dictaba normas para la enseñanza pública, no fue así para la privada; predominaba el régimen de *laissez-faire* (Dias y Lara, 2012), una laxitud hacia el sector privado que persiste hasta hoy en día.

A pesar de que la Constitución estipuló la creación de universidades, no hubo mucho interés por parte de la élite gobernante en ese sentido; más bien, lo que se buscaba era proveer los profesionistas necesarios para el aparato del Estado y las necesidades locales (Durham, 2003). Si bien durante el siglo XIX hubo por lo menos 24 propuestas de universidad en Brasil, todas fracasaron ante la hegemonía del modelo de la educación superior profesionalizante (Sampaio, 1991). La élite del país tenía que viajar a Portugal para obtener un título universitario, mientras que la vasta mayoría de la población—sin hablar de los esclavos africanos—tenía poco acceso a la educación formal de cualquier nivel (Fávero, 2006). Para 1822, de una población total de 4.2 millones brasileños, había aproximadamente 3 mil con título universitario; una mayoría se formó en la Universidad de Coimbra, en Portugal, además de Francia e Inglaterra (Gomes, 2007).

En 1827, se crearon dos facultades de derecho, en las ciudades de São Paulo y Olinda, en el nordeste del país (Dos Santos y Cerqueira, 2009). El emperador fue sucedido por su hijo, Pedro II, cuyo largo gobierno (1831-1889) fue caracterizado por el crecimiento económico y la estabilidad política, así como un nuevo énfasis en las artes y la cultura (Skidmore, 2010). Durante el gobierno del rey “Magnánimo”, hubo una consolidación de algunos centros científicos, como el Observatorio, el Museo Nacional, y la Comisión Imperial Geológica.

Otro gran hito del periodo fue la reforma educativa de 1879, decretada por el ministro federal Leôncio de Carvalho. La reforma abordaba el nivel primario y secundario del municipio de la corte (Río de Janeiro y sus alrededores) y el nivel superior del todo el país. Entre lo más relevante: creó el primer sistema preescolar en Brasil; impuso la asistencia obligatoria para niños y niñas entre las 7 y 14 años; abrió el acceso a la escuela primaria para los esclavos y los hijos de esclavos; e impulsó la alfabetización de adultos—un prerrequisito para poder votar en ese entonces (*Decreto Num. 7,247, 1879*). De particular importancia para este estudio, la reforma eliminó el control estatal sobre la educación, incluyendo la educación superior, y abrió la posibilidad de que cualquiera pudiera dar clases. Por primera vez, las instituciones privadas podían emitir títulos, después de siete años consecutivos de operación, aunque el gobierno retuvo control

sobre los planes de estudios. El resultado fue una gran expansión en el número de facultades y escuelas profesionales por todo el país, y un *boom* en el sector privado, aunque los críticos avisaron sobre la pérdida de controles de calidad (Schwartzman, 1991; Dias y Lara, 2012). La reforma, que fue influenciada por la figura de libre docente en Alemania (*privatdozent*), formó parte del proceso de descentralización iniciado al final del régimen monárquico.

En 1888, con el emperador Pedro II de viaje en Europa, el parlamento votó a favor de la abolición de la esclavitud—el último país del hemisferio en hacerlo. La medida fue ratificada por la hija del emperador, culminando el largo proceso de desmantelamiento de la institución esclavista; en 1850, se prohibió la trata de esclavos en Brasil, y en 1870, los hijos de los esclavos fueron declarados liberados a través de la Ley de Vientre Libre (Skidmore, 2010). La abolición marcó el fin del imperio. Un año después, el emperador fue destituido por un golpe militar relativamente pacífico (una constante en la historia del país, donde destaca la escasez de revoluciones armadas), y la familia real salió al exilio a Europa. Curiosamente, en su último discurso al pueblo, Pedro II propuso la creación de dos universidades, en el norte y el sur del país, pero el golpe puso fin a tal propuesta (Fávero, 2006).

3.2.3 La Primera República (1889-1930) y la primera universidad

El periodo conocido como la Primera República en realidad comenzó como una dictadura militar, aunque después de varios años se organizaron las primeras elecciones directas. Para los próximos 40 años, el poder oscilaba entre dos grupos hegemónicos de corte conservador (Skidmore, 2010). A través de un sistema conocido como Café con Leche, los presidentes provendrían de los dos estados agricultores más prósperos: São Paulo (el mayor productor del café en el país) y Rio Grande do Sul (gran productor de leche). El periodo fue caracterizado por una serie de sublevaciones militares y la inestabilidad económica, así como la descentralización radical del poder político.

A pesar de las tensiones políticas, hubo una aceleración en la creación de nuevas IES durante el periodo. Entre 1890 y 1930, se abrieron 56 nuevas escuelas profesionales, la gran mayoría privadas; éstas, a la vez, se dividieron entre iniciativas de la Iglesia Católica y de las élites locales, que buscaban dotar a sus estados de instituciones de educación superior (Steiner, s.f.; Dos Santos y Cerqueira, 2009). Ya para 1933, cuando se compilaron las primeras estadísticas educativas, 44% de la matrícula y 60% de los establecimientos a nivel terciario eran privados. Sin embargo, el

número de estudiantes inscritos en ese nivel aún era minúsculo: 33,723 en todo el país (Durham, 2003).

A partir de la década de 1920, surgió un movimiento modernizador en los ámbitos económicos y sociales de Brasil. Un grupo de reformadores impulsó el establecimiento de la enseñanza primaria pública y universal (meta que fue adoptada por primera vez en 1979 y que tardaría décadas en realizarse, debido a la escasez de escuelas). También, abogaron por la sustitución de escuelas autónomas por “grandes universidades” que servirían como “centros de saber desinteresado” (Durham, 2003: 196). Surgieron varios proyectos, y la primera en concretarse—aunque por poco tiempo—fue la Universidad de Río de Janeiro. El gobierno federal creó la universidad en 1920 a través de la fusión de tres facultades existentes, para poder otorgar un título de *honoris causa* al Rey de Bélgica, quien estaba de visita en el país. No obstante, la universidad existió más en papel que en la realidad.

3.2.4 La Era Vargas (1930-45, 1951-54) y la cristalización del modelo universitario

No fue hasta la llegada al poder de Getulio Vargas en un golpe militar en 1930, que se establecieron las primeras universidades modernas en el país. Durante el periodo surgió una fuerte disputa por la hegemonía sobre la educación, y la educación superior en particular, entre la élite católica y conservadora y los intelectuales liberales (Durham, 2003). Tal disputa influyó en la serie de medidas que se implementaron en materia educativa a principios de la década de 1930, y que fueron fuertemente influenciadas por las corrientes fascistas en Europa. De hecho, se pueden trazar los orígenes de la actual polarización del sistema educativo a las medidas tomadas durante el régimen de Vargas, cuando se crearon distintos tipos de educación: uno de corte técnico para los pobres, y otro, de alta calidad y acceso restringido, para las élites (Avelino, 2012).

Vargas, quien llegó al poder con el apoyo de políticos disidentes y soldados raza, buscó romper con las viejas élites agricultoras y establecer una economía moderna e industrializada. Bajo su liderazgo, Brasil fue de los primeros países latinoamericanos en optar por el modelo de la sustitución de importaciones (Lloyd, 2013). Vargas vio al sistema educativo como esencial para ese propósito. En 1931, aún como presidente interino, él creó el primer Ministerio de Educación y Salud y puso al conservador Francisco Campos al frente. El mismo año, Campos implementó dos reformas, una a nivel secundario y la otra a nivel superior (Romero, s.f.).

La primera, la llamada Reforma Campos, estableció un currículo seriado, la asistencia obligatoria, y la enseñanza en dos ciclos a nivel secundario:

fundamental, con duración de cinco años, y complementario, de dos años, con el segundo como prerrequisito para asistir a la universidad. El mismo año, Campos decretó el Estatuto de Universidades Brasileñas, que estableció el primer marco legal para el sector. El Estatuto, que se componía de 111 artículos, fue exhaustivo y ambicioso en el papel que otorgaba a la educación superior en el nuevo proyecto modernizador. Según su título introductorio, el sistema universitario serviría para:

[...] elevar el nivel de la cultural general; estimular la investigación científica en cualquier área de conocimiento humano; habilitar el ejercicio de actividades que requieren la preparación técnica y científica superior; promover la educación del individuo y la colectividad... para la grandeza de la Nación y para el perfeccionismo de la Humanidad (Estatuto, art. 1, apartado 3, citado en Romero, s.f.: 8).

De forma concreta, el Estatuto estableció una ruta crítica para la creación de las universidades “modernas”, a través de la consolidación de las distintas facultades existentes (generalmente derecho, medicina e ingeniería) y la creación de una nueva facultad de ciencias y letras. También, mandataba la refundación de la Universidad de Río de Janeiro como la Universidad de Brasil, institución que serviría como modelo para las otras universidades federales del país. A su vez, especificaba directrices para la contratación de profesores y el tipo de enseñanza. Ésta debía tener un nuevo énfasis en los trabajos prácticos, “de manera que el alumno aprenda observando, haciendo y practicando” (Campos, citado en Romero, s.f.: 12).

Entre sus aspectos más controvertidos, el Estatuto otorgaba autonomía administrativa y disciplinaria a las universidades, aunque de forma muy limitada. Por ejemplo, especificó que los instrumentos de organización didáctica y administrativa de cualquier universidad, y las modificaciones de las mismas, tendrían que ser aprobados por el Ministerio de Educación y Salud Pública. A su vez, mandató la creación de un consejo técnico administrativo en cada universidad, compuesto por profesores catedráticos, quienes serían escogidos directamente por el Ministro de Educación.

En caso de la elección del rector, las instituciones mandarían una lista de tres candidatos al gobernador del estado, quien tendría la última autoridad en nombrar el rector (Ranieri, 1994). De tal forma, el decreto “simultáneamente proclamaba y cercenaba la autonomía de las universidades, reafirmando con este mecanismo control y centralización” (Ranieri, 1994: 80).

En su “carta de motivos” a Vargas, Campos argumentó a favor de lo que llamaba la “autonomía relativa”.

Sería de todos puntos inconveniente y hasta contraproducente para la enseñanza que, de repente, y a través de una integral y repentina ruptura con el presente, se concediera a las universidades amplia y plena autonomía didáctica y administrativa. Autonomía requiere práctica, experiencia y criterios seguros de orientación. Además, el régimen universitario aún se encuentra en su fase naciente, tentando los primeros pasos y haciendo sus intentos de adaptación. (citado en Ranieri, 1994: 80-81).

Para Campos, otorgar la autonomía plena implicaría “un riesgo de graves daños para la enseñanza”—y, se entendía, para el mismo régimen de Vargas, con claras tendencias autoritarias.

Dos años después, se emitió otro decreto en donde el gobierno federal reafirmó su interferencia en la gobernanza de las universidades estatales. De forma particularmente llamativo, se eliminó la forma de elección indirecta del rector (a través de la lista triplicada propuesta por los consejos universitarios) para dejarla como prerrogativa exclusiva del gobernador de cada estado (Ranieri, 1994).

A pesar de tales restricciones sobre la libertad institucional, la nueva reglamentación en materia de educación superior reflejaba el giro que se estaba dando a nivel mundial hacia un nuevo tipo de universidad. Para los años 1930, el modelo napoleónico de educación superior, con su énfasis en entrenar a los futuros cadres profesionales, estaba perdiendo vigencia ante el modelo alemán centrado en la investigación (Lloyd, 2013). Como veremos en la próxima sección, la Universidad de São Paulo nació en plena época moderna bajo la influencia del segundo modelo, que equiparaba la ciencia con el desarrollo social y económico del país.

3.2.5 La fundación de la Universidad de São Paulo

En 1932, un grupo de oficiales liberales del ejército federal, apoyados por la élite industrial y política de la ciudad, montó una rebelión, a la postre fallida, en contra del gobierno federal (Schwartzman, s.f.). Dos años después, algunos de los miembros más prominentes de este grupo fundaron la Universidad de São Paulo. En contraste con la UNAM, la USP no nació como una universidad nacional, sino como un proyecto alternativo del estado de São Paulo, en oposición al gobierno central. Formó parte de una estrategia más amplia de afianzar su futuro desarrollo industrial y recuperar su poder político frente el nuevo centralismo del gobierno provisional de Vargas.

La universidad se creó mediante el Decreto no. 6,283, emitido el 25 de enero de 1934 por el *interventor* federal del estado de São Paulo, Armando Salles de Oliveira. Los interventores fueron funcionarios nombrados por el presidente Vargas para gobernar a los estados que habían sido derrotados en la llamada Revolución de 1930, en la que Vargas triunfó. A pesar de su lealtad al presidente, Sales abogó primeramente por recuperar y fortalecer el poder político y económico de su estado, del cual serviría como gobernador a partir de 1937. Según Schwartzman: “Esta combinación de riqueza y frustración política explica en gran medida las ambiciones originales de la Universidad de São Paulo, así como su éxito inicial” (Schwartzman, s.f.: 4).

Como ya se mencionó, la USP tomó inspiración de la Universidad de Berlín (también conocido como el modelo de Humboldt), con un énfasis en la investigación científica como parte fundamental de las labores sustantivas universitarias. Inclusive, la función de investigación ocupó el primer lugar entre las funciones de la nueva universidad, según mandata su decreto de fundación:

Los fines de la Universidad:

- a) promover, *a través* de la investigación, el progreso de la ciencia;
- b) transmitir a través de la enseñanza conocimientos que enriquecen o desarrollan el espíritu, o que sean útiles en la vida;
- c) formar especialistas en todos los ramos de cultura, y técnicos y profesionales de todas las profesiones de base científica o artística; y
- d) realizar la obra social de vulgarización de la ciencia, de las letras y de las artes, por medio de cursos sintéticos, conferencias públicas, difusión por la radio, películas científicas y similares. (*Decreto 6,283, Artículo 2º, cursivas nuestras*).

Este enfoque hacia la investigación ya era relativamente común en Europa y Estados Unidos, sin embargo no existía ninguna institución similar en los países hispanoamericanos, cuyas universidades se limitaron durante mucho tiempo a formar profesionales y diseminar la cultura (Steiner, s.f.).

En julio de 1934, el interventor Sales aprobó los nuevos estatutos de la USP, que establecieron un amplio grado de autonomía para la universidad. Sin embargo, ésta quedaría fuertemente reducida en la versión final aprobada por gobierno de Vargas en septiembre del mismo año, que se apegó a la nueva reglamentación federal en la materia. Entre los cambios: se sustituyó la elaboración de listas de triplicado para la elección

del rector y de los directivos de los institutos, otorgando el poder de selección complemente al gobernador del estado; se impuso un mandato de 3 años para el rector y los directores; y se facultó la creación de un consejo técnico-administrativo y de un régimen disciplinar dentro de los institutos (Ranieri, 1994).

Uno de los principales proponentes del proyecto de la USP fue Julio de Mesquita Filho, cuñado del futuro gobernador Salles de Oliveira. La familia de Mesquita fue, y sigue siendo, propietaria del influyente periódico *O Estado de São Paulo*. También, como los demás fundadores de la USP – el educador Fernando de Azevedo, el periodista Paulo Duarte y el matemático Teodoro Ramos – pertenecía a la influyente Comunidad Paulista, un grupo de intelectuales de ideales positivistas.

En la visión de Mesquita, para que São Paulo pudiera renovar su posición de poder dentro de Brasil, era indispensable crear una nueva élite, educada tanto en las ciencias modernas como en las prácticas más exitosas de hacer negocios (Schwartzman, s.f.). En un texto de 1937, Mesquita describió los motivos detrás del proyecto:

Derrotado por la fuerza de armas, supimos perfectamente que sólo a través de ciencia y del esfuerzo continuo podríamos recuperar la hegemonía dentro de la federación de la que habíamos disfrutado durante varias décadas (Mesquita Filho, 1969, en Schwartzman, s.f.: 5-6).

Para alcanzar este sueño, se crearon dos nuevas instituciones: 1) una escuela independiente de sociología y ciencia política; y 2) la Universidad de São Paulo, que unificó varias instituciones existentes, incluyendo las Facultades de Ingeniería, Leyes, Medicina, la Escuela Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, y la Escuela Politécnica de São Paulo, todas establecidas a finales del siglo XIX. También, siguiendo los lineamientos de la nueva legislación federal sobre educación superior, se creó una nueva institución: la Facultad de Filosofía, Ciencias y Letras (FFCL), que ayudó a integrar las distintas facultades, ofreciendo cursos de diversas áreas del conocimiento. Una de las principales novedades de esta nueva universidad fue la unificación de las áreas profesionales con las humanísticas y científicas (Trindade, 2008), aunque inicialmente éstas no coexistían pacíficamente.

La Escuela Politécnica, que en el plan original para la universidad serviría como el eje central de la nueva institución, resistió ante la decisión final de poner a la Facultad de Filosofía como la entidad coordinadora. Hubo más en juego que una pugna de poder; al poner al FFCL al centro de la nueva universidad, sus fundadores estaban optando por una universidad

con una vocación científica, más que la de formar profesionistas. Inclusive el exdirector de la Escuela Politécnica, Teodoro Ramos, apoyó la decisión de dar prioridad a la Facultad de Filosofía (Celeste-Filho, 2011).

3.2.6 Los primeros años: La búsqueda de talento

A fin de crear una universidad moderna, Salles de Oliveira envió a Ramos, también ex Secretario de Educación Pública del estado, a Europa con el encargo de reclutar profesores extranjeros para la nueva Facultad de Filosofía. Finalmente, se contrató a 13 profesores extranjeros, en su mayoría franceses (Motoyama, 2006). A su vez, se dividían las disciplinas por país: reservaron las ciencias sociales y las humanidades para los profesores de Francia, mientras los países fascistas –Alemania e Italia– proporcionaron a la USP importante talento en las matemáticas y las ciencias naturales. Según explicó en su momento el periodista Paulo Duarte, quien fue de los principales proponentes del proyecto, “quisimos aprovechar de lo mejor, no sólo de un país avanzado, sino de todos los países avanzados” (Schwartzman, s.f.: 7).

Muchos de los profesores fueron contratados por periodos cortos, ya que fue la mejor forma de convencerles de dejar al viejo continente para arriesgarse en un país nuevo y poco conocido como Brasil (Motoyama, 2006). Otros fueron atraídos por el reto que representaba el país sudamericano. Por ejemplo, el sociólogo francés Paul Arbousse-Bastide comentó lo siguiente al aceptar la cátedra en la USP: “[...]en Francia, no pasa nada nuevo. Tengo ganas de [...] una tierra en donde las cosas están por hacer, en donde todo se mezcla, para ser testigo de un surgimiento nuevo” (citado en Motoyama, 2006: 32).

Entre el segundo grupo de profesores extranjeros que llegaban en 1935 estaba Claude Levi-Strauss, renombrado antropólogo belga, quien aún no era famoso. Levi-Strauss describió el papel de los profesores extranjeros como el de enseñar la “disciplina científica” a sus colegas brasileños, aunque reconocía que muchos de ellos ya eran reconocidos especialistas en sus áreas de estudio (Motoyama, 2006: 36). El resultado fue la creación de la primera universidad de investigación en el país; hasta ese entonces, las únicas instituciones académicas que realizaban investigación científica eran las distintas escuelas de medicina (Schwartzman, s.f.).

En realidad, el modelo de la nueva universidad fue una mezcla de la tradición alemana, con el énfasis en la investigación científica, y la francesa; cabe resaltar que tanto Mesquita como Duarte estudiaron en Francia. Concibieron a los profesores como fundadores de una nueva *intelligentsia* cosmopolita, cuya producción científica sería diseminada al público a través del periódico de Mesquita. A su vez, los físicos contratados por la

USP recibieron el encargo de desarrollar una industria atómica nacional en Brasil. Varios de los profesores extranjeros permanecieron en São Paulo durante la Segunda Guerra Mundial, sembrando una cultura de la investigación en las áreas de química, genética y ciencias sociales.

Sin embargo, las tensiones entre las escuelas tradicionales (profesionalizantes) y la nueva Facultad de Filosofía continuaron durante los años treinta. Las primeras seguían siendo la opción preferida para los estudiantes de familias adineradas, mientras que la segunda tuvo dificultad en reclutar a estudiantes y académicos brasileños. Después del golpe de estado de Vargas en 1937, la áreas las humanísticas también volvieron foco de la represión oficial. El presidente ordenó que se despidiera a tres docentes de la Facultad de Filosofía de la USP, quienes fueron vistos como críticos de su régimen (Motoyama, 2006).

El mismo año, el gobierno federal fundó su propia universidad en Río de Janeiro bajo el nombre de la Universidad Nacional. Ésta después se convertiría en la Universidad Federal de Río de Janeiro, que hoy se ubica entre las mejores IES del país. Sin embargo, la USP contó con el programa más ambicioso de investigación científica y sufrió menos reformas internas durante las siguientes décadas.

Con la llegada de la Segunda Guerra Mundial, y el subsecuente aislamiento del país en el escenario internacional, Brasil tuvo cada vez más necesidad de desarrollar tecnología nativa. La USP, y la Facultad de Filosofía en particular, jugaría un papel central en esta encomienda. Aunque ya había una cultura de investigación en instituciones como el Instituto Nacional de Tecnología de Río de Janeiro, el Instituto de Investigación Tecnológico de São Paulo y el Instituto Agronómico de Campinas, la FFCL de la USP se convirtió en la institución más importante en términos del desarrollo de la tecnología brasileña. “La USP destacó como el pionero en el sentido de introducir de manera sistemática la investigación ‘desinteresada’ y de frontera en suelo brasileño” (Motoyama, 2006: 31).

En 1942, Vargas tomó la decisión de entrar a la guerra, sumándose al lado de los aliados (Francia, Inglaterra y Estados Unidos). El entonces rector de la USP, Jorge Americano, creó los Fondos Universitarios de Investigación para la Defensa Nacional (las FUP) para prestar asistencia a las necesidades nacionales, especialmente en el campo militar. Con apoyo de la universidad, Brasil empezó a producir balas, pólvora, y radares que operaban con base en sonar para detectar a submarinos alemanes que intervenían en las costas brasileñas (Motoyama, 2006). Como ejemplo, investigadores de las áreas de física, química y mineralogía de la FFYL, juntos con otros institutos estatales, fabricaron 80 sonares para ser en-

tregados a la Marina brasileña; de tal forma, ayudaron a acabar con la invasión de los *U-boats* alemanes. Los profesores europeos fueron claves en este sentido, al traer a Brasil tecnología de punta de sus respectivos países (Motoyama, 2006).

La labor científica de la institución recibió otro impulso importante con la creación del régimen de tiempo completo en la USP alrededor de 1946. Éste se aplicó a muchos profesores, aunque no fue una norma institucional hasta las reformas educativas de 1968.

Durante la década de los cuarenta, la USP emprendió un proceso de expansión territorial. Se incorporó la ya existente Escuela de Educación Física del Estado de São Paulo, y, en 1948, (Tabla 3) se inauguraron dos campus nuevos en las ciudades de Bauru y São Carlos. Con la inauguración de la Escuela de Ingeniería de São Carlos, esa ciudad se volvería la segunda sede más importante de la universidad (actualmente São Carlos cuenta con dos campus y varios institutos líderes en las áreas de las ingenierías y las ciencias).

Aun así, la inauguración de las nuevas sedes externas no fue suficiente para absorber al crecimiento en la matrícula en la capital estatal. Por ello, en los años sesenta se construyó la Ciudad Universitaria Armando de Salles Oliveira, en lo que entonces eran las afueras de São Paulo, y se trasladaron ahí las facultades y escuelas. Además de consideraciones de espacio, la decisión de fundar una nueva sede principal de la USP en la periferia de la ciudad obedeció a una estrategia gubernamental de marginar a la disidencia izquierdista proveniente de la comunidad universitaria (Schwartzman, s.f.).

3.2.7 La USP bajo la dictadura

Con la llegada de la dictadura militar en 1964 y el endurecimiento del régimen a partir del movimiento estudiantil de 1968, se inició un periodo de represión en contra de la comunidad universitaria, y de la USP en particular. Curiosamente, el mismo día en que ocurrió la masacre de Tlatelolco en México, la USP sufrió uno de los enfrentamientos más álgidos de su historia, que terminó con un muerto y decenas de heridos. Estudiantes de la Universidad Presbiteriana Mackenzie, institución privada ligada a la dictadura militar, se enfrentaron con estudiantes de la Facultad de Filosofía de la USP, considerada como un bastión del movimiento estudiantil paulista de izquierda radical. Al final del enfrentamiento, que duró dos días y en el que los estudiantes se lanzaron cocteles molotov y dispararon pistolas, se prendieron fuego a la sede principal de la Facultad de Filosofía ubicada en la calle de Maria Antônia (Armendola, s.f.). La policía tomó el control del edificio, que fue cerrado durante décadas, y se

reubicó la facultad en la nueva Ciudad Universitaria, al oeste de la ciudad. (Hoy el edificio de Maria Antônia es uno de los centros culturales de la USP).

Fue un periodo de muchas contradicciones. Por un lado, el gobierno impuso censura y represión en contra de los académicos de las ciencias sociales, y por otro, dio apoyo inédito a las ciencias exactas como parte de su proyecto de desarrollo nacional con base en la autonomía tecnológica. La mayor parte de la represión se dirigió a los profesores de las ciencias sociales y filosofía, tachados de “comunistas” por el régimen. Estos fueron tomados presos o mandados a casa. El rector de la USP, Luís Antonio da Gama e Silva, quien a partir del 4 de julio de 1964 fue nombrado Ministro de Educación y Cultura, fue el encargado de llevar a cabo la “cacería de brujos” en la universidad. Entre profesores que fueron enviados al exilio se encontraba el físico Mário Schenberg, quien fue de los científicos brasileños más reconocidos de su época, y Fernando Henrique Cardoso, renombrado sociólogo y futuro presidente de Brasil (Mathias, 2004).

Da Gama e Silva después fue nombrado Ministro de Justicia, puesto en que duró del marzo de 1967 a octubre de 1969. En ese periodo se llevó a cabo la militarización de las universidades, incluyendo la USP, y se impuso una fuerte censura sobre los académicos. Varios rectores fueron despedidos y remplazados por militares. El ministro también nombró una comisión secreta para averiguar quiénes eran los “comunistas”, llegando a una lista de 44 nombres en la USP (Mathias, 2004).

El periodo de mayor represión llegó después de la declaración del Acto Institucional 5 (AI-5) por parte del presidente militar Arthur da Costa e Silva el 13 de diciembre de 1968. A través del Acto, el presidente suspendió las garantías constitucionales y, de facto, institucionalizó la tortura y otras violaciones de derechos humanos del régimen. La medida tuvo un efecto mayúsculo dentro de las universidades, de todos efectos paralizando gran parte de la actividad científica y cultural de la universidad (Mathias, 2004).

En la práctica, el golpe de ´64 colocó a la universidad mediante una situación, inesperada o no, en que ella se vio empañada por el movimiento histórico, en el torbellino de la barbarie y de la violencia, en la urgencia de escoger en que, hasta la misma alienación de su autonomía podría aparecer como estrategia necesaria para la sobrevivencia. (Celeste Filho, s.f.: 169).

Tal fue la represión que durante el periodo de Costa e Silva, Brasil se convirtió el segundo país que más exportó científicos en América Latina, una mayoría de quienes irían para universidades en Estados Unidos (Mathias,

2004). Sin embargo, a diferencia de las otras dictaduras de la región, el régimen militar brasileño apoyó fuertemente a la investigación en las ciencias duras, como estrategia de desarrollo. Como se vio en el primer capítulo, fue durante esa época que el gobierno lanzó su programa de energía alternativa, Pro-Alcohol, gran parte del cual fue desarrollado dentro de la USP. Por ejemplo, científicos de la universidad desarrollaron variedades de caña de azúcar más aptas para ser convertidas en etanol e insecticidas para combatir las plagas que afectaban a la caña (Motoyama, 2006).

También se emprendió la Reforma Universitaria de 1968, que sentaría las bases de la actual fortaleza científica del país. No obstante, la reforma también tenía fines políticos. Sirvió para restarle poder a las Facultades de Filosofía, Ciencias y Letras, que antes fueron el núcleo de las universidades públicas y que fueron vistos por el régimen como bastiones de la oposición democrática (Celeste Filho, 2004). En la USP, la FFCyL se había vuelto particularmente importante, debido al enorme crecimiento en la matrícula de sus estudiantes durante la década previa. Para finales de los 60, la FFCyL agrupaba 70% de la matrícula de la universidad: 11,170 estudiantes, contra los 7,764 que estudiaban en alguna de las otras 17 unidades académicas de la universidad (Celeste Filho, 2004).

La facultad también fue mal vista por la élite científica de la USP y del país, que la acusaba de tener una insuficiente productividad científica. Por ello, La Sociedad Brasileña para el Progreso de la Ciencia impulsó a través de la reforma, la reubicación de las áreas de las ciencias “duras” en institutos de investigación especializados. Mientras tanto, la Facultad de Educación en la USP, que empezó a operarse en 1970, sirvió para restarle poder a la Facultad de Filosofía. La nueva facultad se encargaría de entrenar a los docentes de la educación superior, actividad que antes se concentró en la FFCyL. La reforma también sirvió para democratizar la actividad docente, al abrir mayores posibilidades fuera del anterior sistema de cátedras universitarias (Celeste Filho, 2004).

Finalmente, como ocurrió en la mayoría de las universidades brasileñas durante la época, la USP se adaptó a los nuevos mandatos del régimen, o por convicción por conveniencia práctica.

Lo cierto es que la Reforma Universitaria de la USP provocó mucho más una adaptación de la institución a un proceso de modernización, ya que ella aún no tuvo tiempo de pensar en todo o su alcance, que de que una transformación de universidad nacida de un movimiento interno y orgánico. (Leopoldo e Silva, 1999).

3.2.8 Crecimiento y expansión de la universidad

A raíz de las reformas, durante la segunda mitad de la década de los sesenta, la universidad emprendió una importante expansión, teniendo como base la nueva Ciudad Universitaria y el campus de São Carlos. De los nueve institutos científicos y centros inaugurados durante la década, siete fueron creados en 1969: el Instituto de Biociencias, el Instituto de Biomédicas, el Instituto de Física, el Instituto de Geociencias, el Instituto de Matemática y Estadística, el Instituto de Psicología, y el Instituto de Química. Otras entidades científicas creadas durante la década fueron: el Instituto de Estudios Brasileños (1962) y el Centro de Energía Nuclear en Agricultura (1966). Uno más, el Instituto de Ciencias Matemáticas y de Computación, fue inaugurado en 1971 en São Carlos (véase la Tabla 3). Este último fue responsable de desarrollar el primer prototipo de computadora en Brasil en 1972, modelado en una computadora IBM. El prototipo, conocido como el “pato feo”, fue diseñado para uso de la Marina brasileña.

Los nuevos institutos y centros sentaron la base para la actual fortaleza de la universidad en los campos de la ciencia y la ingeniería, a la vez que promovieron el desarrollo de las llamadas áreas estratégicas para la economía brasileña. Pero la USP también se mostró líder en otros campos, sobre todo en el de la medicina. En 1968, el cardiólogo de la USP, Euryclides Zerbini, realizó el primer trasplante de corazón en el país, y el quinto en el mundo. La operación se llevó a cabo en el Centro de Enseñanza de Cirugía Cardíaca, que hoy forma parte del Hospital de Clínicas de São Paulo. Ese éxito se volvería a repetir en 1985, cuando el director de la Facultad de Medicina, Silvano Raia, dirigió un equipo de cirujanos para realizar el primer trasplante de hígado en el país (Motoyama, 2006).

Estos logros no sucedieron de la nada. Fueron el resultado de una política concertada de apoyo a la ciencia, desde los inicios de la institución. En 1982, este enfoque recibió un impulso bajo el rectorado de Antonio Helio Guerra Vieira (1983-86), quien tomó la decisión de incluir a todos los profesores de la USP en el régimen de tiempo completo. Sin embargo, a mediados de la década, la universidad empezó a resentir los efectos de la crisis de la deuda y la hiperinflación, que llegó a 1,783% en 1989 (Motoyama, 2006). En vez de recortar gastos, el rector José Goldemberg (1986-90) pidió préstamos al BID y al Banco Mundial, y el primero le dio US\$64 millones. “El préstamo del BID permitió a la USP tener una infraestructura capaz de mantener su liderazgo en las cosas universitarias, en contraste con la miseria reinante en la mayoría de las universidades brasileñas” (Motoyama, 2006: 44). Los fondos le permitieron a la universidad terminar la construcción de varios edificios en el campus principal,

equipar a los laboratorios con lo último en tecnología y mantener el programa de intercambio de profesores en el extranjero. También bajo la gestión de Goldemberg, se creó el Instituto de Estudios Avanzados y el Centro Inter-unidad de Historia de la Ciencia. El primero sirvió para traer de regreso a científicos exiliados durante la dictadura, mientras el segundo fue instrumental en el desarrollo de políticas de ciencia y tecnología en el país (Motoyama, 2006).

3.2.9 Retorno a la democracia

Con el regreso de la democracia en 1985, la USP experimentó cambios en su estructura administrativa. En 1989, se aprobaron los nuevos estatutos de la universidad, bajo los cuales se crearon cuatro vicerectorías (*pro-rectorías*), con el propósito de descentralizar la administración universitaria. También se fundó la Universidad Abierta para la Tercera Edad bajo la nueva Vicerectoría de Cultura y Extensión.

Durante el rectorado de Roberto Leal Lobo, la USP puso nuevo énfasis en la calidad de la docencia, sobre todo a nivel licenciatura, y los cursos nocturnos, en particular. A su vez, se tomó la decisión de abrir más la universidad hacia la sociedad.

Durante las siguientes décadas, la universidad continúa creciendo, con la apertura de nuevos institutos, centros y facultades en la Ciudad de São Paulo y otras ciudades del estado. Entre los nuevos campus estaban el de Piracicaba (1985) y de Pirassununga (1989), ambos especializados en investigación y docencia en agricultura, y Lorena (2006), cuya oferta se concentra en las ingenierías y biotecnología –todas áreas de punta para el desarrollo tecnológico de Brasil.

Durante los últimos años, la USP ha fortalecido aún más sus capacidades científicas y el apoyo a la investigación, impulsada por una serie de leyes federales en apoyo a la investigación en CyT y un presupuesto universitario cada vez más grande. En 2005, un año después de la entrada en vigor de la Ley de Innovación Federal, la USP inauguró su Agencia de Innovación, que se encarga de promover la producción científica y, en particular, la investigación aplicada. Entre sus funciones se incluye facilitar el registro de patentes, marcas y derechos de autor, a través de talleres sobre la materia. A su vez, la universidad ha promovido la colaboración entre los investigadores y la industria por medio de convenios y soporte técnico y gerencial, y maneja incubadoras de empresas y parques tecnológicos por todo el estado. Como resultado del nuevo enfoque tecnológico-científico de la USP, se ha observado un incremento en el número de patentes solicitadas en los últimos años. De esta forma, como se verá más adelante, en el periodo 2000-2009 el número de patentes solicitadas por la institución anualmente osciló entre 10 al inicio del periodo, y

más de 80 al finalizar el mismo (Instituto Nacional da Propriedade Industrial [INPI], 2011).

La USP también ha dejado su huella en el ámbito político. La universidad ha formado a más de una decena de presidentes brasileños, la mayoría provenientes de la Facultad de Derecho. Incluyen el sociólogo Fernando Henrique Cardoso (presidente de 1995 a 2003) y al abogado Janio Quadros (presidente de enero a agosto de 1961). A su vez, en el gobierno de Lula, ex líder sindical quien emigró a São Paulo del empobrecido nordeste del país, los egresados de la USP jugaron papeles centrales en el gobierno federal.

Sin embargo, la universidad no siempre ha seguido las políticas del gobierno en turno. Mientras cientos de universidades públicas y privadas han adoptado las políticas de acción afirmativa impulsadas por el gobierno de Lula, la USP se ha mantenido al margen del proceso, alegando la necesidad de mantener los más altos estándares de calidad. La institución se ha negado a reservar un porcentaje fijo para estudiantes de ascendencia africana y otros grupos étnicos, argumentando que la inequidad en Brasil es más una cuestión de posición socioeconómica que de raza. En 2006, la universidad creó el Programa de Inclusión Social de la USP (INCLUSP), para facilitar el acceso a graduados de escuelas públicas, quienes reciben un hándicap a favor de hasta 15% en el examen de admisión (USP, 2011b). Un año antes, se inauguró un nuevo campus, la USP Leste, en una zona pobre al este de la ciudad con el propósito de democratizar el acceso a la universidad. A pesar de tales apoyos, solo 26% de los alumnos de licenciatura aceptados en la USP el año pasado provinieron de escuelas públicas (Takahashi y Taffarel, 2010).

En conclusión, a través de sus 78 años de existencia, la USP se ha consolidado como una universidad de investigación de clase mundial, resultado del apoyo constante y deliberado a la labor científica, tanto por parte de las autoridades universitarias como de los gobiernos estatal y federal. A pesar de la persecución que sufrieron muchos científicos de la universidad, sobre todo los de ciencias sociales, durante la dictadura militar, el régimen siguió apoyando a la universidad a través de subsidios estatales etiquetados como parte de la recaudación fiscal del estado (Mathias, 2004). La decisión del rector Guerra Vieira a mitad de los ochenta de pedir un préstamo al BID también ayudó a la USP a disminuir el impacto de la crisis económica de esa época; en contraste con la UNAM, la universidad brasileña no sufrió fuertes recortes presupuestales durante los ochenta. Al contrario, implementó una política de contratación de personal académico en el régimen de tiempo completo, la cual favoreció a la investigación.

Como se verá en la siguiente sección, el énfasis que pone la USP en el nivel posgrado, que actualmente representa más de la tercera parte de la matrícula de la institución, y el requisito de que la casi la totalidad de su personal académico cuente con el doctorado, también han repercutido favorablemente en el desempeño científico de la universidad. A su vez, resalta la claridad en los propósitos institucionales de la USP, que desde sus inicios se concibe como una universidad cuya misión principal es la creación de conocimiento científico, antes que su función docente y de diseminación de la cultura. Por otro lado, la institución es la máxima expresión de la política elitista de la educación superior en Brasil, en donde las universidades pagadas con dinero público han sido bastiones de los egresados de las preparatorias privadas, en su mayoría de ascendencia europea. Aunque este panorama está cambiando, la USP aún no ha querido participar en las políticas de acción afirmativa que están democratizando el acceso a muchas de las universidades públicas y privadas del país.

Tabla 3- Escuelas, institutos, centros de investigación, hospitales y museos de la Universidad de São Paulo, por año de creación

ENTIDAD ACADÉMICA	AÑO DE CREACIÓN Y/O INTEGRACIÓN EN LA USP	CAMPUS
ESCUELAS		
ESCOLA POLITÉCNICA SÃO PAULO	1893/1934	SÃO PAULO
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE SÃO PAULO	1931/1969	SÃO PAULO
ESCOLA DE ENFERMAGEM SÃO PAULO	1938	SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS	1948	SÃO CARLOS
ESCOLA DE ENFERMAGEM DE RIBEIRÃO PRETO	1948	RIBEIRÃO PRETO
ESCOLA DE COMUNICAÇÕES E ARTES SÃO PAULO	1966	SÃO PAULO
ESCOLA DE ARTES, CIÊNCIAS E HUMANIDADES SÃO PAULO	2004	SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE LORENA	2006	LORENA
ESCOLA DE EDUCAÇÃO FÍSICA E ESPORTE DE RIBEIRÃO PRETO	2007	RIBEIRÃO PRETO
FACULTADES		
FACULDADE DE MEDICINA SÃO PAULO (EXTERNO À CUASO)	1891/1934	SÃO PAULO
FACULDADE DE CIÊNCIAS FARMACÊUTICAS SÃO PAULO	1898/1934	SÃO PAULO
FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA E ZOOTECNIA SÃO PAULO	1911/1934	SÃO PAULO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE SÃO PAULO	1931/1946	SÃO PAULO
FACULDADE DE EDUCAÇÃO SÃO PAULO	1934/1969	SÃO PAULO
FACULDADE DE ARQUITETURA E URBANISMO SÃO PAULO	1948	SÃO PAULO

FACULDADE DE MEDICINA DE RIBEIRÃO PRETO	1948	RIBEIRÃO PRETO
FACULDADE DE FILOSOFIA, CIÊNCIAS E LETRAS DE RIBEIRÃO PRETO	1959/1974	RIBEIRÃO PRETO
FACULDADE DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E CONTABILIDADE DE RIBEIRÃO PRETO	2006	RIBEIRÃO PRETO
FACULDADE DE DIREITO DE RIBEIRÃO PRETO	2007	RIBEIRÃO PRETO

INSTITUTOS

INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS SÃO PAULO	1927/1946	SÃO PAULO
INSTITUTO OCEANOGRÁFICO SÃO PAULO	1946/1951	SÃO PAULO
INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOMÉDICAS SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE FÍSICA SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE MATEMÁTICA E ESTATÍSTICA SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE PSICOLOGIA SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE QUÍMICA SÃO PAULO	1969	SÃO PAULO
INSTITUTO DE CIÊNCIAS MATEMÁTICAS E DE COMPUTAÇÃO SÃO CARLOS	1971	SÃO CARLOS
INSTITUTO DE FÍSICA DE SÃO CARLOS	1994	SÃO CARLOS
INSTITUTO DE QUÍMICA DE SÃO CARLOS	1994	SÃO CARLOS
INSTITUTO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS SÃO PAULO	2004	SÃO PAULO
INSTITUTO DE ARQUITETURA E URBANISMO SÃO CARLOS	2010	SÃO CARLOS
CENTROS Y INSTITUTOS ESPECIALIZADOS		
CENTRO DE BIOLOGIA MARINHA SÃO PAULO	1955/1962	SÃO PAULO
CENTRO DE ENERGIA NUCLEAR NA AGRICULTURA PIRACICABA	1966	PIRACICABA
CENTRO INTERUNIDADE DE HISTÓRIA DA CIÊNCIA	1986	SÃO PAULO
INSTITUTO DE ELETROTÉCNICA E ENERGIA SÃO PAULO	1940/1986	SÃO PAULO
INSTITUTO DE ESTUDOS BRASILEIROS SÃO PAULO	1962	SÃO PAULO
INSTITUTO DE MEDICINA TROPICAL DE SÃO PAULO	2000	SÃO PAULO

HOSPITALES Y SERVICIOS ANEXOS

HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAIS BAURU	1967	BAURU
SERVIÇO DE VERIFICAÇÃO DE ÓBITOS DA CAPITAL SÃO PAULO	1968	SÃO PAULO
HOSPITAL DE CLÍNICAS DE SÃO PAULO	1976	SÃO PAULO

Fuente: USP.

4

La UNAM y la USP: los contrastes en su desempeño institucional³⁹

4.1 La estructura institucional

La forma bajo la cual se organizan y se gobiernan las universidades tiene importantes implicaciones sobre su desempeño académico y en su producción científica. Otros temas fundamentales son: la naturaleza de sus fuentes de financiamiento; la forma en que asignan su presupuesto entre sus distintas entidades; el grado de autonomía de las instituciones; el tamaño y la distribución de su matrícula; los mecanismos de ingreso y egreso de sus estudiantes; y los requisitos y estímulos para su plantilla académica, entre otros. En esta sección se presenta un análisis de las formas estructurales de las dos universidades líderes de América Latina, terminando con un pequeño resumen de los indicadores de producción más sobresalientes.

4.1.1 La UNAM: lo fundamental

La UNAM es una institución universidad federal, pública, autónoma y descentralizada⁴⁰ del Estado. A diferencia de la USP, además de ofrecer estudios de nivel superior, la UNAM tiene dos sistemas de bachillerato que en su conjunto contaban con una matrícula de 108,699 estudiantes en 2009. Éstos representaban más de la tercera parte de la matrícula de la institución, pero para fines comparativos de este estudio solo analizamos la información referente a lo que corresponde al nivel superior. Los recursos financieros para su sostenimiento provienen fundamentalmente de la federación. El monto de estos recursos no es fijo y es aprobado anualmente por el Congreso federal como resultado de negociaciones entre el gobierno federal, las distintas fracciones parlamentarias, la organización nacional de rectores y la propia institución. La cantidad anual otorgada también depende de las negociaciones sobre el presupuesto total que la federación otorga a la educación superior de

³⁹ La información de este apartado corresponde principalmente al año 2009, ya que es la fecha más reciente para la que se contó con información consolidada y comparable entre ambas instituciones.

⁴⁰ Un organismo descentralizado, cuyo objeto o función en principio o de origen corresponde realizar al Estado, es una entidad creadas por una ley del Congreso de la República o por un decreto del Poder Ejecutivo, que cuenta con personalidad jurídica y patrimonio propios, cualquiera que sea la estructura legal que adopte.

todo el país. Los recursos aprobados en 2009 corresponden a US\$1.5 mil millones y en 2011 llegaron a US\$1.9 mil millones (monto que, como se señaló anteriormente, no incluye el presupuesto del bachillerato). Cabe advertir que el presupuesto total de la UNAM es casi igual al de la USP, aunque, como más adelante se verá, distribuido en forma diferente.

El rector de la UNAM es electo por la Junta del Gobierno, cuyos 15 miembros a su vez son electos por el Consejo Universitario. Para ser candidato, se debe cumplir con los siguientes requisitos: ser de origen mexicano, contar con más de 35 años de edad y menos de 70, poseer un grado universitario superior al de bachiller, y “haberse distinguido en su especialidad, prestar o haber prestado servicios docentes o de investigación en la Universidad, o demostrado en otra forma, interés en los asuntos universitarios y gozar de estimación general como persona honorable y prudente” (Ley Orgánica de la UNAM, artículo 5º, IV, 1945). El rector es electo por un periodo de cuatro años y puede ser reelecto por un periodo adicional.

El ingreso a los estudios de licenciatura en la UNAM es posible mediante dos mecanismos: el pase reglamentado y el concurso de selección. El primero lo llevan a cabo los estudiantes que cursaron el bachillerato en la misma institución, y que al cumplir con un promedio mínimo, que varía para cada carrera, tienen acceso garantizado a los estudios superiores; aproximadamente 60% del total de los alumnos logran su ingreso mediante este mecanismo. El segundo caso lo representan los alumnos que ingresan mediante el concurso de selección, que consiste en un examen de opción múltiple de 120 reactivos diseñado por la propia universidad. En el ciclo escolar 2009-2010, uno de cada 11 aspirantes logró ingresar a la UNAM. De 105,102 aspirantes a licenciatura presencial que tomaron el examen a principios de 2009, fueron aceptados 9,360 alumnos, lo que representó un incremento de 9.2% en la demanda sobre el año anterior (Martínez, 2009).

El proceso de acceso al nivel posgrado es parecido al de la USP, con algunas diferencias. En la UNAM, el requisito de un idioma extranjero se puede cumplir hasta el segundo semestre en la mayoría de los casos. Como en la USP, el acceso a los distintos programas depende de la demanda correspondiente, del tamaño de cada programa, de los criterios de selección y de la oferta académica; las decisiones últimas las toma el comité académico de cada programa. También hay requisitos para la selección de tutores, pero, como veremos más adelante, son menos estrictos que en la USP. Hay un límite de tiempo formal, pero apelable, para cursar las materias –dos años para los programas de maestría y cuatro para los de doctorado. Sin embargo, formalmente no hay límite estipulado para

entregar la tesis terminada, lo cual implica que muchos alumnos tardan varios años en terminar sus estudios, si es que logren terminar⁴¹.

Además de su campus central, la UNAM cuenta con otros cinco campus distribuidos en la zona metropolitana de la Ciudad de México. La universidad tiene presencia, a través de unidades de investigación o extensión, en una veintena de entidades federativas de México, cuenta también con instalaciones de extensión en Estados Unidos, Canadá y España. En 2009, los programas, centros, institutos y facultades en donde se realizaban actividades de investigación y docencia en el nivel posgrado, sumaban un total de 75. Las facultades y escuelas en las que se imparte enseñanza de nivel licenciatura sumaban 22.

La institución también tiene bajo su responsabilidad diferentes servicios nacionales: el Servicio Sismológico, el Observatorio Astronómico, el Jardín Botánico, la Biblioteca y Hemeroteca Nacionales, la Red Mareográfica, el Herbario Nacional, Cuatro Reservas Ecológicas y el Monitoreo del Volcán Popocatepetl. Como parte de sus instalaciones cuenta con 18 museos y un número similar de recintos históricos. A su vez, opera varias clínicas centrales y periféricas, incluyendo el Centro Médico Universitario y otras especializadas en áreas como oftalmología y geriatría. En total, la superficie construida de la UNAM alcanza, los 2.37 millones de m².

En el ciclo escolar de 2009, el total de estudiantes de licenciatura y posgrado era de 192,539, más del doble que la matrícula escolar reportada por la USP para el mismo año. Sin embargo, del total de estudiantes, la inmensa mayoría, 179,052, es decir 93%, pertenece al ciclo de los estudios de licenciatura y solo 13,487 (7%) al posgrado. Por su parte, los estudiantes inscritos en estudios de maestría sumaban un total de 8,947, cifra que contrasta con los 13,127 de la USP. En el nivel doctorado la cifra era de 4,540 estudiantes por 12,464 de la USP. Es decir, la UNAM atiende casi tres veces más estudiantes de licenciatura que su similar de la USP, pero, por el contrario, en el nivel posgrado la USP cuenta con el doble de estudiantes que la UNAM (Véase la Tabla 4).

En este mismo ciclo de 2009, la UNAM contaba con 158 diferentes planes de licenciatura y 40 de posgrado (incluidas las opciones de maestría o doctorado). Los primeros representan un poco más de la mitad de los que

⁴¹ A pesar de que formalmente los alumnos de los posgrados de la UNAM no tienen un límite de tiempo para poderse titular, los programas que forman parte de los Posgrado Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC), del CONACYT, son evaluados con base en su eficiencia terminal, definida por la proporción de sus alumnos que logren titularse en un semestre adicional después del término de la maestría, y un año después del término del doctorado. Los programas que no logren un mínimo nivel de eficiencia terminal corren el riesgo de perder las becas que el PNPC actualmente otorga a los estudiantes.

Tabla 4. Distribución de la matrícula de educación superior en la USP y la UNAM, 2009

NIVEL	USP		UNAM	
	MATRÍCULA	%	MATRÍCULA	%
LICENCIATURA	56,998	69	179,052	93
MAESTRÍA	13,127	15.9	8,947	4.6
DOCTORADO	12,464	15.1	4,540	2.4
TOTAL	82,589	100	192,539	100

Fuentes: USP, 2011a y UNAM, 2011.

reporta la USP y los segundos una sexta parte de los ofrecidos por la universidad brasileña.

El total de profesores e investigadores de tiempo completo reportados por la UNAM en el nivel superior fue 6,221 académicos, y de ellos 61.5 % contaba con el grado académico de doctor o uno superior. Esta cifra de personal de tiempo completo es 29% superior a la de la USP, sin embargo una menor proporción de ellos cuenta con el grado de doctor (61.5% contra 98.1%). También representa un mucho mayor número de estudiantes por cada profesor de tiempo completo, comparado con la universidad brasileña: en el caso de la UNAM, hay 31 estudiantes por cada profesor de tiempo completo (UNAM, 2011).

En 2009, la UNAM contaba con 3,571 documentos registrados en ISI WoS –menos de la mitad que los registrados por la USP. Editaba un total de 160 revistas, 8 de ellas en ISI por 9 de la USP. Sin embargo, en SCOPUS la UNAM registra 16 revistas por 9 de la USP.

Esta diferencia puede ser en parte explicada por la mayor presencia que, tanto en ISI como en SCOPUS, tienen las revistas dedicadas a las ciencias físico-naturales. En el caso de ISI, 80.1% de los artículos de las revistas incluidas en este índice en 2009 pertenecen al área de las ciencias experimentales, contra 19.9% que pertenecen a las ciencias sociales y humanidades (ISI WoS, 2011). En SCOPUS, esta proporción es aproximadamente de 82% contra 18% (SCOPUS, 2011). Varias de las mismas revistas están clasificadas en múltiples áreas, lo cual, evidentemente, complica esta comparación.

Este sesgo en la visibilidad de ciertas áreas en las publicaciones científicas favorece a la USP, ya que su oferta académica y de investigación se concentra, precisamente, en las ciencias e ingenierías (por ejemplo, en el posgrado, 66% de la matrícula escolar de la USP se ubica en este tipo de estudios, mientras que solo 28% en los de humanidades y ciencias sociales, y el restante en los multidisciplinarios). En contraste en la UNAM la

matrícula escolar del posgrado se concentra en los estudios de las humanidades y ciencias sociales (47%), y 31% en los de las ciencias e ingenierías. El 22% restante está clasificado como multidisciplinario, aunque en el caso de la UNAM, no contamos con datos para distinguir entre carreras que en realidad involucran a varias disciplinas y aquellas que se ofrecen en las Facultades de Estudios Superiores, entidades que ofrecen varias disciplinas pero en donde los alumnos generalmente se enfocan en una sola área.

A manera de resumen, y con base solo en los datos globales o generales mostrados, se podría señalar la importancia de ambas instituciones, la relativa similitud de sus presupuestos en términos absolutos pero no relativos, el número de sus instalaciones, así como sus diferencias en el número y composición de su matrícula escolar, de su personal académico y de algunos de los indicadores de productividad utilizados.

Así, por ejemplo, es posible señalar que la UNAM ofrece sus servicios a más del doble de estudiantes que lo que hace la USP; sin embargo, y esto

Tabla 5. Características generales de la USP y la UNAM, 2009

CARACTERÍSTICAS	USP	UNAM*
FUNDACIÓN	1934	1910
ÁREA EDIFICADA(M2)	1,934,749	1,922,593
PRESUPUESTO (USD)	1,395,544,927	1,482,258,821
CAMPUS	7	6
UNIDADES DE DOCENCIA E INVESTIGACIÓN (PROGRAMAS, CENTROS, INSTITUTOS Y FACULTADES)	57	75
UNIDADES DE ENSEÑANZA (ESCUELAS Y FACULTADES)	33	22
PROGRAMAS, CENTROS E INSTITUTOS	24	53
MATRÍCULA TOTAL	82,589	192,539
MATRÍCULA LICENCIATURA	56,998	179,052
MATRÍCULA MAESTRÍA	13,127	8,947
MATRÍCULA DOCTORADO	12,464	4,540
PLANES DE ESTUDIO DE LICENCIATURA	239	158
PROGRAMAS DE ESTUDIO DE POSGRADO	233	40
PLANTILLA ACADÉMICA (PROFESORES E INVESTIGADORES) DE TIEMPO COMPLETO (TC)	5,609	6,154
PLANTILLA ACADÉMICA TC c/ TÍTULO DE DOCTOR O MAYOR (%)	98.1	61.5
DOCUMENTOS EN ISI 2009	8,699	3,571
NÚMERO DE REVISTAS	237	161
REVISTAS EN ISI	9	8
REVISTAS EN SCOPUS	9	16

Fuente: USP, 2011a y UNAM, 2011

* Esta información no incluye datos sobre nivel bachillerato de la UNAM

es importante, la relación se invierte si se consideran exclusivamente los estudiantes de posgrado. En otras palabras, con recursos financieros equivalentes, la UNAM atiende una matrícula estudiantil de más del doble que la universidad brasileña y concentra sus mayores esfuerzos en los estudiantes de licenciatura, mientras que la USP distribuye de manera más homogénea sus esfuerzos institucionales y, en términos absolutos, la matrícula escolar de su posgrado duplica a la de la universidad mexicana.

En la UNAM, seguramente como consecuencia del tamaño de su matrícula escolar, es mayor el número de personal académico de tiempo completo, aunque esta cantidad representa un menor porcentaje del total de su profesorado y posee un menor nivel de escolaridad en términos de los grados académicos alcanzados.

De igual forma, resalta el hecho de que con el mismo presupuesto y casi con el mismo número de revistas registradas en el ISI, la universidad brasileña cuenta con más del doble de documentos en dicha base de datos.

4.1.2 La USP: una radiografía

Como ya ha sido descrito, la USP es una institución estatal, pública y gratuita. Por el tamaño de su matrícula escolar, papel y productividad en la investigación, es la de mayor importancia entre las universidades brasileñas. Los recursos para su sostenimiento provienen del estado de São Paulo y particularmente de un porcentaje fijo del Impuesto de Circulación de Mercaderías y Servicios (ICMS)⁴². La USP es una de las pocas universidades brasileñas que cuenta con certeza presupuestal de largo plazo, cuestión que le permite tener una capacidad de planeación privilegiada⁴³; las otras son la Universidad de Campinas y la Universidad Estatal de São Paulo. El financiamiento de la USP para 2009 correspondió a US\$1.4 mil millones y para 2011, la cifra alcanzó los US\$1.8 mil millones (USP, 2011a).

⁴² Desde 1989 se fijó un monto de 9,57% del ICMS, mismo que comparte con otras dos universidades estatales: la estatal de Campinas y la Universidad del Estado de São Paulo (UNESP). El impuesto es la principal fuente de recaudación fiscal de los estados en Brasil (alrededor de 90%) y es relativamente similar al Impuesto al Valor Agregado (IVA).

⁴³ La falta de seguridad presupuestal es una de las mayores preocupaciones de los rectores mexicanos (Mendoza, 2007). Varios de ellos –incluyendo a José Narro Robles, actual rector de la UNAM, así como los rectores de la Universidad Autónoma de Baja California y de la Autónoma del Estado de México– se han pronunciado a favor de los presupuestos multianuales para la educación, figura que requeriría un cambio constitucional. Actualmente, la ley mexicana solo prevé presupuestos multianuales en algunos casos, como son los proyectos de inversión en infraestructura y para áreas estratégicas, como es el caso de Petróleos Mexicanos.

Al igual que las otras universidades públicas brasileñas, la USP es una institución autónoma del estado, carácter que fue consagrado en la Constitución de 1988. Sin embargo, en la práctica, la universidad mantiene una relación cercana con el gobierno estatal, en términos financieros y administrativos, aunque no académicos. Inclusive, el rector de la USP es elegido por el gobernador del estado por medio de una terna presentada por el Consejo Universitario y los Consejos Centrales⁴⁴. Este poder parece ser algo simbólico, ya que por tradición el gobernador escoge el primer nombre en la lista propuesta por los consejos universitarios. Pero hay algunas excepciones, como fue el caso del anterior rector, João Grandino Rodas, cuyo nombre apareció segundo en la lista (Balbachevsky, 2011; Schwartzman y Balbachevsky, 1997). La única precondition para los candidatos a ser rector es que sean profesores titulares en activo de la universidad. El rector cumple un periodo de cuatro años, y no puede ser reelecto para otro periodo consecutivo⁴⁵ (Resolução 3.461 de la USP, cap. V, art. 36, 39, 1988).

El mecanismo mediante el cual los estudiantes de licenciatura pueden ingresar a la USP, como ocurre para la mayoría de las universidades públicas de Brasil, es el examen *vestibular*⁴⁶. La USP es una de las instituciones públicas que convoca al mayor número de aspirantes a todos los niveles: en el concurso para ingresar a la licenciatura en 2011, uno de cada 12 aspirantes logró inscribirse, 10,622 de un total de 124,682 aspirantes (USP, 2011a).

Para el nivel posgrado, los alumnos deben someterse a un proceso riguroso de selección, que, por lo general, incluye cuatro etapas: examen de idioma extranjero; examen general de conocimientos; revisión de proyecto de investigación y de currículum vitae; y, en caso de obtener una nota aprobatoria en las primeras tres etapas, una entrevista con el asesor potencial del posgrado en cuestión. Llama la atención el énfasis que pone la universidad en los exámenes de idiomas, que son la primera barrera de entrada a la USP; la mayoría de los programas ponen como requisito

⁴⁴ Resolução 3.461, de 07.10.88, que baixou o Estatuto da USP (vigora o que se segue) –Cap. V, art. 36.

⁴⁵ Resolução 3.461, de 07.10.88, que baixou o Estatuto da USP (vigora o que se segue) –Cap. V, art. 39.

⁴⁶ Es el examen de selección de la mayoría de las universidades brasileñas, cuyas reglas, calendarios y organismo de aplicación difiere según la universidad. En el caso de la Universidad de São Paulo, la aplicación del examen *vestibular* la realiza el FUVEST, una fundación asociada a la USP, y consiste de dos etapas: una primera prueba con preguntas de selección múltiple en ocho áreas; y una segunda prueba con preguntas en forma de ensayo, sobre áreas relacionadas al tema de estudio. Para llegar a la segunda etapa, es necesario haber aprobado la primera.

que el aspirante logre una nota aprobatoria de 6 o 7 (de un total de 10) en uno o dos idiomas extranjeros para poder avanzar a la segunda etapa del proceso de selección. Muchos de los programas tienen cupos muy limitados, de alrededor de 15 alumnos por generación, y por lo general el alumno es asignado a un tutor al ser aceptado en el programa. Los tutores, a su vez, son sometidos a un proceso de certificación cada tres años y deben cumplir con un mínimo de producción científica, típicamente un promedio de uno o dos artículos publicados por año en revistas arbitradas de nivel internacional (USP, 2011a).

La USP la forman siete campus, que en 2009, albergaban a un poco más de medio centenar de unidades de docencia e investigación, de las cuales 33 son unidades de enseñanza e investigación dentro de las facultades y escuelas, y 24 son programas, centros e institutos dedicados a la investigación. Cuenta a la fecha con tres hospitales y cuatro museos. La superficie total del área construida era para 2009 de 1.74 millones de m² (USP, 2010).

Es probable que la gran producción científica de la USP sea resultado, entre otras cuestiones, del énfasis que pone en el nivel posgrado, y en las áreas científicas en particular, que a la vez contribuyen con publicaciones y patentes, entre otros resultados de la investigación. En 2009, se contaba con un total 82,589 estudiantes, de los cuales 56,998 (69%) eran de licenciatura y 25,591 (31%) de posgrado. A su vez, la matrícula de estudiantes de posgrado se dividía en una proporción casi por igual entre los de maestría (51%) y los de doctorado (49%) (USP, 2011a).

Por sí sola, la USP gradúa aproximadamente la mitad del total de doctores que producen todas las instituciones mexicanas (2,244 doctores en 2009) y más de tres veces el número de la UNAM (652 en 2009). Además, concentra 25% de los programas de posgrado considerados de calidad “excelente” por la CAPES (55% de estos se concentran en el estado de São Paulo).

El conjunto de planes de estudio se divide casi por partes iguales entre los de licenciatura y los de posgrado: 239 y 233 planes, respectivamente. El número de profesores e investigadores de tiempo completo en 2009 era de 4,822, prácticamente todos con el grado académico de doctor (USP, 2011a)⁴⁷.

⁴⁷ La relación de alumnos por profesor en la USP es aproximadamente 17:1, y el presupuesto por alumno es de US\$16,951.

En términos de producción científica⁴⁸, medida por documentos registrados en ISI, la USP equivale a 80% de la producción total de México (8,699 contra 10,986 documentos); cifra que representa la mitad de la producción científica del estado de São Paulo y más de 25% de todos los documentos producidos por Brasil. La universidad también cuenta con 237 revistas propias, nueve de ellas registradas en la base de datos del *Science Citation Index* de ISI, una de las principales y más influyentes fuentes de citación, y otras nueve revistas en la base de datos SCOPUS (ISI WoS, 2011; SClmago, 2011).

Sin embargo, debe tenerse presente que este tipo de comparación resulta general, elemental y superficial y no refleja la importancia, particularidades y complejidad de ambas instituciones. En este sentido, resulta conveniente explorar con mayor detalle y profundidad algunas de las dimensiones e indicadores propuestos, y así contar con una mejor valoración de las diferencias y similitudes entre las dos universidades.

4.2 Los datos duros

La siguiente sección pretende ofrecer un análisis más detallado de los indicadores en cuatro áreas: el presupuesto institucional; la matrícula; la plantilla académica, tanto en términos de su composición general como de sus niveles de remuneración; y la producción científica, tomando como *proxy* el número de documentos en las bases bibliográficas ISI WoS y SCOPUS, y la producción de patentes. En general, los datos corresponden al periodo de 2000 a 2009, aunque en algunos casos se incluye información de otros periodos con fines comparativos.

Aunque ambas universidades otorgan importancia a las tres funciones universitarias – docencia, investigación y extensión – en adelante se concentra principalmente en las primeras dos áreas, y en el campo de la investigación en particular, ya que es el área de más fácil medición y análisis. Es por esta razón que las empresas que elaboran los *rankings* internacionales también se concentran en la producción científica de las instituciones. No obstante, se espera que las secciones anteriores den un panorama mucho más amplio para interpretar los indicadores de cada institución.

⁴⁸ Es una práctica generalizada en la mayoría de los países evaluar la producción y la calidad de las investigaciones científicas mediante diferentes tipos de índices bibliométricos. Es común que estos índices se empleen indistintamente para evaluar investigadores, centros de investigación, universidades o, incluso, países. Uno de los índices más simples y directos empleado por la mayoría de sistemas de clasificación de universidades (*rankings*) es el que se refiere al número de artículos o trabajos que se publican a lo largo de un periodo determinado en revistas catalogadas como de prestigio académico y que están registradas en bases internacionales. Otros índices, por ejemplo el factor de impacto o el factor de prestigio, se basan en el número y análisis de citas que reciben estas publicaciones también dentro de un periodo determinado.

4.2.1 Los presupuestos institucionales

El tema del presupuesto es de los más cruciales que enfrenta cualquier institución. De ello depende su sobrevivencia, así como sus posibilidades de consolidación y crecimiento. Por lo mismo, el tamaño del presupuesto, así como su distribución dentro de la universidad, son reflejo de sus posibilidades y prioridades como institución.

En la Tabla 6, se muestran, para el periodo 2004–2011, los presupuestos anuales de la UNAM y la USP, nótese que con el objeto de lograr una comparación lo más equitativa posible han sido introducidos dos nuevos elementos de cálculo⁴⁹. Como se ha mencionado, para propósitos de esta comparación, se analizó las cifras según inactivos, en el caso de la USP, y sin bachillerato, en el caso de la UNAM. Aunque es conveniente tomar los datos con las reservas del caso (por ejemplo, la ausencia de información equivalente para algunas situaciones), los datos mostrados permiten advertir ciertas tendencias generales en ambos presupuestos:

- A lo largo del periodo 2004-2011 se destaca el acelerado crecimiento de los recursos que destina el estado de São Paulo a la USP, especialmente entre los años de 2004 a 2008, periodo en el que se presenta una tasa de crecimiento promedio anual de 27%, mientras que en la UNAM este crecimiento es de solo 7%.
- En 2008, tanto la USP como la UNAM reflejan los efectos de la crisis económica que enfrentaron sus países y que, entre otros aspectos, debilitó sus monedas nacionales frente al dólar; dando como resultado el que los presupuestos de ambas instituciones, tomados en términos de dólares, decrecieran en 7 y 9% respectivamente⁵⁰.

⁴⁹ Estos cálculos se refieren a la forma en que han sido tratadas dos peculiaridades de los presupuestos de ambas instituciones. En el caso de la USP, al presupuesto original se le han restado los recursos destinados al personal inactivo –rubro que no aparece en su contraparte mexicana– y que tienen un peso relativo de alrededor de 16 % del presupuesto total. En el caso de la UNAM, al presupuesto original total se le han restado los recursos para el nivel medio superior, dado que la USP no imparte ese nivel educativo. La explicación y justificación del procedimiento y formas de cálculo se explican en el Anexo 1 relativo a la metodología.

⁵⁰ Si revisamos los presupuestos con base en las respectivas monedas nacionales, entre 2008 y 2009 ambas universidades recibieron pequeños incrementos presupuestales; el presupuesto de la USP se incrementó de 2,871 millones de reales a 2,899 millones, mientras que en la UNAM, el incremento fue de 17,032 millones de pesos a 18,796 millones. Sin embargo, en este periodo ambos países experimentaron caídas en sus monedas frente al dólar; el real bajó de 1.83 a 1.99 y el peso cayó de 11.13 a 13.5; esto se traduce en que en términos de la paridad cambiaría frente al dólar el presupuesto de ambas universidades tuvo una disminución considerable. Téngase presente que en términos generales el real ha ido ganando fuerza frente al dólar en los últimos años; mientras en 2004 se cotizó en 2.88, en 2011 la paridad se fijó en 1.67 por dólar. En el mismo periodo, sin embargo, el peso mexicano ha per-

- Entre 2009 y 2011 el presupuesto de la USP prácticamente recuperó su ritmo de crecimiento, aumentando en 16% y después 27% en esos dos años. Es de llamar la atención que en este mismo periodo el presupuesto de la UNAM creció más rápidamente que antes de la crisis, alcanzado una tasa anual de 17%. Entre 2004 y 2011, el presupuesto de la USP representó de 44 a 95% del presupuesto correspondiente a la UNAM.
- En el mismo periodo, la USP aumentó su presupuesto en 255%, mientras que la UNAM lo hizo apenas en 65% (Véase Tabla 6 y Figura 2).

Tabla 6. Transferencias financieras del estado de São Paulo a la USP y subsidio del Gobierno Federal a la UNAM, 2004-2011

(Millones de US Dólares)⁽¹⁾

AÑO	TRANSF. DEL TESORO DEL EDO. DE SÃO PAULO A LA USP		SUBSIDIO DEL GOBIERNO FEDERAL A LA UNAM	
	CON INACTIVOS	SIN INACTIVOS	FED. CON BACHILLERATO	FED. SIN BACHILLERATO
	(A)	(B)	(C)	(D)
2004	606.6	509.5	1,337.40	1,151.90
2005	811.1	681.3	1,497.00	1,285.30
2006	969.8	814.6	1,563.80	1,349.80
2007	1,215.70	1,021.20	1,614.40	1,391.40
2008	1,566.80	1,316.10	1,780.10	1,530.00
2009	1,455.00	1,222.20	1,611.20	1,392.20
2010	1,693.80	1,422.80	1,904.80	1,686.50
2011	2,154.80	1,810.00	2,155.60	1,909.00
% INCREMENTO ANUAL 2004-2011	20.6	20.6	7.4	7.9

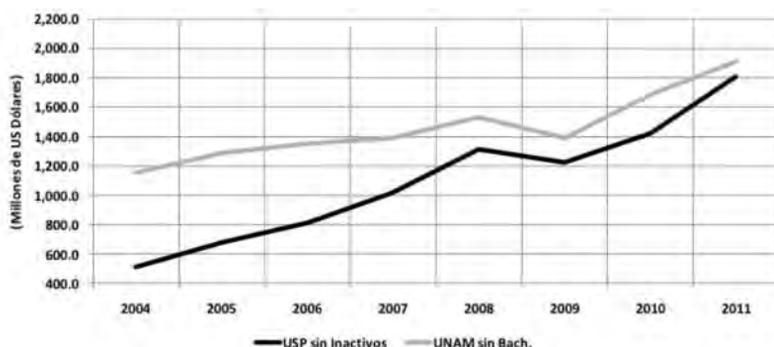
1) Los recursos fueron a convertidos a dólares americanos (US Dólares) mediante la tasa de cambio anualizada reportada por el Banco de México y el Banco Central de Brasil, respectivamente.

Fuentes: USP, Anuario Estadístico, Presupuesto. Disponible en: <http://sistemas3.usp.br/anuario/>, consultado: 20/02/2011; USP, Coordinación de Administración General, Presupuesto 2011. Disponible en: <http://www.usp.br/codage/?q=node/3>, consultado: 20/02/2011; UNAM, Agenda Estadística de la UNAM, varios años. Disponible en: <http://www.estadistica.unam.mx/agenda.php>, consultado: 24/02/2011; SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, varios años. Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/contabilidad_gubernamental/Paginas/cuenta_publica.aspx, consultado: 24/02/2011; SHCP, Presupuesto de Egresos de la Federación, varios años. Disponible en: <http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/Paginas/DocumentosRecientes.aspx>, consultado: 24/02/2011.

dido fuerza, pasó de 11.28 a 12.1 por dólar. El peso relativo de un tipo de cambio u otro, cuando los presupuestos se cobran en moneda nacional, es discutible. Sin embargo, como muchos gastos se cotizan en dólares –por ejemplo, las becas para estudiar en el extranjero, o el equipo científico importado– el monto en dólares cobra relevancia. En el caso mexicano, tanto los montos totales en pesos destinados a la UNAM como su equivalente en dólares han crecido mucho más lentamente que en el caso de la USP.

Figura 2. Transferencias financieras del estado de São Paulo a la USP y subsidio del Gobierno Federal a la UNAM, 2004-2011

(Millones de US Dólares)⁽¹⁾



1) Los recursos fueron a convertidos a dólares americanos (US Dólares) mediante la tasa de cambio anualizada reportada por el Banco de México y el Banco Central de Brasil, respectivamente.

Fuentes: USP, Anuario Estadístico, Presupuesto. Disponible en: <http://sistemas3.usp.br/anuario/>, consultado: 20/02/2011; USP, Coordinación de Administración General, Presupuesto 2011. Disponible en: <http://www.usp.br/codage/?q=node/3>, consultado: 20/02/2011; UNAM, Agenda Estadística de la UNAM, varios años. Disponible en: <http://www.estadistica.unam.mx/agenda.php>, consultado: 24/02/2011; SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, varios años. Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/contabilidad_gubernamental/Paginas/cuenta_publica.aspx, consultado: 24/02/2011; SHCP, Presupuesto de Egresos de la Federación, varios años. Disponible en: <http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/Paginas/DocumentosRecientes.aspx>, consultado: 24/02/2011.

En contraste con las tendencias de incremento en el presupuesto de ambas instituciones, en el mismo periodo la matrícula escolar aumentó en 17% en la USP y 20% en la UNAM, aunque, como se aprecia en la Tabla 7, durante el periodo que va de 2004 a 2009, la matrícula del posgrado en la USP se ha mantenido relativamente estable (con un porcentaje de crecimiento anual de menos de un punto porcentual), mientras que la matrícula de este nivel en la UNAM ha tendido a incrementarse gradualmente (un porcentaje de crecimiento anual de 3.6%). Al relacionar estos datos de la matrícula escolar con el presupuesto, encontramos que, en términos generales, en 2009 la USP gastó US\$16,897 por estudiante del nivel licenciatura o posgrado, mientras que la UNAM gastó US\$7,698, es decir, menos de la mitad de lo gastado por la universidad brasileña (Véase la Tabla 7).

- En materia de presupuesto es claro el mayor énfasis que pone la USP en sus institutos de investigación en ciencias físico-naturales e ingenierías (US\$237 millones) en comparación con los institutos en ciencias sociales y humanidades (US\$6.5 millones; es decir una diferencia de casi 37 a 1). En contraste, la UNAM gasta US\$286 millones en investigación en ciencias fi-

Tabla 7. Matrícula en estudios de licenciatura y posgrado⁽¹⁾ en la USP y en la UNAM, 2004-2009

NIVEL E INSTITUCIÓN		2004	2005	2006	2007	2008	2009	% INCREMENTO ANUAL
LICENCIATURA	USP	45,946	48,530	51,980	54,361	55,863	56,998	4.42
	UNAM	150,253	156,434	163,368	167,891	172,444	179,052	3.57
RELACIÓN %: USP / UNAM		30.6	31	31.8	32.4	32.4	31.8	-
POSGRADO	USP	24,408	25,007	24,836	25,443	25,495	25,591	0.96
	UNAM	10,161	10,731	10,928	11,815	12,438	13,487	3.57
RELACIÓN %: USP / UNAM		240.2	233	227.3	215.3	205	189.8	-
TOTAL	USP	70,354	73,537	76,816	79,804	81,358	82,589	3.27
	UNAM	160,414	167,165	174,296	179,706	184,882	192,539	3.72
RELACIÓN %: USP / UNAM		43.9	44	44.1	44.4	44	42.9	-

1) La matrícula de posgrado en la UNAM solo considera a la población inscrita en maestría o doctorado para hacerla comparable con la matrícula de este nivel en la USP.

Fuentes: USP, Anuario Estadístico. Disponible en: <http://sistemas3.usp.br/anuario/>, consultado: 20/02/2011; UNAM, Agenda Estadística de la UNAM, varios años. Disponible en: <http://www.estadistica.unam.mx/agenda.php>, consultado: 24/02/2011.

sico-naturales e ingenierías, contra \$106 millones en ciencias sociales y humanidades, lo que representa una relación de casi 3 a 1. Sin embargo, como se verá más adelante, la USP registra una fuerte producción académica o científica en las segundas, solo que este trabajo parece concentrarse en facultades y escuelas (Tabla 8).

- A pesar del número superior de alumnos de la UNAM (más del doble), ambas instituciones invierten prácticamente lo mismo en facultades y escuelas: US\$718 millones (Tabla 8), lo que traduce en una brecha en la cantidad de gasto por estudiante en esa área: US\$3,730 en el caso de la UNAM contra US\$8,694 en la USP.
- Por lo que corresponde a la extensión universitaria, la UNAM reporta un gasto de US\$81 millones, mientras la USP de US\$18 millones, es decir una relación de casi 4 a 1 (Tabla 8).
- Sin embargo, la USP invierte US\$229 millones en mantener y operar sus dos hospitales, infraestructura con la que no cuenta la UNAM (Tabla 8), aunque la universidad mexicana sí opera varias clínicas y clínicas periféricas.

Tabla 8. Distribución del presupuesto por subsistema en la USP y en la UNAM, 2009
(En US Dólares)

ÁREAS	USP	%	UNAM	%
ADMINISTRACIÓN CENTRAL	\$186,238,748	13.3	\$290,615,908	19.6
INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA (CIENCIAS E INGENIERÍAS)	\$237,447,163	17	\$285,863,053	19.3
INVESTIGACIÓN EN CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	\$6,467,740	0.5	\$106,151,016	7.2
FACULTADES Y ESCUELAS	\$718,028,862	51.5	\$718,277,269	48.5
EXTENSIÓN UNIVERSITARIA	\$18,361,429	1.3	\$81,351,571	5.5
OTROS NO EQUIVALENTES Y CENTROS DE COLABORACIÓN)	\$229,000,982	16.4	NA	
TOTAL	\$1,395,544,926	100	\$1,482,258,820	100

Fuente: USP, 2011a y UNAM, 2011.

4.2.2 Sobre la matrícula escolar

Ya se ha hecho notar que en el ciclo escolar 2009 la matrícula total de estudiantes de la UNAM fue más del doble de la que reportó la USP para ese mismo año. Sin embargo, al desagregar la matrícula por niveles de estudios se advierten similitudes y diferencias importantes. Por ejemplo, en los estudios de licenciatura, a lo largo del periodo 2000-2009, la matrícula estudiantil de la USP creció en 17,672 alumnos, mientras que la de la UNAM lo hizo en 48,274 alumnos. En números absolutos la cifra es más grande para la UNAM; no obstante, en términos relativos el incremento es mayor para la USP ya que alcanza 45%, mientras que para la UNAM el crecimiento es de 37%.

Una parte significativa de la población estudiantil de la UNAM se encuentra inscrita en programas semi o no presenciales, modalidades que apenas empiezan en la USP (la universidad brasileña ofrece solo una licenciatura de forma semipresencial, más una especialización y unas 18 materias a distancia). En 2009, el Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM tuvo una matrícula de 16,203 alumnos de licenciatura, lo que representaba 9% de la matrícula de ese nivel (Anuario Estadístico de la UNAM, 2010). Además, en ese año hubo 77 alumnos inscritos en el posgrado de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM. Estas modalidades no tradicionales forman parte de los programas de extensión universitaria de la UNAM; estos, como se ha señalado, tienen un peso mucho mayor en la UNAM como reflejo con su función como universidad nacional y de masas. Sin embargo, al momento de comparar los recursos dedicados a los estudiantes, conviene

tomar en cuenta que una parte de la población estudiantil de la UNAM está inscrita en programas que generalmente requieren de una menor inversión por parte de la institución.

El análisis que se presenta de la distribución de la matrícula escolar por área de conocimiento⁵¹ busca resaltar el peso que tiene cada una de ellas, tanto en licenciatura como en posgrado, dado que la forma cómo se han constituido las bases de datos bibliográficos como ISI WoS y SCOPUS, que sirven para determinar la productividad de los académicos, tienen un sesgo que favorece a las áreas de físico-matemáticas e ingenierías, y ciencias biológicas y de la salud por encima de las ciencias sociales y humanidades. En este sentido, las diferencias en los niveles de productividad académica de las instituciones pudiesen ser resultado del peso relativo que tienen las diferentes áreas de conocimiento en la matrícula total de las instituciones.

En la USP, la matrícula escolar de licenciatura en las áreas o campos de conocimiento más representados en las bases de datos bibliográficos en su conjunto representa 48% de la matrícula total de este nivel, 25% corresponde al área de físico-matemáticas e ingenierías, y otro 23% al área de ciencias biológicas y de la salud. En contraste, otro 52% se distribuye en el área de ciencias sociales y humanidades (49%) y en el área de conocimientos multidisciplinarios (3%). En la UNAM la distribución es muy similar, con 50% de su matrícula escolar en las ciencias biológicas y de la salud (29%) y en las físico-matemáticas e ingenierías (21%); y con la otra mitad en ciencias sociales, humanidades y artes.

En la Tabla 9 se observa que a lo largo del periodo, la matrícula escolar del posgrado de la USP creció 12.4%, mientras que en la UNAM este crecimiento fue de 58.2%. De igual forma, el mayor incremento absoluto en la UNAM fue en los estudios de maestría (pasó de 5,868 alumnos a 8,947), aunque en términos relativos el porcentaje de crecimiento fue mayor en los estudios de doctorado (Véase la Tabla 9).

⁵¹ El término “áreas de conocimiento” se refiere a los distintos campos de estudio, que pueden ser extremadamente específicos (por ejemplo, astro-física aplicada) o muy amplios (por ejemplo, el área de las humanidades). Para fines de este trabajo, partí de la división por áreas que ha adoptado la UNAM para dividir en cuatro grandes categorías su oferta académica en el nivel licenciatura: físico-matemáticas y de las ingenierías; ciencias biológicas y de la salud; ciencias sociales; y humanidades. Sin embargo, como algunas facultades de la UNAM ofrecen carreras tanto en las ciencias sociales y en las humanidades, decidí agrupar a estas dos áreas en una. También, creé otra área, denominada “multidisciplinaria”, para agrupar a las entidades que ofrecen carreras en varias áreas de conocimiento, como es el caso de las Facultades de Estudios Superiores de la UNAM. Como se menciona en el trabajo, esta división resultó en general satisfactoria, pero complicó algunas cuestiones metodológicas al no contar con datos desagregados para las FES y para varias entidades multidisciplinarias de la USP.

El análisis de la distribución de la matrícula escolar en el nivel posgrado por área de conocimiento permite destacar la alta concentración de estudiantes que tiene la USP en las áreas físico-naturales e ingenierías; la mayor parte de su matrícula de posgrado; 42%, se ubica en el área de las ciencias biológicas y de la salud y 21% en las áreas de las físico matemáticas y de las ingenierías; es decir, la matrícula de ambas áreas alcanza a ser 63% de la matrícula total del posgrado; mientras que 28% de sus estudiantes de posgrado se ubican en las áreas de las ciencias sociales y las humanidades, y otro 9 % se ubica en campos multidisciplinarios o en hospitales.

Por lo que respecta a la UNAM, 18% de la matrícula del posgrado está inscrita en las ciencias biológicas y de la salud y 14% en las ingenierías, para un total de 32% en las ciencias físico-naturales e ingenierías. En contraste, casi la mitad (47%) está inscrita en las áreas de las ciencias sociales y las humanidades. Al no poder contar con datos desagregados para la matrícula estudiantil de las sedes multidisciplinarias, 7% para la USP y 22% para la UNAM, esta matrícula no ha sido incluida aquí. Por otra parte, téngase presente que 2.6% de la matrícula escolar del posgrado de la USP se ubica en hospitales, rubro no considerado de manera desagregada en las estadísticas de la UNAM) (Tabla 9).

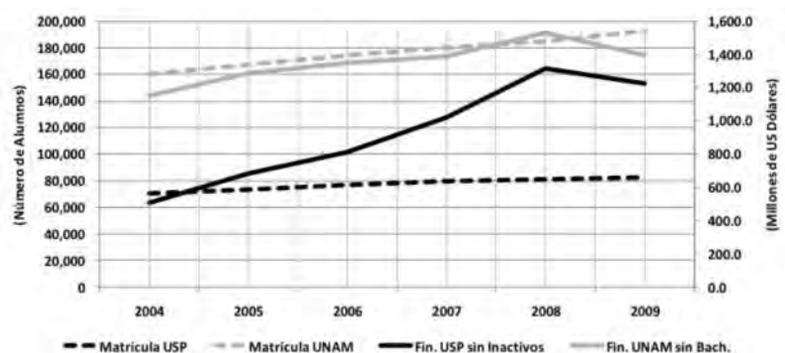
En suma, en los últimos años las dos instituciones han ampliado su matrícula y realizado un mayor esfuerzo relativo en el nivel de estudios con la base más reducida; es decir, la USP en licenciatura y la UNAM en posgrado. Además, como se puede ver en la Figura 3, la relación entre financiamiento y matrícula general es diferente para ambas instituciones: en la UNAM el incremento en su matrícula escolar casi va a la par que el del financiamiento, y en la USP el aumento del financiamiento está por encima del incremento en la matrícula escolar. Como hipótesis, esta diferencia en las relaciones entre matrícula y presupuesto podría deberse a que en la USP los recursos adicionales se han canalizado a las actividades de investigación, más que a atender a los alumnos en sus necesidades de docencia, especialmente en el nivel de los estudios de licenciatura. Sin embargo, hace falta más información acerca de organización académica dentro de la universidad brasileña, así como datos sobre qué proporción del presupuesto se asigna a salarios, comparado con la proporción que se invierte en investigación.

Tabla 9. Distribución de la matrícula en la USP y la UNAM por áreas de conocimiento, 2009
(Número de alumnos y porcentajes)

INST.	NIVEL	FÍSICO MATEMÁTICAS Y DE LAS INGENIERÍAS	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	MULTI DISCIPLINAR	OTROS NO EQUIVALENTES HOSPITALES Y CENTROS DE COLABORACIÓN	TOTAL
USP	LICENCIATURA	14,502	12,941	27,715	1,840		56,998
	MAESTRÍA	2,871	5,078	3,858	962	358	13,127
	DOCTORADO	2,510	5,624	3,244	768	318	12,464
	SUBTOTAL POSGRADO	5,381	10,702	7,102	1,730	676	25,591
	TOTAL	19,883	23,643	34,817	3,570	676	82,589
UNAM*	LICENCIATURA	36,721	52,251	90,080	-	-	179,052
	MAESTRÍA	1,367	1,185	4,793	1,602	-	8,947
	DOCTORADO	459	1,199	1,549	1,333	-	4,540
	SUBTOTAL POSGRADO	1,826	2,384	6,342	2,935	-	13,487
	TOTAL	38,547	54,635	96,422	2,935	-	192,539
USP %	LICENCIATURA	25.4	22.7	48.6	3.2	-	100
	% MAESTRÍA	21.9	38.7	29.4	7.3	2.7	100
	% DOCTORADO	20.1	45.1	26	6.2	2.6	100
	% SUBTOTAL POSGRADO	21	41.8	27.8	6.8	2.6	100
	TOTAL	24.1	28.6	42.2	4.3	0.8	100
UNAM*	LICENCIATURA	20.5	29.2	50.3	-	-	100
	% MAESTRÍA	15.3	13.2	53.6	17.9	-	100
	% DOCTORADO	10.1	26.4	34.1	29.4	-	100
	% SUBTOTAL POSGRADO	13.5	17.7	47	21.8	-	100
	TOTAL	20	28.4	50.1	1.5	-	100
USP	LICENCIATURA	72.9	54.7	79.6	51.5	-	69
	MAESTRÍA	14.4	21.5	11.1	26.9	53	15.9
	DOCTORADO	12.6	23.8	9.3	21.5	47	15.1
	SUBTOTAL POSGRADO	27.1	45.3	20.4	48.5	100	31
	TOTAL	100	100	100	100	100	100
UNAM*	LICENCIATURA	95.3	95.6	93.4	-	-	93
	MAESTRÍA	3.5	2.2	5	54.6	-	4.6
	DOCTORADO	1.2	2.2	1.6	45.4	-	2.4
	SUBTOTAL POSGRADO	4.7	4.4	6.6	100	-	7
	TOTAL	100	100	100	100	-	100

* En la UNAM, la matrícula correspondiente a las carreras de nivel licenciatura que se imparten en cuatro unidades multidisciplinarias puede desagregarse por áreas de conocimiento; no obstante, por la forma en que están organizados los estudios de posgrado este mismo procedimiento no pueden realizarse para este nivel de estudios. Fuentes: USP, 2011a y UNAM, 2011.

Figura 3. Relación entre el financiamiento⁽¹⁾ y la matrícula⁽²⁾ en la USP y la UNAM, 2004-2009
(Número de alumnos y millones de US Dólares)⁽³⁾



(1) El Financiamiento corresponde a las transferencias financieras que el estado de São Paulo otorga a la USP después de descontar la proporción del presupuesto que se destina a los académicos inactivos (jubilación temprana) y al subsidio que brinda el Gobierno Federal a la UNAM, sin considerar la proporción que se destina para el bachillerato.

(2) La matrícula considera a la población de licenciatura y posgrado en cada una de las instituciones.

(3) Los recursos fueron convertidos a dólares americanos (US Dólares) mediante la tasa de cambio anualizada reportada por el Banco de México y el Banco Central de Brasil, respectivamente.

Fuentes: USP, Anuario Estadístico. Disponible en: <http://sistemas3.usp.br/anuario/>, consultado: 20/02/2011; USP, Coordinación de Administración General, Presupuesto 2011. Disponible en: <http://www.usp.br/codage/?q=node/3>, consultado: 20/02/2011; UNAM, Agenda Estadística de la UNAM, varios años. Disponible en: <http://www.estadistica.unam.mx/agenda.php>, consultado: 24/02/2011; SHCP, Cuenta de la Hacienda Pública Federal, varios años. Disponible en: http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/contabilidad_gubernamental/Paginas/cuenta_publica.aspx, consultado: 24/02/2011; SHCP, Presupuesto de Egresos de la Federación, varios años. Disponible en: <http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/Paginas/DocumentosRecientes.aspx>, consultado: 24/02/2011.

4.2.3 Sobre la plantilla académica

Los académicos son el sostén de cualquier institución de educación superior, sin los cuales no existiría como tal (por lo menos, bajo el modelo actual). Sin embargo, no es lo mismo contar con profesores con el doctorado terminado que contar con una plantilla académica apenas mejor preparada que sus estudiantes. También, tiene implicaciones si la mayoría de los profesores son contratados de tiempo completo o por horas, y si una proporción de ellos se dedican a la investigación. En la próxima sección, examinamos las diferentes composiciones de las plantillas académicas en la UNAM y la USP.

4.2.3.1 Caracterización general

En la UNAM, el personal académico de tiempo completo se divide en dos grupos: profesores de carrera (que incluye a profesores titulares y profesores asociados) e investigadores de carrera. Ambos grupos tienen la obli-

gación de desempeñar labores docentes y de investigación, pero en proporciones distintas. El Estatuto de Personal Académico de la UNAM especifica las siguientes cargas laborales: los investigadores tienen la obligación de dar entre tres y seis horas de clases a la semana; los profesores titulares entre seis y 12 horas de clases; y los profesores asociados, un mínimo de nueve horas y un máximo de 18, más labores de tutoría. Lo que resta de las 40 horas semanales se debe de destinar a la preparación de clases y a la investigación. Sin embargo, para los profesores asociados, en particular, queda poco tiempo para realizar trabajo de investigación.

La USP, en cambio, no distingue entre la labor de docente e investigador. Todos los profesores de tiempo completo, que en 2009 representaban 84% de la planta docente, son contratados como profesor-investigador y tienen la obligación contractual de cumplir con las dos funciones. A su vez, todos son adscritos a algún programa de posgrado y tienen el requisito de publicar trabajos de investigación. Los contratos varían por departamento; en el caso del Departamento de Ciencias Políticas, por ejemplo, los profesores de tiempo completo deben dar ocho horas de clases a la semana a nivel licenciatura durante un semestre y cuatro horas al nivel posgrado durante el otro semestre⁵². La Comisión Especial del Régimen de Trabajo, un cuerpo académico dentro de la universidad, se encarga de asegurar el cumplimiento de los contratos laborales de los profesores, incluyendo el requisito de que publiquen cierto número de artículos o capítulos de libro.

También, existen plazas de tiempo parcial para profesores de la USP, generalmente en disciplinas profesionales como son el derecho, la ingeniería y la administración de negocios. Pero según Balbachevsky (comunicación personal, 2011), tales contratos están mal vistos por los autoridades universitarios, quienes prefieren contar con profesores de tiempo completo.

El número superior de académicos de tiempo completo en la USP tiene sus orígenes en la Reforma Universitaria de 1968, que impulsó la creación de la figura de profesores e investigadores de carrera, siguiendo el modelo estadounidense. Al igual que lo observado con la matrícula escolar, a lo largo del periodo 2000-2009 ambas instituciones incrementaron su planta de personal de tiempo completo. El aumento ha sido mayor para la USP: pasó de 3,619 en el año 2000 a 4,822 en 2009, es decir tuvo un incremento de 33%. Por su parte, la UNAM al inicio del mismo periodo tenía

⁵² Según información de Elizabeth Balbachevsky, profesora asociada en el Departamento de Ciencia Política e investigadora de la Unidad de Investigación sobre Educación Superior de la USP. Elizabeth Balbachevsky, comunicación personal, el 24 de octubre de 2011.

5,609 profesores e investigadores de tiempo completo y 6,295 al final, un incremento de 10% (Véase la Figura 4). En el caso de la USP, los profesores de tiempo completo representaban 84.1% del total de profesores en 2009 (5,732). En la UNAM, representaban 33% del total de personal académico de la institución y 25% del conjunto de profesores e investigadores, incluyendo el nivel bachillerato⁵³. En cambio, la mayor parte de los profesores son contratados por asignatura (74%), y unos cuantos (1%) trabajan bajo un esquema de medio tiempo. (Figura 4).

Como se ha observado, en la última década ambas instituciones han realizado esfuerzos por incrementar tanto su matrícula escolar como la plantilla del personal académico de tiempo completo, aunque el tamaño y tendencias de los incrementos han sido diferentes. Resultado de ello, es que durante el periodo aumentó considerablemente la brecha que se establece entre las instituciones respecto al número de alumnos por académico de tiempo completo. En la UNAM esta relación pasó de 24 a 31 alumnos por académico, mientras que en la USP se mantuvo en 17 alumnos por académico. Probablemente, esta diferencia es resultado del énfasis que pone la USP en establecer un mayor contacto entre los profesores y estudiantes; pues, casi todos los académicos de la USP están obligados a fungir como asesores académicos de los estudiantes de nivel posgrado⁵⁴ (Véase la Figura 5).

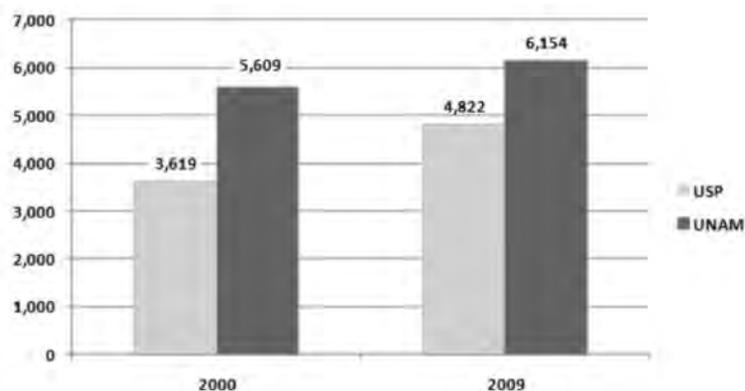
Otro aspecto que resalta de la USP, es que para 2009, 98% del personal académico de tiempo completo ya contaba con estudios de doctorado, mientras que en la UNAM la cifra corresponde a 61%. También, en la UNAM se aprecia una diferencia en el nivel de estudios de los profesores de carrera y de los investigadores, y según el área de conocimiento. Mientras en los institutos y centros de investigación científica, 95.7% del personal académico de carrera cuenta con doctorado, en los institutos y centros de investigación humanística es de 78.4%. Por último, en las facultades y escuelas, menos de la mitad (44.7%) cuentan con el doctorado, 32.5% con maestría, 18.8% con licenciatura.

Por otra parte, la distribución del personal de tiempo completo por área de conocimiento, muestra que mientras la USP concentra el mayor porcentaje de sus académicos en el área de ciencias biológicas y de la salud

⁵³ No se cuenta con cifras del número total de personal académico de nivel superior, solo de nombramientos, cifra que es mayor que el número de personas, ya que muchos profesores de asignatura cuentan con más de un nombramiento.

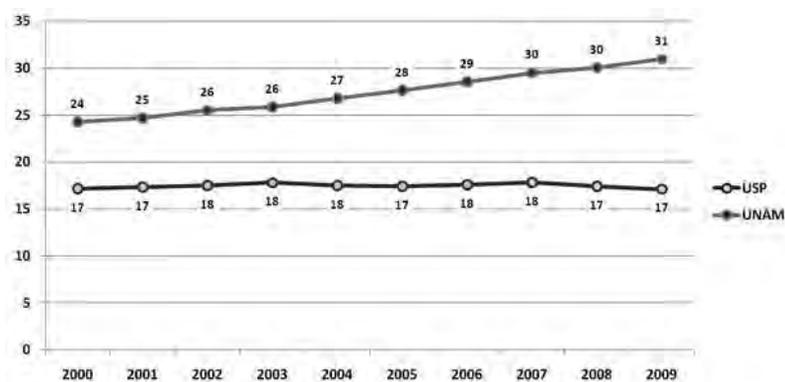
⁵⁴ Según Elizabeth Balbachevsky, este mecanismo genera una cultura propicia para la investigación dentro de la universidad, al involucrar a los estudiantes en los proyectos de investigación de sus tutores. Elizabeth Balbachevsky, comunicación personal, el 2 de agosto de 2011.

Figura 4. Académicos de tiempo completo en la USP y en la UNAM, 2000 y 2009



Fuentes: USP, 2011a y UNAM, 2011.

Figura 5. Relación del número de académicos de tiempo completo por alumno de la USP y de la UNAM, 2000-2009



Fuentes: USP (2011), UNAM (2011).

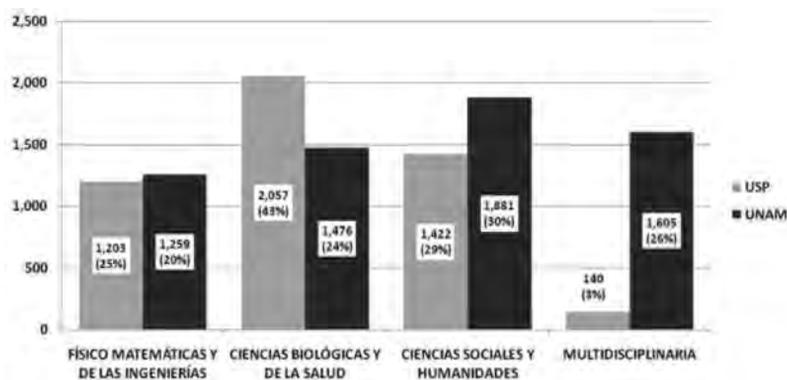
(43%), la UNAM tiene una distribución más homogénea entre las cuatro áreas consideradas, puesto que el porcentaje de sus académicos en cada una de ellas fluctúa entre 20% y 30% (aunque hay que tomar en cuenta que 26% de los académicos de tiempo completo de la UNAM laboran en centros multidisciplinares, cuyos integrantes no se pudo desagregar por área de conocimiento; en la USP, 3% está en centros multidisciplinares). Como se verá más adelante, la forma en que se distribuyen los académicos entre las áreas de conocimiento es un aspecto importante para este análisis, puesto que la medición de la productividad del trabajo académico, sustentada en bases de datos bibliográficos como ISI WoS o SCOPUS, tiene un sesgo que favorece la visibilidad de la producción en las

áreas de las ciencias experimentales; de esta forma, el número de académicos en cada área puede estar tergiversando las mediciones de los niveles de productividad académica de las instituciones, al invisibilizar el trabajo de los académicos en las ciencias sociales y las humanidades. En este sentido, la concentración de académicos que muestra la USP en el área de ciencias biológicas y de la salud es un elemento que se debe tener presente al contrastar la productividad académica en ambas instituciones (Figura 6).

4.2.3.2 Sobre el salario de los académicos

Las estructuras salariales de la UNAM y la USP varían considerablemente, tanto en los montos totales que perciben los académicos de tiempo completo, como en el porcentaje que del total de sus ingresos representa el salario base que reciben. En la UNAM el rango del salario base varía desde US\$970 para un profesor asociado nivel A (el nivel más bajo en la categoría salarial académica) hasta US\$1,885 para un profesor titular nivel C (la categoría salarial más alta), sin tomar en cuenta las primas por antigüedad. Es decir, existe una relación de dos a uno entre el salario base más alto y el más bajo. Sin embargo, a través del Programa de Primas al Desempeño del Personal Académico de Tiempo Completo (PRIDE), el SNI y otros ingresos adicionales, los académicos pueden incrementar sus ingresos; por ejemplo un académico del mayor nivel puede llegar a incrementar su salario base hasta en 300%: además de su sueldo base, un profesor titular C puede recibir US\$1,979 por parte del PRIDE y otros US\$2,087 por parte del SNI, en caso de ser de nivel III, sumando un ingreso total mensual de US\$5,953 (Véase Tabla 10).

Figura 6. Personal académico de tiempo completo por área de conocimiento en la USP y en la UNAM, 2009



Fuentes: USP, 2011a y UNAM, 2011.

Tabla 10. Salarios académicos en la USP y la UNAM, 2010*

INST.	NOMBRAMIENTO	NIVEL	DEDICACIÓN	SALARIO BASE M.N.	SALARIO BASE DÓLARES	PRIDE "D" o EQUIV. DÓLARES	SNI III o EQUIV. DÓLARES	TOTAL DÓLARES
USP (1)	PROFESOR TITULAR	MS-6	EXCLUSIVA	\$11,803	\$7,063		\$795	\$7,858
UNAM (2)	PROFESOR TITULAR	C	T. COMPLETO	\$22,692	\$1,885	\$1,979	\$2,087	\$5,953

INST.	NOMBRAMIENTO	NIVEL	DEDICACIÓN	SALARIO BASE M.N.	SALARIO BASE DÓLARES
USP (3) (1)	PROFESSOR TITULAR	MS-6	EXCLUSIVA	\$11,803	\$7,063
	PROFESSOR ASOCIADO	MS-5	EXCLUSIVA	\$9,789	\$5,858
	PROFESSOR DOUTOR	MS-3	EXCLUSIVA	\$8,211	\$4,914
	ASISTENTE	MS-2	EXCLUSIVA	\$5,870	\$3,513
	AUXILIAR DE ENSINO	MS-1	EXCLUSIVA	\$3,968	\$2,374
UNAM (2)	PROFESOR TITULAR	C	T. COMPLETO	\$22,692	\$1,886
	PROFESOR TITULAR	B	T. COMPLETO	19,196	\$1,675
	PROFESOR TITULAR	A	T. COMPLETO	16,240	\$1,416
	PROFESOR ASOCIADO	C	T. COMPLETO	14,072	\$1,227
	PROFESOR ASOCIADO	B	T. COMPLETO	12,508	\$1,091
	PROFESOR ASOCIADO	A	T. COMPLETO	11,118	\$970

* Los montos de salario base no toman en cuenta el rubro de antigüedad académica.

1) Página web de Departamento de Recursos Humanos de la Coordinación de Administración General de la USP, <http://www.usp.br/drh/>, consultado: 28/06/2011.

2) Estimado a partir del Tabulador Salarial UNAM 2010.

3) Estimados. A partir del Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico (CNPq), Estadísticas, <http://www.cnpq.br/estatisticas/bolsas/modalidade.htm>, consultado: 28/06/2011.

Sin embargo, cabe resaltar que solo 54% de los académicos de tiempo completo de la UNAM estaba inscrito en el SNI en 2009 (3,449 de un total de 6,154) y solo 629 (10%) se ubicaron en el nivel III del sistema, teniendo acceso a los máximos estímulos del SNI. Más dramática aún es la situación de los profesores por asignatura, que, como he señalado, representan 74% de la plantilla académica de la UNAM; son pagados por horas de clases impartidas, cuyo monto varía dependiendo de la facultad; y, salvo algunas excepciones, perciben ingresos muy por debajo de los profesores asociados. Por ejemplo, un profesor de la Facultad de Ciencias Políticas que imparta cuatro materias (16 horas a la semana) percibe \$774 al mes.

En cambio, en la USP, el sueldo base representa la mayor parte de los ingresos de los académicos de tiempo completo, quienes, a su vez, representan la mayoría del cuerpo académico de la institución; puede variar desde los US\$2,374 para un auxiliar de enseñanza (auxiliar de ensino) hasta los US\$7,063 para un profesor titular de nivel MS-6 (el más alto nivel). A través del programa brasileño de estímulo a la investigación, administrado por el CNPq⁵⁵, el profesor titular de mayor nivel en el sistema puede recibir otros US\$795 al mes, para un ingreso total de US\$7,858.

Así, los profesores del más alto nivel en la USP perciben (sin contar bonos por antigüedad) US\$1,905 más al mes que sus contrapartes en la UNAM —una diferencia de 32% (Tabla 10). Además, existe una menor variabilidad de ingresos entre los académicos de la USP, ya que la mayor parte proviene de su sueldo base, y solo una pequeña parte depende de programas de estímulos a los cuales no todos tienen acceso.

4.2.4 Sobre la productividad

4.2.4.1 Publicaciones

Indudablemente, el peso tan predominante que los estudios de posgrado tienen en la estructura organizativa de la USP, guarda una estrecha relación, al menos, con el monto de su producción científica, medida en términos de artículos científicos publicados en revistas indexadas por ISI WoS y SCOPUS. En términos de los números absolutos, la USP supera a la UNAM; esto es, exhibe una mayor producción en el número de revistas y artículos indexados, participación en artículos y libros publicados nacional e internacionalmente. No obstante, existen algunas áreas en las que la UNAM supera a la USP, por ejemplo, en la proporción de su investigación que se considera de nivel internacional⁵⁶.

En 2009, según las bases de datos bibliográficos de ISI WoS, la USP tenía casi el triple de documentos producidos por sus investigadores que los producidos por los de la UNAM; 8,699 contra 3,571, respectivamente. Por su parte, los resultados del *Ranking* Iberoamericano SIR de 2011 confirman la mayor producción de la USP frente a la UNAM, en términos de documentos indexados. En este caso, a partir de los documentos indexados en la base de datos de SCOPUS en el periodo comprendido entre 2005-2009, el *ranking* muestra que la USP produjo más del doble de do-

⁵⁵ En la sección anterior ya se describió este programa.

⁵⁶ Para contrarrestar el efecto del volumen o número de documentos que pueda tener una institución o un país, algunos *rankings* manejan otro tipo de indicadores que tratan de analizar la calidad de la producción científica a través del impacto que tienen los documentos producidos en la comunidad científica, lo que se hace a través del análisis del número de citas que recibe cada uno de ellos. Mientras mayor es el número de citas que recibe un documento, se considera que su calidad o nivel internacional es mayor.

cumentos (40,192) que los producidos por académicos de la UNAM (17,622).

Llama la atención el enorme incremento en el número de publicaciones de la USP –y de Brasil en general– durante la última década. En 2000, la universidad brasileña tuvo 3,083 documentos en ISI, contra 2,428 de la UNAM. Sin embargo, para 2009, la USP había aumentado su producción en 182%, equivalente a un incremento de 20% anual, mientras la producción de la UNAM subió 47%, para una tasa de 5% anual. El crecimiento más fuerte ocurrió entre 2007 y 2008, cuando la USP incrementó el número de documentos en ISI en 33%, contra un crecimiento de 14% en la UNAM.

Durante el mismo periodo, la producción de Brasil en ISI creció 192%, de 12,710 a 37,130 documentos, de los cuales el porcentaje proveniente de la USP fluctuaba entre 25% y 23%. En contraste, México duplicó la producción de documentos indexados en ISI, de 5,489 a 10,986, pero el porcentaje correspondiente a la UNAM tendía a bajar, de 44.2% a 32.5%, reflejando el incremento en la productividad de otras universidades del país (Véase Tabla 11).

No obstante, según el SIR, la calidad de las revistas en que publican los académicos de la UNAM es mejor que la de los académicos de la USP; mientras que 47.2% de los documentos producidos por la UNAM es pu-

Tabla 11. Documentos en ISI Web of Science

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BRASIL	12,710	13,408	15,346	17,796	18,672	21,065	21,893	23,998	35,614	37,130
USP	3,083	3,243	3,859	4,474	4,681	5,264	5,306	6,155	8,190	8,699
USP (%)	24.3	24.2	25.1	25.1	25.1	25	24.2	25.6	23	23.4
MÉXICO	5,489	6,316	6,173	7,214	7,424	8,860	8,339	9,011	11,110	10,986
UNAM	2,428	2,732	2,691	2,891	3,035	3,253	3,375	2,968	3,385	3,571
UNAM (%)	44.2	43.3	43.6	30.1	40.9	36.7	40.5	32.9	30.5	32.5

Fuente: Elaboración a partir de una consulta a la base de datos en línea ISI Web of Knowledge/Science (julio 2011).

blicada en revistas del primer cuartil⁵⁷, este porcentaje corresponde a 39.4% en la USP. A su vez, 40.5% de las publicaciones de la UNAM se realizan a través de colaboraciones internacionales, mientras que en la USP este porcentaje alcanza solo 24.8%. Lo anterior indica que a pesar de que la USP tiene una amplia ventaja en la producción científica, la producción de la UNAM tiene un mayor impacto proporcional en la comunidad científica, puesto que una mayor proporción de sus publicaciones se realiza en las revistas más ampliamente citadas en el nivel mundial. No obstante lo anterior, en la versión del *ranking* SIR de 2011, de un total de 1,369 instituciones de educación superior de la región, la USP ocupa el primer lugar y la UNAM el segundo (Véase Tabla 12), debido a la superior producción total de la institución brasileña.

En este sentido, ambas universidades son líderes indiscutibles en sus respectivos países. Según los datos de ISI WoS, en 2009, la USP produjo 23% del total de documentos publicados por Brasil, mientras que la UNAM fue responsable del 33% de la producción mexicana. Esta disparidad es un reflejo de una de las diferencias importantes entre la USP y la UNAM; mientras la primera es la mejor de una media docena de instituciones brasileñas de prestigio internacional, la UNAM es la única universidad mexicana con este nivel de excelencia.

Otro tipo de indicador bibliométrico muestra semejanzas en la producción científica de las dos instituciones. Ambas tuvieron una proporción similar de documentos publicados en inglés; 87.9% para la USP y 89.8% para la UNAM. De igual forma, produjeron casi la misma proporción de artículos en el idioma nacional, 11.6% la USP y 9.9% la UNAM (Tabla 13).

Por otro lado, 33% de los documentos indexados de ambas universidades fue publicado en revistas de Estados Unidos. No obstante, cuando se compara la proporción de los documentos indexados internacionalmente que fueron publicados en revistas del propio país, la USP tenía casi el doble que la UNAM; 20.3% contra 11.3%, respectivamente. Esto implica que la producción de la UNAM es proporcionalmente más internacional, mientras los académicos de la USP publican más en su propio país.

También, para ambas instituciones es semejante la importancia del área científica en sus publicaciones de nivel internacional, ya que tanto para la USP como para la UNAM, 90% de sus documentos citados aparecían en la ISI Science Citation Index (Índice de Citaciones Científicas), la base de datos especializada en las ciencias experimentales. Por el contrario,

⁵⁷ En el *ranking* SIR, el porcentaje de publicaciones en el primer cuartil (1Q) indica el porcentaje de publicaciones que una institución ha publicado en las revistas más prestigiosas del mundo según este indicador. En este sentido, el indicador mide la influencia o prestigio científico de las revistas mediante el análisis de la cantidad de citas que recibe cada una de las revistas científicas que forman la base de SCOPUS.

solo 9.1% de los documentos de la USP y 7.4% de la UNAM se ubicaron en el Social Science Index (Índice de las Ciencias Sociales), y su presencia en la ISI Art and Humanities Citation Index (Índice de citas en Artes y Humanidades) fue casi nula, 0.7 y 2.4%, respectivamente. El énfasis y concentración de esfuerzos en el área experimental es aún más evidente cuando se compara el porcentaje de documentos en revistas indexadas que se clasifican como pertenecientes a este campo o área; 97.7% de la USP y 94.6% en la UNAM. Este tipo de resultado también muestra el peso mayoritario o sesgo que el ISI tiene hacia las revistas científicas (Véase Tabla 13).

Tabla 12. Resultados para la USP y la UNAM en el Ranking Iberoamericano SIR 2011
(Índices promedio para el periodo 2005-2009)

INSTITUCIÓN	PC ⁽¹⁾	CI ⁽²⁾	CCP ⁽³⁾	1Q ⁽⁴⁾
USP	40,192	24.8	0.8	39.4
UNAM	17,622	40.5	0.8	47.2

1) PC: Producción científica vista a través del número de publicaciones científicas indexadas en SCOPUS;

2) CI: Colaboración internacional, razón de publicaciones científicas que han sido elaboradas en colaboración con instituciones de otros países;

3) CCP: Calidad científica promedio, trata de medir el impacto científico a través de las citas a documentos de la institución, permite comparar la "calidad" de la investigación de instituciones de diferente tamaño y con distintos perfiles de investigación, una puntuación de 0.8 indica que una institución es citada un 20% menos que la media mundial, asimismo, una puntuación de 1.2 significa que una institución es citada 20% más que la media mundial; y 4) 1Q: Indica el porcentaje de artículos en revistas indexadas que se ubican en el primer quintil, entre cuatro.

Fuente: SCIMAGO, Ranking Iberoamericano SIR 2011. Disponible en: <http://www.scimagoir.com>, consultado, 20/08/2011.

Tabla 13. Contraste entre la USP y la UNAM de los documentos indexados en la base de datos ISI WoS, 2009

ASPECTO	USP	UNAM
DOCUMENTOS EN ISI 2009	8,699	3,571
PORCENTAJE DOCUMENTOS ISI DEL PAÍS	23%	33%
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS PUBLICADOS EN INGLÉS	87.9	89.8
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS PUBLICADOS EN IDIOMA PROPIO	11.6	9.9
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS PUBLICADOS EN REVISTAS DE EUA	33.6	33.4
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS PUBLICADOS EN REVISTAS DEL PROPIO PAÍS	20.3	11.3
PORCENTAJE DOCUMENTOS EN ISI SCI(1)	90.3	90.1
PORCENTAJE DOCUMENTOS EN ISI SSCI(2)	9.1	7.4
PORCENTAJE DOCUMENTOS EN ISI AHCI(3)	0.7	2.4
PORCENTAJE DE DOCUMENTOS EN REVISTAS DEL ÁREA CIENTÍFICA	97.7	94.6

1) SCI: Science Citation Index; 2) SSCI: Social Sciences Citation Index; y 3) Art and Humanities Citation Index.

Fuente: ISI WoS, 2009.

De igual forma, existen diferencias en la distribución por áreas de conocimiento de la participación en artículos y libros nacionales y extranjeros. Mientras que en la UNAM, la distribución es relativamente homogénea, en la USP predomina el área de las ciencias biológicas y de la salud, ya que en esta área tenía 8,414 publicaciones, cuatro veces más que el número de publicaciones en el área de las ciencias físico-matemáticas y de las ingenierías (2,002) y de las ciencias sociales y humanidades (2,246) (Véase la Tabla 14).

Existe otra diferencia importante en la producción de artículos y libros. En la UNAM, la mayoría de esta producción proviene de los institutos de investigación, tanto en ciencias como en humanidades y ciencias sociales, que juntos produjeron 57% de los artículos y libros publicados en 2009. En contraste, en la USP la gran mayoría de esta producción se concentra en escuelas y facultades (76%), sobre todo en las áreas de las humanidades y las ciencias sociales. No obstante que la universidad brasileña cuenta con dos institutos de investigación en el área de las humanidades –el Instituto de Relaciones Internacionales y el Instituto de Estudios Brasileños– y una institución multidisciplinaria, el Instituto de Estudios Avanzados, estos produjeron solo un artículo o libro en 2009, según los datos de la propia USP.

En resumen, en números absolutos, la producción científica de la USP es mucho mayor y se concentra en una sola área de conocimiento. Esto se refleja en la producción de artículos y libros, así como el número total de revistas. Por otra parte, la UNAM tiene proporcionalmente una investigación de mayor impacto y ocupa un lugar más importante en la producción científica de su país, un reflejo del centralismo y los magros niveles de producción científica en México.

4.2.4.2 Patentes ⁵⁸

Los distintos programas de fomento a la innovación en Brasil han tenido un impacto correspondiente en la producción de patentes en la USP. Sobre todo a partir de la Ley de Innovación de 2004 y la creación de la Agencia USP de Innovación en 2005, la universidad brasileña registró un mayor número de solicitudes de patentes que las realizadas por la

⁵⁸ Una patente es la certificación que otorga un gobierno, tanto a personas físicas como morales, que permite explotar exclusivamente invenciones que consistan en nuevos productos o procesos durante un cierto plazo improrrogable (en México este periodo es de 20 años) contados a partir de la presentación de la solicitud correspondiente. En fechas recientes, el número de patentes solicitadas o concedidas a los investigadores de una institución de educación superior se ha considerado un indicador del grado en que el apoyo al sector productivo del país está entre las prioridades de dicha institución, así como el apoyo que se brinda a la realización de investigación que pudiera culminar en un producto o proceso que puede ser de importancia para el sector productivo.

Tabla 14. Artículos y libros producidos por la USP y la UNAM por área de conocimiento, 2009

INSTITUCIÓN	FÍSICO MATEMÁTICAS Y DE LAS INGENIERÍAS	CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD	CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES	OTRA	TOTAL
USP	2,002	8,414	2,246	700	13,362
%	15	63	16.8	5.2	100
UNAM	1,786	1,996	2,061	958	6,801
%	26.3	29.3	30.3	14.1	100

Fuente: Fuente: USP, 2011a y UNAM, 2011.

Tabla 15. Artículos y libros producidos por la USP y la UNAM por subsistema, 2009

INSTITUCIÓN	INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	INVESTIGACIÓN EN HUMANIDADES	FACULTADES Y ESCUELAS	OTRO	TOTAL
USP	2,993	1	10,119	249	13,362
%	22.4	0	75.7	1.9	100
UNAM	2,862	1,008	2,931		6,801
%	42.1	14.8	43.1		100

Fuente: Fuente: USP, 2011a y UNAM, 2011.

UNAM⁵⁹. En términos del total acumulado, entre 1991 y 2009, la USP solicitó tres veces más patentes que la UNAM: 517 contra 163, respectivamente (INPI, 2011; Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, 2011). Además, es altamente probable que en los próximos años la diferencia en este tema se acentúe debido al marcado incremento en el número de solicitudes por parte de la USP; desde 2007, ésta incluso ha rebasado a la Universidad Estadual de Campinas (Unicamp), que históricamente era la universidad líder en la materia en Brasil (Cavaco, 2011). Aunque en el total acumulado la USP se mantiene como la segunda institución con el mayor número de solicitudes de patentes registradas en el país, la dinámica que ha seguido en los últimos años podrían llevarla a ocupar la primera posición dentro de poco tiempo. Por su parte, la UNAM, aunque ha incrementado también en años recientes el número de sus solicitudes de patentes, lo ha hecho a un ritmo muy inferior.

⁵⁹ El análisis que se presenta aquí sobre las patentes se limita exclusivamente a las solicitadas ya que no fue posible obtener información sobre el número de patentes otorgadas a la USP.

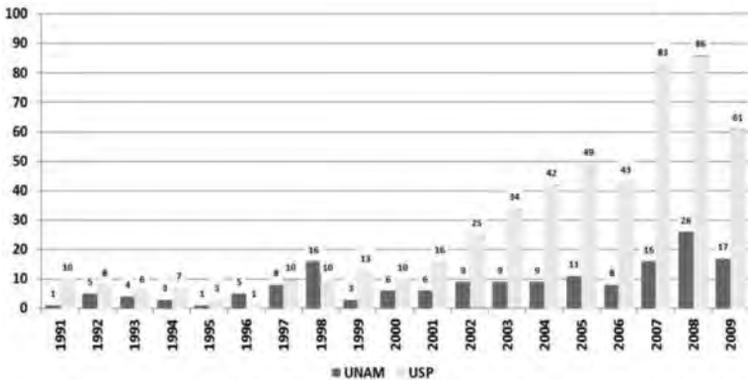
Como se puede observar en la Figura 7, en la década de los noventa, la UNAM y la USP tenían un patrón muy parecido en el registro de solicitudes de patentes, pero, desde el año de 2001, la USP muestra un pronunciado despegue que ha dejado a la UNAM muy atrás.

No obstante, un análisis de la dinámica que han seguido las instituciones de educación superior con mayor participación en la solicitud de patentes permite apreciar cómo las diferencias que se establecen entre la USP y la UNAM no responden a una dinámica aislada. Al contrario, probablemente son resultado de las reformas, apoyos y políticas que se están llevando a cabo en ambos países. Como puede observarse en la Figura 8, aunque en ambos países ha habido un aumento en la cantidad de solicitudes de registros de patentes que realizan las principales instituciones de educación superior, el impulso que toman las universidades brasileñas, a partir del año 2000, deja muy por debajo a sus pares mexicanas. La ampliación de tal brecha probablemente será muy difícil de remontar. Incluso, lo más seguro es que aumente en el futuro, puesto que el impulso que han tomado las instituciones brasileñas no resulta de acciones aisladas sino de una política gubernamental de apoyo a las universidades. (Veáse Figura 8).

4.2.5 A manera de resumen

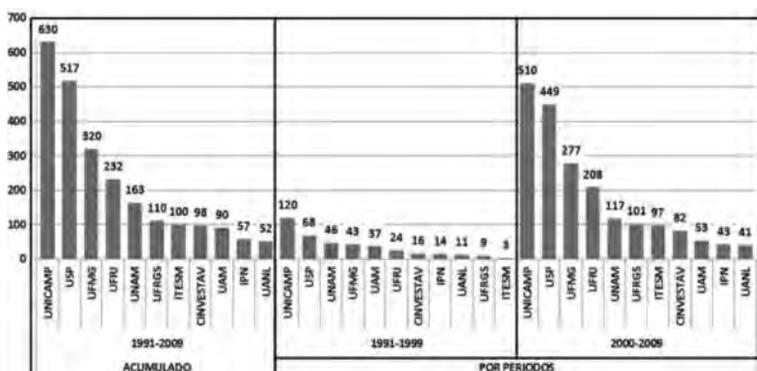
En conjunto, la comparación realizada entre la USP y la UNAM, teniendo como base los cuatro grupos de indicadores analizados en esta sección, permite ver marcadas diferencias entre las dos instituciones, especialmente en lo que se refiere al monto de recursos financieros y humanos dedicado a las áreas de la investigación científica.

Figura 7. Número de patentes solicitadas por la UNAM y la USP, 1991-2009



Fuentes: IMPI, 2011 e INPI, 2011.

Figura 8. Número de patentes solicitadas por las principales instituciones de educación superior en México y Brasil, 1991-2009



Fuentes: IMPI, 2011 e INPI, 2011.

En la UNAM, los recursos y matrícula estudiantil se concentran en el nivel licenciatura, y se distribuyen de manera semejante entre los campos de las ciencias duras y los humanísticos. La UNAM cuenta con menos de la mitad de los recursos por estudiante que la USP, y el doble de estudiantes por profesor de tiempo completo, número que ha ido en aumento con el crecimiento en la matrícula durante la última década.

De igual forma, el trabajo, las actividades y los recursos de investigación ocupan en la UNAM un lugar privilegiado y, en cierta medida, se realizan de manera aislada a la de la formación en la licenciatura. Prueba de ello es que la mayoría de la producción científica se genera en sus institutos. Además, los estímulos adicionales destinados a la producción científica generan una amplia brecha en términos de ingresos, reconocimiento y ventas, entre los docentes y los investigadores del más alto nivel⁶⁰.

En la USP, en contraste, los recursos institucionales están enfocados a promover el posgrado, la investigación y el área de las ciencias biológicas

⁶⁰ Este fenómeno es una característica del sistema de educación de México y no exclusivo de la UNAM. Las condiciones de trabajo, salariales y de recursos de investigación son mucho mejores para el personal que se dedica en mayor medida a las labores de investigación que a las de formación profesional. Por ejemplo, Estévez Nenninger, Martínez Stack y Martínez Gálvez (2009) reportan que el total de los académicos mexicanos de tiempo completo dedica a la semana casi 22 horas en promedio a las actividades de docencia; e incluso en las instituciones orientadas a la investigación este promedio es alto: 12 horas semanales para la docencia. Sus resultados son solo una muestra de que las actividades docentes tienen un gran peso para el académico mexicano. En este sentido plantean la presencia de dos subcomunidades de académicos de tiempo completo que realizan actividades de docencia y conviven con perfiles distintos y reaccionan de diferente modo ante un contexto nacional, en donde las políticas públicas han invertido en la promoción de la actividad de investigación y han descuidado el apoyo a la docencia.

y de la salud de forma integral. En solo cinco años (2004-2009), el monto que recibió la USP del gobierno estatal más que triplicó, para casi alcanzar el presupuesto de la UNAM (que atiende a más del doble de estudiantes).

A diferencia de la UNAM, la producción científica de la USP se concentra en las facultades y escuelas. Además, existen menos diferencias entre los sueldos bases de los distintos niveles de docentes e investigadores (aunque en general el nivel salarial de los académicos brasileños es más alto que el de sus contrapartes de la UNAM).

5

Cambios y crisis en Brasil y México (2010-2017)

5.1 El nuevo contexto regional

A principios de la década, Brasil ocupaba una posición envidiable en América Latina. Después de una década de crecimiento económico constante y grandes inversiones en programas sociales, 28 millones de brasileños habían salido de la pobreza. El gigante sudamericano se había convertido en el modelo a seguir para países en desarrollo en todo el mundo (Prengaman, DiLorenzo y Trielli, 2017). También destacaba la fuerte inversión brasileña en ciencia y tecnología, que fue muy por arriba del promedio regional—y más del doble de lo que gastaba México—en proporción del PIB. A su vez, durante 12 años de gobiernos del PT, el sistema de educación superior había expandido y democratizado de forma notable, a través de la creación de nuevas universidades y campus federales, la expansión de las modalidades a distancia y la introducción de políticas de acción afirmativa para afrobrasileños y egresados de preparatorias públicas. Entre 2010 y 2016, la matrícula terciaria del país creció 27%, de 6.6 millones a 8.4 millones (MEC/Inep, 2017).

Unos años después, sin embargo, ese panorama cambió drásticamente. En 2014, Brasil entró en su peor recesión económica en memoria reciente, seguida por una crisis política, que culminó con la destitución de la presidenta Rousseff en agosto de 2016. Las medidas de austeridad adoptadas por su sucesor, el conservador Michel Temer, han golpeado fuertemente a las universidades públicas brasileñas, entre ellas, la USP.

Mientras tanto, México ha emergido como una de las economías más sólidas de América Latina, con un crecimiento anual mayor a 2% desde 2010. Tal ritmo se ha mantenido a pesar de la caída mundial en el precio de petróleo a partir de 2014, que obligó al gobierno a reducir el gasto público, y una fuerte devaluación del peso mexicano, a raíz de la elección de Donald Trump como presidente de Estados Unidos en 2016. El mandatario estadounidense ha amenazado con desaparecer el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y erigir un muro a lo largo de la frontera sur con México. Sin embargo, esas amenazas aún no se han materializado. Y en enero de 2018, el Fondo Monetario Internacional ajustó su pronóstico de crecimiento anual para México de 1.9% a 2.3% del PIB, debido a una mayor demanda desde Estados Unidos (*Expansión*, 2018).

Comparado con Brasil, el país también ha vivido un periodo de relativa estabilidad política, aunque con algunos momentos de crisis. El secuestro y matanza de 43 estudiantes normalistas en octubre de 2014, en el estado sureño de Guerrero, provocó una crisis de legitimidad en el gobierno. A su vez, el gobierno de Peña Nieto ha enfrentado varios escándalos de corrupción en torno a favores hechos a la familia presidencial y algunos de sus aliados más cercanos. No obstante, hasta principios de 2018, tales conflictos no habían impactado de forma significativa a la educación superior mexicana. Entre los años escolares 2010 y 2016, la matrícula en ese nivel creció de 3.1 millones a 4.4 millones, y el presupuesto de la UNAM ha seguido aumentándose año con año, para llegar a un máximo histórico de 30.8 mil millones de pesos para el año escolar 2016-2017 (SES, 2011; ANUIES, 2017, UNAM, 2017).

En este capítulo, revisamos la evolución de la UNAM y la USP desde principios de la década, en un contexto de fuertes cambios y crisis, sobre todo en el caso brasileño. Comenzamos resumiendo los principales sucesos políticos y económicos entre 2010 y 2017, para después analizar sus efectos en las políticas del sector. Después, actualizamos las cifras sobre el desempeño de las dos universidades en este último periodo, en áreas como financiamiento, matrícula, planes de estudio, personal académico, producción científica, entre otras. En algunos casos las cifras son de 2010 en adelante y en otros, a partir de 2012, según las fechas de corte de los datos incluidos en los capítulos anteriores. El propósito es analizar en qué áreas los cambios políticos y económicos han incidido en las dos universidades, así como proponer pistas para el futuro desarrollo de las instituciones.

5.2 Crisis en Brasil

Si la primera década del siglo XXI fue una época de bonanza para Brasil, la segunda fue de profunda crisis—tanto política como económica. A partir de 2012, hubo señales de una desaceleración económica y, en 2014, el país entró en la peor recesión de la que se tenga registro en la historia del país (Cascione, 2017). En 2015 y 2016, la economía contrajo 3.8% y 3.6%, respectivamente, y el desempleo creció de forma importante, para llegar a 12.6% en enero de 2017 (CNN, 2017). Como resultado, durante 2016 entre 2.5 y 3.6 millones de personas se cayeron de nuevo bajo la línea de la pobreza (Prengaman, et al., 2017). A la vez, el real brasileño sufrió una fuerte devaluación ante el dólar, cayendo de 1.75 a 4.17 al dólar entre 2010 y 2015. Desde 2016, la moneda brasileña se ha mantenido relativamente estable en alrededor de 3.2 al dólar; es decir, hubo una devaluación de más de 80% en sólo 7 años (XE, 2018).

Las causas de la crisis en Brasil son múltiples. Sin duda, la más importante fue la caída mundial en el precio de materias primas debido a una menor demanda de China; entre los productos más afectados fueron el mineral de hierro, la soya y el azúcar, que son de las principales exportaciones brasileñas (ECB, 2016). A su vez, a partir de 2014, la justicia brasileña lanzó una investigación sobre una gigantesca y elaborada red de sobornos, que fueron pagados por la constructora Odebrecht y otras compañías a Petrobras a cambio de contratos lucrativos en el sector petrolero. El dinero después fue usado para financiar las campañas políticas de la coalición gobernante. El resultado fue el mayor escándalo de corrupción en la historia del país: el denominado Lava Jato (lava coches en portugués). Para finales de 2015, más de una docena de políticos brasileños, de distintos partidos, habían caído preso. Y en 2017, Odebrecht, tuvo que pagar US\$2.6 mil millones en multas a un tribunal en Nueva York (CNN, 2017).

Los impactos de la crisis en la política fueron mayúsculas. En las elecciones presidenciales de 2014, Rousseff apenas ganó en una segunda ronda, con 41.6% del voto contra el 34% de su rival más cercano, el conservador Aécio Neves. La derecha vio una oportunidad y comenzó una campaña de desprestigio contra Rousseff, aprovechando la creciente insatisfacción de la población con su gobierno. Cientos de miles de personas salieron a las calles a protestar en contra del derroche de dinero público para los Juegos Olímpicos de 2016, que se llevaron a cabo en Rio de Janeiro. También protestaron por la pobre calidad de los servicios públicos, por los escándalos de corrupción y por la crisis económica.

A finales de 2015, la derecha encontró su oportunidad de oro. El líder de la Cámara Baja, Eduardo Cunha, dio paso a una denuncia judicial en contra de Rousseff bajo acusaciones de “crimen de responsabilidad” y violaciones a la ley presupuestaria. La presidenta enfrentó acusaciones de haber transferido dinero del Banco Central para tapar hoyos en el presupuesto federal, con tal de lograr su reelección en 2014, y de participar en los casos de corrupción en Pemex—alegatos que ella niega.

La decisión de Cunha fue vista como un acto de venganza en contra del gobierno de Rousseff, quien había abierto una investigación en su contra por supuesto enriquecimiento ilegal en el caso Lava Jato (Marcello, 2016). Cunha fue arrestado en octubre de 2016, acusado de esconder 40 millones de dólares en cuentas bancarias secretas en Suiza y de obstrucción de justicia.

En abril de 2016, el Congreso brasileño dio luz verde al proceso de juicio político en contra de la presidenta. Temer, quien había servido como vice

presidente en el gobierno de coalición de Rousseff, fue nombrado presidente interino. El 31 de agosto del mismo año, Rousseff fue destituida por el Senado brasileño, en lo que ella y sus aliados denominan un de facto golpe de estado. Mientras tanto, Temer, quien también enfrenta acusaciones por corrupción, asumió la presidencia de forma oficial.

5.2.1 Medidas de choque

El gobierno de Temer, quien es miembro del centro-derechista Movimiento Democrático Brasileño, ha buscado dismantelar gran parte de las políticas sociales de los gobiernos petistas, alegando que son demasiado costosos para el país. Como respuesta a la crisis económica, el mandatario ha adoptado medidas de choque económico. En diciembre de 2016, el Congreso federal, que es controlado por aliados de Temer, aprobó la Propuesta de Enmienda Constitucional 55 (PEC 55). La medida, que congela el gasto social federal durante 20 años, con pequeños ajustes para inflación, fue calificada por el diario *Washington Post* como “la madre de todas las medidas de austeridad” (Sims, 2016). Entre las áreas más afectadas están educación, salud, y ciencia y tecnología (CyT)—todos sectores privilegiados durante los 13 años de gobiernos de izquierda (2003-2016).

En junio de 2016, aún como presidente interino, Temer fusionó el Ministerio de Ciencia, Tecnología e Innovación con el de Comunicaciones. Después, en diciembre del mismo año, su gobierno redujo el gasto previsto para el nuevo ministerio (MCTIC) en un 44%. Otro recorte de 19% fue aprobado para 2017 para el MCTIC, que financia la mayoría de investigación científica en el país. Las medidas de austeridad han afectado a los 16 centros de investigación bajo control del ministerio, los cuales sufrieron recortes de 39%, en promedio, para 2017 (Betim, 2017). Uno de los más afectados fue el Instituto Nacional de Investigación de la Amazonia, que perdió 62% de su presupuesto. A su vez, el programa Ciencia sin Fronteras fue congelado de nuevo en 2016 por falta de fondos (Lloyd, 2017).

Las medidas han desatado fuertes protestas por parte de la comunidad científica, tanto nacional como internacional. En septiembre de 2017, 23 ganadores del Premio Nobel de distintos países enviaron una carta a Temer expresando su “fuerte preocupación por la situación de la ciencia y la tecnología en Brasil” (Lloyd, 2017). Argumentaron que las medidas

[...] van a perjudicar al país por muchos años con el dismantelamiento de grupos internacionalmente reconocidos y una fuga de cerebros que afectará a los mejores científicos y a los más jóvenes... un recorte de más de 50 por ciento es imposible de ser acomodado, y comprometerá seriamente el futuro del país (Lloyd, 2017).

No obstante, el gobierno ha seguido adelante con el plan de austeridad, insistiendo que es necesario para evitar un colapso de la economía. En febrero de 2018, se divulgó que el gobierno de Temer estaba preparando otro recorte presupuestal de entre 5 y 8 mil millones de reales (entre US\$1.6 y US\$2.5 mil millones) con el fin de respetar el límite establecido por el PEC 55 (Reuters/EP/Notimérica, 2018).

5.2.2 El impacto en la USP

Los recortes también han pegado fuertemente a las universidades públicas, al reducir los fondos para la investigación y las becas para posgrado. En enero de 2017, el congreso del estado de São Paulo aprobó una enmienda constitucional para reducir el porcentaje de impuestos asignados a la FAPESP de 1% a 0.89%; el cambio implicó una pérdida estimada en 120 millones de reales (US\$38 millones) para ese año (Lloyd, 2017). Aunque se mantuvo el porcentaje de impuestos asignado a las tres universidades estatales, de 9.57%, el monto que recibieron se redujo debido a la contracción de la economía estatal.

En el caso de la USP, la recesión económica exacerbó los problemas financieros que ya acechaban a la institución desde finales de la década del 2000. Incluían la fuerte carga del pago de pensiones, que consumía 16% del presupuesto institucional (USP, 2011), y las llamadas “súper-sueldos” percibidos por altos funcionarios y académicos de la institución, que en algunos casos ascienden a los 200 mil dólares al año (*Folha de São Paulo*, 2014).

Debido en parte a los problemas económicos, la USP ha sufrido por lo menos cuatro huelgas desde 2007. En ese año, los estudiantes tomaron la rectoría de la universidad durante 51 días para protestar por lo que vieron como un intento por parte del gobierno estatal de tomar control de las finanzas universitarias. Después, en 2009, estalló otra huelga en donde los estudiantes exigieron reformas democráticas y la elección directa del rector (no se les concedió). A su vez, en 2011, hubo protestas masivas después de que la universidad invitó a la policía militar a vigilar los 11 campus, a raíz de un brote de violencia.

Finalmente, en 2014 estalló la huelga más larga y violenta, que duraría 114 días. El nuevo rector, Marco Antonio Zaga, anunció medidas de austeridad después de heredar compromisos de sueldos equivalentes a 105% del presupuesto institucional. Zaga culpó a su antecesor, João Grandino Rodas, por la crisis financiera. En particular, apuntó a la creación de más de 2 mil nuevos puestos administrativos entre 2011 y 2013. Mientras tanto, otros críticos citaron la decisión de Rodas de abrir costosas oficinas en el extranjero, en un aparente intento por mejorar la posición de la USP en

los *rankings* internacionales (Lloyd, 2014). Zaga también acusó a su antecesor de haber gastado casi la mitad del fondo de ahorros institucional de unos 4.2 mil millones de reales (US\$1.8 mil millones), a pesar de los grandes aumentos en el presupuesto de los últimos años; entre 2008 y 2013, el monto creció casi 50%, de 2.8 mil millones de reales (USD1.2 mil millones) a 4.12 mil millones de reales (US\$1.7 mil millones) (USP, 2018).

Para hacer frente a la crisis, Zaga y los rectores de las otras dos universidades estatales paulistas anunciaron un plan de austeridad que incluía el congelamiento de los sueldos de los académicos y funcionarios, un freno sobre nuevas contrataciones y un plan de retiro voluntario para cargos administrativos y técnicos (Lloyd, 2014). En el caso de la USP, Zaga también propuso traspasar dos de los cuatro hospitales pertenecientes a la universidad al control del gobierno estatal, desatando fuertes protestas por parte de la comunidad universitaria y local. Además de atender a decenas de miles de personas en todo el estado, los hospitales le han permitido a la USP colocarse como líder regional en la investigación médica, ya que gran parte de los artículos indexados que produce la universidad son de ese campo.

En mayo de 2014, miles de funcionarios, académicos y estudiantes se fueron a la huelga, en lo que sería el paro más largo en la historia de la institución. El mayor enfrentamiento ocurrió en agosto de ese año, cuando docenas de profesores y estudiantes intentaban bloquear las entradas al campus principal en el sur de la ciudad de São Paulo. La policía militar respondió disparando gas lacrimógeno y balas de goma, hiriendo a varios profesores y trabajadores (Lloyd, 2014). Finalmente intervino el Tribunal Regional de Trabajo y se pactaron aumentos salariales de 5% para académicos y administradores. Sin embargo, como fue el caso de las huelgas anteriores, los temas de fondo quedaron pendientes.

5.2.2.1 Demandas de apertura

Además de los problemas financieros, la USP, al igual que las otras dos universidades paulistas, ha enfrentado fuertes presiones por volverse más incluyente en términos del acceso a grupos desfavorecidos. Las demandas llegan en un contexto de fuertes desigualdades regionales, y de alta demanda por la educación superior en Brasil. A pesar del enorme crecimiento en la matrícula en los últimos años, el retraso histórico en este sentido hace que el país aún está por detrás de otros países con un nivel socioeconómico similar en términos del porcentaje de la población que cuenta con estudios universitarios; solo 15% de los brasileños entre 25 y 64 años cuentan con ese nivel, muy por debajo del promedio de la

OCDE de 37%, y detrás de Argentina (21%), Chile (22%), Colombia (22%), Costa Rica (23%) y México (17%) (OCDE, 2017).

A su vez, la proporción de universitarios en Brasil varía enormemente entre estados; mientras 35% de los residentes de Brasilia, la capital, han cursado la universidad, sólo 7% del estado de Maranhão, en la empobrecida región nordeste, cuentan con ese nivel. Asimismo, en parte debido al bajo número de egresados universitarios, éstos ganan 2.4 veces más que sus contrapartes que sólo terminaron el nivel media superior. Y la diferencia de sueldos entre el segundo grupo y los que terminaron algún nivel de posgrado es particularmente alto: una relación de 1 a 4.5 (la relación promedio entre los miembros de la OCDE es de 1 a 2) (OCDE, 2017). Por último, en 2015, los brasileños con títulos universitarios tuvieron tasas de desempleo 40% más bajas que los que no contaron con ese nivel, la mayor brecha entre los 38 países analizados por la OCDE: México se ubicó en quinto lugar de la lista de ingresos relativos por logro académico (OCDE, 2017).

Las ventajas de contar con un título de universidades como la USP son aún más marcadas, debido al “sello de calidad” que imprime la institución sobre sus egresados. No obstante, en años recientes, se ha incrementado las presiones sobre la institución de abrirse a grupos menos favorecidos, a través de cupos reservados (*cotas* en portugués) para egresados de preparatorias públicas y afrobrasileños. Tales medidas de acción afirmativa ganaron fuerza a partir de 2012, cuando el Tribunal Supremo Federal estableció la legalidad de las cuotas raciales. Unos meses después, el Congreso aprobó la Ley de Cuotas, que estableció cupos obligatorios de 50% en las más de 60 universidades públicas federales para los egresados de preparatorias públicas; de esos, la proporción de afrobrasileños e indígenas debe ser equivalente a la proporción de esos grupos en el estado en donde se ubicaba la universidad. Las instituciones tendrían hasta 2016 para cumplir con la nueva norma.

La ley no aplica a las universidades estatales, que son regidas por normas estatales. Por ello, durante la primera década de las políticas de acción afirmativa, la USP optó por un sistema alternativo de puntos extra en su examen admisión; la medida primero se aplicó a egresados de escuelas públicas y después se amplió para otorgar ventaja a afrobrasileños. La administración universitaria insistió que tal sistema permitía la “inclusión con mérito”, ya que no dejaba entrar a estudiantes con puntajes muy inferiores a los del grupo general. Sin embargo, los críticos dentro y fuera de la institución han presionado para la creación de un sistema de cuotas, bajo el argumento de que éste aseguraría una mayor diversidad socioeconómica y racial. A pesar del sistema de bonos, el número de

afrobrasileños en la USP no ha aumentado mucho en la última década; en 2014, rondaba el 15%, o menos de la mitad de la proporción de afrobrasileños en el estado, que es de 37%. Y en las carreras más competidas, como medicina o ingeniería, la proporción de afrobrasileños fue mucho menor (Lloyd, 2014). A su vez, la proporción de alumnos que cursaron el nivel media superior en escuelas públicas llegó a 37%, mientras que estos representan 80% de todos los alumnos del estado en ese nivel (Cruz, 2017).

Ante la renuencia de la institución sobre el tema de las cuotas, los activistas afrobrasileños han buscado huecos en la legislación universitaria para impulsar su agenda. Aprovecharon la mayor autonomía de los programas de posgrado para introducir cuotas raciales para ese nivel, empezando con el programa de Derechos Humanos en 2011, seguido por Antropología, en 2013.

No obstante, los activistas han seguido presionado por la adopción de un sistema de cuotas generalizado en la institución. En 2014, el entonces Ministro de Educación de Brasil, Renato Janine Ribeiro, criticó a la USP por ser “tímida” en sus políticas de acción afirmativa. Ribeiro, quien es profesor de filosofía política de la universidad paulista, defendió las políticas como “muy importantes” para combatir la “realidad empírica del racismo en Brasil” (Lloyd, 2014).

El tema de cotas sigue siendo altamente polémico en la USP, debido a su larga historia como un bastión de la élite blanca. En 2014, un grupo de activistas negros irrumpieron en una clase de economía en la USP, para diseminar una propuesta a favor de las cuotas raciales. Cuando la profesora y algunos estudiantes blancos pidieron a los activistas que se retiraron, se desató un fuerte enfrentamiento verbal en donde los activistas acusaron a los estudiantes blancos de racistas. Un video de la escena después se volvió viral en Internet, y provocó una serie de protestas en la universidad en contra de las políticas de selección.

Para 2017, sin embargo, esas presiones empezaron a rendir frutos. En julio de ese año, el Consejo Universitario aprobó un sistema de cuotas raciales y sociales (para estudiantes de escuelas públicas) a partir de 2018. El sistema será implementado gradualmente durante 4 años, para llegar a 50% reservados para egresados de escuelas públicas para ese año; de esos lugares, 37% deben ir a afrobrasileños, por su proporción en el estado (Cruz, 2017; Neves, 2017). Aunque ha habido avances en años recientes en la proporción de estudiantes de grupos desfavorecidos dentro de la universidad, éstos se han concentrado en programas de baja demanda y cur-

sos nocturnos. El nuevo sistema, sin embargo, requiere que todas las carreras y turnos cumplan con los cupos establecidos.

En resumen, en los últimos siete años, Brasil ha enfrentado fuertes cambios y crisis, que han tenido repercusiones en su universidad líder. A su vez, las políticas progresistas de los gobiernos petistas, junto con varias décadas de activismo afrobrasileño, han cambiado las correlaciones de fuerza dentro de las universidades de élite en Brasil. Hoy todas, incluyendo la USP, enfrentan la doble demanda de ser instituciones de investigación de nivel internacional y de democratizar el acceso para grupos históricamente desfavorecidos. Todo eso en un contexto cada de crisis económica y altísimos niveles de polarización política.

5.3 Cambio y continuidad en México

Comparado con Brasil y muchos otros países de la región, México ha experimentado un periodo de relativa estabilidad política y económica en los últimos años. No obstante, el país sigue enfrentando fuertes problemas sociales, incluyendo altísimos niveles de corrupción y de violencia, con más de 175 mil civiles muertos desde que el ex presidente Calderón lanzó la llamada “guerra contra el narcotráfico” en 2006, política que fue seguido por su sucesor, Peña Nieto (*El País*, 2016). En 2017, 43% de la población vivía en la pobreza—una cifra que ha mantenido prácticamente igual durante décadas (Forbes, 2017). A su vez, México, que tiene la onceava economía más grande del mundo (en términos de paridad de poder adquisitivo), se ubica en el lugar 58 en materia educativa, según los resultados de la última prueba PISA de 2015 (OCDE, 2016, 2017).

El presidente Peña Nieto, cuya elección en 2012 marcó el regreso del PRI al poder después de 12 años de gobiernos panistas, prometió poner a la educación al centro de su agenda política. En uno de sus primeros actos, el presidente firmó un pacto con los demás partidos para llevar a cabo 95 acciones en materia de política pública. Entre las metas del llamado “Pacto por México” fue llegar, finalmente, a una inversión de 1% del PIB en ciencia y tecnología y alcanzar una cobertura bruta de 40% en educación superior para el final de su sexenio en 2018.

El Programa Sectorial de Educación (2013-2018) también pone énfasis en la urgencia de aumentar la inversión en educación y CyT. En su diagnóstico sobre el estado del sistema de ciencia y tecnología, afirma lo siguiente:

México tiene rezagos muy importantes en cuanto a su capacidad de generar y aplicar el conocimiento. Esto en buena medida se debe a la baja inversión, tanto pública como privada, que se des-

tina al sector ciencia, tecnología e innovación, pero también a un sistema educativo rígido, que no promueve la innovación, e insuficientemente vinculado con el ámbito productivo (SEP, 2013: 32).

A su vez, tanto el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 como el Programa Especial de Ciencia y Tecnología e Innovación de 2014 (PECiTI) fijaron como meta lograr una inversión en CyT equivalente a 1% del PIB, a través de una mayor inversión por parte del sector privado. Sin embargo, ninguno de los documentos establece una penalización en caso de no lograr la meta, a pesar de que tal proporción fue mandatada por la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002.

En términos generales, el gobierno de Peña Nieto ha seguido la pauta de los gobiernos anteriores en materia de educación superior y ciencia y tecnología. Aunque la inversión en CyT subió marginalmente en los primeros años de su gobierno, para llegar a 0.53% del PIB en 2014, después se cayó a 0.49% en 2016, debido a los recortes en el gasto público y el bajo nivel de la inversión privada (Gobierno de México, 2016). Como parte del Plan Sectorial, se fijó una meta de llegar a 40% del gasto por parte de las empresas privadas. Sin embargo, la aportación del sector bajo de 25% en 2012 a 22% en 2017, como efecto de la reforma fiscal de 2013, la cual redujo el monto de exenciones para las empresas (Mendoza, 2018). Tampoco se concretó la propuesta hecha por parte de la comunidad científica de crear una Secretaría de Ciencia y Tecnología, al estilo del MCTIC en Brasil.

Los distintos planes de gobierno también fijaron metas específicas en materia de educación superior. Por ejemplo, el PECiTI mandató duplicar la inversión en investigación científica y desarrollo experimental (GIDE) por parte de las IES, de 0.13% a 0.25% del PIB. En este caso, sin embargo, la inversión del sector bajó a 0.13%, debido a los recortes gubernamentales (Mendoza, 2018).

Por su parte, el Plan Sectorial de Educación propuso incrementar la tasa bruta de matrícula en educación superior de estudiantes provenientes de los cuatro deciles más pobres de 14.7% a 17% durante el sexenio; finalmente, se rebasó la meta, llegando a una tasa de 20.4% en 2016-2017. No obstante, se aumentaron las desigualdades en términos regionales. En ese año, la tasa bruta variaba entre 99.5% en el Área Metropolitana de la Ciudad de México y 41.4% en la región noreste a 27.8% en la región sureste; el estado de Oaxaca, uno de los más pobres y con la mayor población indígena, tuvo una matrícula bruta en educación superior de apenas 19% (Mendoza, 2018).

La caída del precio de petróleo, sin embargo, frustró muchas de las metas gubernamentales. Pemex aporta un 20% al presupuesto federal, y con menores ingresos petroleros, el gobierno no tuvo mayor recurso que recortar el gasto público. Tan solo para educación superior, hubo una reducción entre el gasto programado y el ejercido de 34 mil millones de pesos (US\$1.78 mil millones) entre 2015 y 2018 (Mendoza, 2018). En total, el presupuesto para las IES públicas decreció de 143 mil millones de pesos en 2014 a 129 mil millones en 2017 (Mendoza, 2018). Sin embargo, una mayoría de los recortes se dieron en los programas concursables (presupuesto extraordinario) y no en el presupuesto ordinario (para gastos fijos como el pago de nómina). Entre las áreas más afectadas fueron el Programa de Fortalecimiento de la Calidad Educativa y El Programa de Expansión en la Oferta Educativa.

También hubo una fuerte reducción en el financiamiento para las becas a nivel media superior y superior, lo cual se redujo en un 20% entre 2015 y 2017. El recorto vino después de varios años de grandes incrementos en el número de becarios a nivel superior, que crecieron de 337 mil en 2012-2013 a 637 mil en 2015-2016, para después bajar a 525 mil en 2016-2017 (Gobierno de México, 2017). No obstante, el monto de la beca, de un máximo de mil pesos (US\$55) al mes, no ha incrementado desde que se creó el programa de becas de manutención (PRONABES) en 2002.

A pesar de los recortes, el gobierno está cerca de cumplir su meta de 40% de cobertura a nivel superior; aunque cabe resaltar que la mayor parte del aumento ocurrió en el sector tecnológico, que expandió de forma exponencial durante los 12 años de gobiernos panistas (2000-2012). El gobierno de Peña Nieto ha creado 25 nuevas IES públicas, contra 240 creadas durante los gobiernos de Fox (100) y Calderón (140) (Mendoza, 2018).

5.3.1 El “efecto Trump”

A diferencia de Brasil, el factor más desestabilizante de los últimos años no ha sido en términos domésticos, sino en la relación entre México y su principal socio comercial: Estados Unidos. La sorpresiva victoria del mag-nate republicano en las elecciones de Estados Unidos, en noviembre de 2016, ha tenido un fuerte impacto sobre la economía mexicana. En el primer año de la presidencia de Trump, el peso mexicano fue de 17 al dólar a un máximo histórico de 21.5 pesos al dólar, una devaluación de 26% (XE, 2018).

A su vez, el endurecimiento de la política migratoria en Estados Unidos levantó el espectro de una salida masiva de migrantes mexicanos en ese país, entre ellos cientos de miles de estudiantes universitarios. Trump

amagó con eliminar el programa DACA, que otorga visas temporales para estudiar o trabajar a migrantes que llegaron a Estados Unidos como menores y que cursaron el nivel media superior en ese país. Una mayoría de los casi 800 mil beneficiarios del programa son mexicanos. En 2017, el gobierno mexicano anunció medidas para agilizar la reincorporación de los migrantes al sistema educativo mexicano. A su vez, muchas universidades se comprometieron a abrir lugares para esos estudiantes. Sin embargo, los críticos avisaron que la demanda estimada de 400 mil nuevos lugares sobrepasaba por mucho la capacidad de las universidades públicas, incluyendo la de la UNAM (*El Universal*, 2017).

En ese contexto, la UNAM ha jugado un papel importante en defensa de los migrantes en Estados Unidos. A través de sus cinco sedes en Estados Unidos, la universidad abrió oficinas de asesoría legal para jóvenes mexicanos que buscan obtener la ciudadanía estadounidense (Vicenteño, 2017).

5.3.2 El impacto en la UNAM

A pesar de la crisis ocasionada por la baja en el precio de petróleo, el gobierno federal ha seguido aumentando el presupuesto ordinario para la mayoría de las IES públicas. La UNAM, en particular, ha salido favorecida, con un incremento en el subsidio federal de casi 10% desde 2015 (véase Tabla 16). En contraste, otras instituciones de punta, incluyendo el Centro de Investigación y Estudios Avanzados (Cinvestav) y el Colegio de México (Colmex) sufrieron reducciones en el subsidio federal.

Al mismo tiempo, la UNAM se ha seguido creciendo y diversificando su oferta educativa durante los últimos 7 años, sobre todo a nivel licenciatura. A partir de 2011, se crearon una serie de nuevas sedes de la universidad en el interior de la república, bajo el nombre de Escuelas Nacionales de Estudios Superiores (ENES); la primera ENES fue creada en 1976 en las afueras de la capital, pero luego se convirtió en la Facultad de Estudios Superiores (FES) de Aragón. A diferencia de las cinco FES, que están ubicadas en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, las ENES no ofrecen estudios de doctorado, aunque sí algunos programas de maestría. Las ENES se han establecido en ciudades en donde existe una alta demanda por estudios universitarios; ofrecen nuevas carreras y carreras que no están disponibles en las universidades públicas estatales.

En 2011, se inauguró la primera ENES en 35 años en León, Guanajuato, con una matrícula de unos mil estudiantes y un enfoque en ciencias dentales. La sede tiene la meta de llegar a los 15 mil alumnos para el año 2020 (Cruz, 2011). El año siguiente, se creó otra ENES en Morelia, Michoacán, con programas en áreas nuevas como administración agropecuaria, de-

sarrollo y gestión local y literatura intercultural. Finalmente, en 2017, se abrió una nueva sede en Mérida, Yucatán, con programas en ciencias de la tierra, manejo de áreas costales, y desarrollo y gestión interculturales, entre otros. Tanto Morelia como Mérida son ciudades con grandes poblaciones indígenas en sus alrededores, por lo que se incluyeron carreras enfocadas a estos grupos. También, a finales de 2017, se anunció la creación de una ENES en Juriquilla, Querétaro, con una matrícula inicial de unos 3 mil estudiantes de licenciatura y 200 de posgrado (Hernández, 2017).

Tal expansión refleja el trato preferencial que ha recibido la UNAM por parte del gobierno federal durante más de 100 años. Aún en periodos de recesión, como ocurrió entre 2008 y 2009, la institución ha recibido importantes aumentos anuales en su presupuesto. Sin embargo, como veremos en la próxima sección, el bajo nivel de inversión en la educación superior en general ha persistido durante el último periodo, generando una inercia negativa con consecuencias de largo plazo. Como resultado, la UNAM ha bajado de nivel en los *rankings* internacionales, mientras que, hasta 2017, la USP permaneció como la líder regional, a pesar de la crisis económica y política en Brasil.

En los últimos años, sin embargo, ambas universidades han enfrentado una mayor competencia en los *rankings*. Por primera vez en 2017, la Universidad Estatal de Campinas (Unicamp), otra institución paulista, se colocó en el primer lugar del *ranking* latinoamericano del *Times Higher Education*, por delante de la USP (THE, 2017); la UNAM se ubicó en 10° lugar. A su vez, en 2018, el *ranking* latinoamericano de QS colocó a la USP en tercer lugar, detrás de la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Unicamp, y un lugar por encima de la UNAM (QS, 2018).

5.4 Desarrollo institucional, UNAM y USP (2010-2016)

La evolución de la UNAM y la USP en el último periodo ha seguido muchas de las pautas de las últimas décadas. Es decir, la UNAM ha seguido fortaleciendo su papel como la formadora de profesionistas más importante del país, mientras la USP ha seguido ampliando su producción científica. Tales trayectorias obedecen a las diferencias fundamentales en las misiones de las dos universidades, así como a las políticas públicas para el sector.

En la próxima sección, revisamos los últimos datos para las dos instituciones, en las siguientes áreas: presupuestos institucionales; número de sedes y programas; matrícula (por nivel y modalidad); plantilla académica (por tipo de contratación y nivel de estudios); e investigación (número de artículos en el Web of Science y patentes).

5.4.1 Presupuestos

A pesar de las diferencias en las economías nacionales, los subsidios gubernamentales para ambas universidades crecieron casi 30% entre 2012 y 2017. En el caso de México, sin embargo, la tendencia ha sido relativamente estable a través del periodo, mientras que en Brasil, el mayor crecimiento se dio entre 2012 y 2014, para después estancarse entre 2016 y 2017.

Por otro lado, si se convierte los montos a dólares para fines comparativos, los presupuestos bajaron para ambas universidades, debido a las fuertes devaluaciones en las monedas nacionales de México y Brasil. La tasa de cambio se vuelve relevante sobre todo en las áreas de investigación científica e intercambio académico, ya que se vuelve más cara la compra de equipo, así como los viajes al extranjero. Cabe resaltar que el presupuesto de la UNAM es un 20% mayor que la de la USP en términos de dólares. Sin embargo, como veremos en la próxima sección, la USP recibe un subsidio mucho mayor por estudiante, debido a las diferencias en el tamaño de la matrícula de las dos instituciones.

Tabla 16. Subsidios UNAM, USP 2012-2017

Año	UNAM		USP	
	SUBSIDIO DEL GOBIERNO FEDERAL (PESOS MEXICANOS)	SUBSIDIO DEL GOBIERNO (MILLONES DE USD)	SUBSIDIO ESTATAL (REALES BRASILEÑOS)	PRESUPUESTO TOTAL (MILLONES DE USD)
2012	23,807,645,487	1,808	2,898,991,303	1,536
2013	25,174,648,769	1,972	3,382,969,012	1,579
2014	26,637,738,537	2,003	3,744,632,866	1,598
2015	28,484,062,993	1,797	3,986,974,743	1,157
2016	29,767,648,978	1,596	4,123,503,491	1,278
2017	30,863,426,477	1,624	4,152,668,022	1,287
% CAMBIO	29.6		28.9	

Fuente: UNAM, Agenda Estadística de la UNAM, 2012, 2017; USP, Anuario Estadístico, 2012-2017.

Nota: Subsidio de la UNAM sin bachillerato, y de la USP, sin inactivos.

5.4.2 Matrícula

Para el año escolar 2016-2017, la UNAM tenía una matrícula a nivel superior de 235,853 estudiantes. De éstos, 205,648 (87%) eran de licenciatura y 30,205 (13%) de posgrado. Por su parte, la USP tuvo una matrícula de 96,364, de los cuales 58,823 (61%) eran de licenciatura y 37,541 (39%) de posgrado. Es decir, a pesar de que la matrícula de la universidad mexicana era más de dos veces la de su contraparte brasileña, ambas instituciones tuvieron casi el mismo número de estudiantes de posgrado. A su vez, la USP tuvo casi tres veces más estudiantes de doctorado que la UNAM: 15,894 contra 5,461. Tales diferencias son consistente con los distintos enfoques de las dos instituciones, incidiendo en su nivel de productividad científica.

Como es de esperarse, tanto la UNAM como la USP incrementaron su matrícula entre los años escolares 2010-2011 y 2016-2017. Sin embargo, la tasa de crecimiento variaba mucho según el nivel de estudios y la modalidad de enseñanza. En la UNAM, el mayor incremento se dio en los cursos de especialidad, con un crecimiento de 29.2%, seguido por el doctorado con 17%, la licenciatura, con 13.5% y la maestría, con 10.6%. El crecimiento del doctorado es significativo, ya que es el área que más contribuye a la producción de artículos científicos—un indicador clave en los *rankings* de universidades. No obstante, cabe resaltar que a final del periodo, hubo 24,524 estudiantes de licenciatura adicionales en la UNAM, lo que equivale a la matrícula de muchas universidades públicas estatales en el país.

En la USP, en contraste, el crecimiento a nivel licenciatura fue mucho menor, de solo 2.7%, y de 3% a nivel de maestría. Por otro lado, el mayor aumento (47.9%) se dio en los cursos de especialidad, mientras que el doctorado creció 16%. Si se toma en cuenta que la USP ya contaba con una oferta de doctorado muy amplia, el nivel de expansión abre aún más la brecha con la UNAM en ese nivel.

El ritmo de crecimiento diferenciado entre los distintos niveles tiene una razón de ser: la mayoría del aumento de la oferta en ambas instituciones fue en cursos a distancia. El Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM casi duplicó su matrícula a nivel licenciatura entre 2010 y 2016, de 31,334 a 16,203 estudiantes. Mientras tanto, el número de estudiantes de posgrado aumentó de 77 estudiantes a 136 estudiantes en el mismo periodo. Es decir, la mayoría del incremento a nivel licenciatura en la UNAM ocurrió a través de esta modalidad. Mientras tanto, en 2016 la USP ofreció 7,722 lugares para cursos de especialización a distancia, lo que probablemente representa una proporción importante de los

estudiantes de este nivel (los datos de matrícula a nivel posgrado no distinguen por modalidad).

Cuando se analiza por el número de egresados, también resaltan las diferencias entre las dos universidades. En 2016-2017, la UNAM otorgó 24,463 títulos de licenciatura, 3,558 de maestría y 868 de doctorado. A su vez, la USP graduó a 7,962 estudiantes de licenciatura, 3,879 de maestría y 3,091 de doctorado. Resalta el hecho de que tanto la USP como la UNAM son responsables por producir la sexta parte de todos los egresados de programas de doctorado en sus respectivos países; en 2015, Brasil produjo 18,625 doctores y México, 5,798 (RICYT, 2018). Pero si se analiza de otra forma, la USP graduó más de la mitad de los doctores que produjo todo México.

Por último, si se compara el gasto por estudiante, la universidad brasileña invirtió \$13,262 contra \$6,866 por la UNAM—una proporción del más del doble. A pesar de la fuerte devaluación de la real brasileño (que fue mayor que la sufrida por el peso mexicano), la brecha en inversión por estudiante se ha incrementado desde 2012, cuando la diferencia entre la USP y la UNAM fue de \$16,632 contra \$8,309, respectivamente.

Tabla 17. Crecimiento en la matrícula por nivel 2010-2016

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	% CAMBIO
USP								
LICENCIATURA	57,300	57,902	58,303	58,204	59,081	58,828	58,823	2.7
MAESTRÍA	13,540	13,810	13,823	14,038	14,130	13,981	14,106	3
DOCTORADO	13,699	14,365	14,960	15,572	15,909	16,003	15,894	16
ESPECIALIDAD	5,097	5,324	5,265	5,047	5,755	6,835	7,541	47.9
TOTAL	89,636	91,401	92,351	92,861	94,875	95,647	96,364	7.5
UNAM								
LICENCIATURA	181,125	187,292	190,710	196,570	201,206	204,940	205,648	13.5
MAESTRÍA	9,376	9,092	9,385	9,175	9,281	9,361	10,372	10.6
DOCTORADO	4,667	4,872	5,025	5,258	5,416	5,394	5,461	17
ESPECIALIDAD	11,124	12,205	12,468	12,777	13,321	13,883	14,372	29.2
TOTAL	206,292	213,461	217,588	223,780	229,224	233,578	235,853	14

Fuente: UNAM, Agenda Estadística de la UNAM, 2010-2017; USP, Anuario Estadístico, 2010-2017./).

5.4.3 Sedes y programas

En 2016, la UNAM contaba con presencia en las 32 entidades federativas de México, además de Estados Unidos, Canadá, España, China, Costa Rica, Francia e Inglaterra. Operaba seis campus y 17 planteles en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México y seis “polos de desarrollo regional” (entre Escuelas Nacionales Superiores y centros de investigación especializados) en los estados de Michoacán, Querétaro, Morelos, Baja California, Yucatán y Guanajuato (UNAM, 2017).

El mismo año, la universidad mexicana ofreció 205 programas de licenciatura, 37 de especialización en 228 áreas, y 41 a nivel posgrado (92 planes de estudio) (UNAM, 2017). La diversificación a nivel licenciatura es particularmente notorio; en 2010, hubo 162 programas de licenciatura y 40 a nivel posgrado (dividido entre 83 planes de estudio a nivel maestría y doctorado). Entre las nuevas carreras de licenciatura creadas desde 2010 están Teatro y Actuación, Desarrollo Comunitario para el Envejecimiento, Administración de Archivos y Gestión Documental, e Ingeniería en Sistemas Biomédicos.

Durante el periodo, la UNAM también emprendió un periodo de extraordinaria expansión en términos de área construido; éste incrementó de 2,372,101 metros cuadrados en 2009 a 2,815,519 metros cuadrados en 2016—un crecimiento de 17%. Las cifras incluyen los 16 planteles a nivel media superior.

Por su parte, la USP tiene presencia solo en el estado de Sao Paulo, aunque hasta recientemente operaba varias oficinas en otros países. En 2016, la USP operaba los mismos 11 campus que en 2010: 4 en São Paulo, 2 en São Carlos, y otras 5 en distintas ciudades del estado. A diferencia de la UNAM, durante el periodo, el área construida creció de 1,739,187 a 1,983,050 metros cuadrados—un incremento de 14%.

No obstante, entre 2009 y 2016, la USP diversificó de forma importante su oferta académica a nivel licenciatura: de 240 programas en 2010 a 312 en 2016. En el nivel posgrado, sin embargo, el número de carreras disminuyó de 239 a 222. Cabe señalar que la universidad brasileña ofrecía un número más amplio de programas en todos los niveles.

5.4.4 Personal académico

En 2016-2017, la UNAM contaba con 6,602 profesores de tiempo completo (TC), un incremento de solo 170 profesores comparado con 2010. Por su parte, la USP incrementó su plantilla en una proporción parecida, por 163 profesores, para llegar a 5,147 profesores de tiempo completo. En la UNAM, estos académicos representaban una pequeñísima parte de la

plantilla académica total, de más de 25 mil profesores, mientras que en la USP, los académicos de TC representaban 80% de todos los docentes-investigadores de la institución.

La mayor proporción de profesores de tiempo completo en la USP es en parte resultado de la Reforma Universitaria de 1968, que estableció como meta que una mayoría de los profesores de las universidades públicas fueron de tiempo integral. A su vez, la USP fue pionero en ese sentido, impulsando la seguridad laboral desde sus inicios como parte de la estrategia de desarrollo institucional. Como resultado, hay 19 profesores de TC en la USP por cada estudiante, mientras que en la UNAM la relación es de 36 a 1. Argumentaríamos que tal modelo fomenta la interacción entre profesores y estudiantes, y facilita proyectos de investigación conjuntos.

También se aprecia grandes diferencias en el nivel de estudios de los profesores de tiempo completo de las dos universidades. Mientras la UNAM ha aumentado ligeramente la proporción de profesores con doctorado, de 61 a 70% durante el periodo, tal cifra aún está lejos del nivel de escolarización de los profesores de la USP. De nuevo, la universidad brasileña puso como meta desde hace muchas décadas contar con profesores del más alto nivel académico—esfuerzo que ha contado con el apoyo del Estado brasileño a través de los programas de becas del CAPES y otros apoyos gubernamentales para estudios de posgrado. Tales programas también existen en México, a través de programas como el PROMEP (ahora PRODEP), pero en mucha menor escala.

Tabla 18. Académicos de tiempo completo (TC) de la UNAM, 2010-2016

Año	UNAM		USP	
	PROFESORES E INVESTIGADORES DE TC	% DE PROFESORES TC CON DOCTORADO	PROFESORES E INVESTIGADORES DE TC	% DE PROFESORES TC CON DOCTORADO
2010	6,432	61.3	4,984	99.7
2011	6,457	62.9	5,102	99
2012	6,503	64	5,098	99.1
2013	6,399	66.6	5,228	99.3
2014	6,459	66.5	5,329	99.4
2015	6,447	68	5,261	99.4
2016	6,602	70.1	5,147	99.4

Nota. En caso de la UNAM, se excluye a los académicos del subsistema de Bachillerato.

Fuente: Registro Único del Personal Académico de la UNAM, corte a la quincena 3 del año correspondiente; Anuario Estadístico USP 2017.

5.4.5 Producción científica

Quizás el área en donde más se aprecia las diferencias en los enfoques de las dos universidades es en su nivel de producción científica. A pesar de contar con menos profesores-investigadores de tiempo completo que la UNAM, la USP produjo 2.5 veces más documentos en la base de datos internacional Web of Science (WOS) en 2016 que su contraparte mexicana: 10,172 contra 4,623 (WOS, 2018). Aunque el ritmo de crecimiento de la producción de la USP fue menor que en la UNAM durante el periodo, de 43% contra 53%, se realizó sobre una base más grande de documentos.

Tal producción es el legado de muchas décadas de políticas de fomento a la investigación científica a nivel nacional, que han hecho de Brasil el líder indiscutible en la región latinoamericana en cuanto a su producción en CyT. En 2016, el país sudamericano produjo 53,004 documentos en ISI, comparado con 16,288 por investigadores en México: una relación de 3.25: 1. Tal crecimiento en la producción científica de Brasil se ha mantenido a pesar de la crisis económica en el país; la producción de documentos en Brasil creció 11% entre 2015 y 2016, mientras que en México la tasa de crecimiento fue de 8.3%.

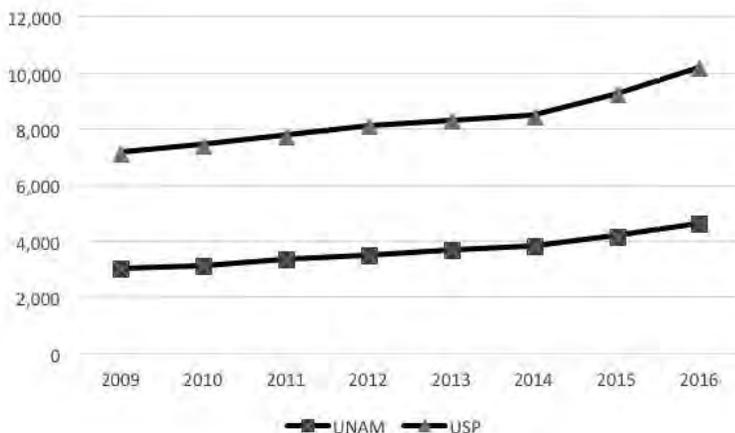
Tabla 19. Documentos en ISI WOS 2009-2016

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	CAMBIO
BRASIL	30,921	32,905	35,593	37,561	39,188	40,633	47,714	53,004	71%
USP	7,138	7,417	7,753	8,112	8,288	8,461	9,229	10,172	43%
% USP/ TOTAL NACIONAL	23%	23%	22%	22%	21%	21%	19%	19%	
MÉXICO	9,307	9,890	10,711	11,618	12,245	12,767	15,033	16,288	75%
UNAM	3,019	3,117	3,341	3,505	3,676	3,823	4,176	4,623	53%
% UNAM/ TOTAL NACIONAL	32%	32%	31%	30%	30%	30%	28%	28%	

Nota. Incluye solo Science Citation Index Expanded (SCI-Expanded), Social Sciences Citation Index, (SSCI), y Arts & Humanities Citation Index (A&HCI).

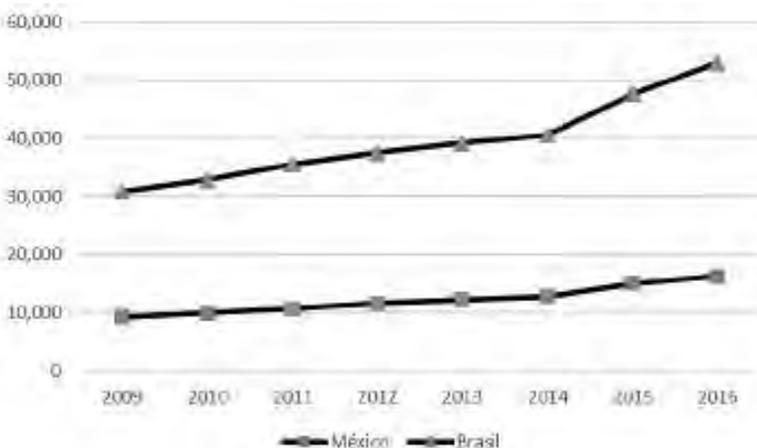
Fuente: Base Web of Science, Consultado el 12 de enero de 2018.

Figura 9. Artículos en Web of Science, UNAM y USP, 2009-2016.



Fuente: Base de datos, Web of Science, consultado el 1 de febrero de 2018.

Figura 10. Artículos en Web of Science, México y Brasil, 2009-2016.



Fuente: Base Web of Science, Consultado el 12 de enero de 2018.

Dicho esto, cabe señalar que tanto la proporción de documentos producidos por ambas universidades, como porcentaje de la producción nacional, bajó durante el periodo. En 2009, la USP produjo casi la cuarta parte de todos los documentos brasileños en ISI (23.1%) y la UNAM fue responsable por casi la tercera parte (32%) de la producción mexicana. Para 2016, sin embargo, esas proporciones fueron de 19% y 28%, respectivamente. Tal cambio se debe a la diversificación y descentralización del aparato científico en ambos países durante la última década.

Esta tendencia se ve reflejada en los rankings internacionales y regionales, en donde han aparecido nuevas universidades entre los primeros lugares. Por ejemplo, después de años de ser la líder regional, la USP fue rebasada por la Unicamp en la última edición del ranking latinoamericano de *Times Higher Education* (THE, 2017); la metodología del ranking toma en cuenta la reputación de la universidad, además de su producción científica. En el caso de México, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, una institución privada con más de 30 campus a nivel nacional, quedó en quinto lugar, muy por encima de la UNAM, que bajó al onceavo lugar. Mientras tanto, Brasil tuvo 32 instituciones entre las primeras 100 universidades de la región, comparado con 13 en México. Cabe señalar que Chile, que tiene la quinta parte de la población que México, tuvo 17 universidades en el ranking THE.

No obstante, la USP y la UNAM siguen dominando en el Academic Ranking of World Universities (también conocido como el *ranking* Shanghái), que mide exclusivamente la producción científica de la institución—sobre todo la producción de artículos en revistas indexadas, el número de premios Nobel entre los profesores o egresados, entre otros indicadores. En 2017, la UNAM fue la única universidad mexicana incluida en el *ranking*, ubicándose en el grupo de 200-250. Por su parte, Brasil contó con 5 universidades en el mismo ranking, con la USP ocupando el lugar más alto, de 150-200 (ARWU, 2017).

Otro indicador que miden el *ranking* Shanghái y otros es la producción de patentes. En el pasado, la USP rebasaba por mucho a la UNAM en esta actividad. Sin embargo, en los últimos años, la universidad mexicana ha intensificado el ritmo, tanto de solicitudes como de otorgamientos de patentes. En 2015, la UNAM solicitó 65 patentes, contra 44 de la USP. A su vez, la UNAM fue la IES líder en México en esa materia, mientras que la USP fue rebasada por dos universidades federales y una estatal (la Unicamp) (FAPESP, 2016; EXECUM, 2018). No obstante, cabe señalar que el nivel de patentamiento de ambas universidades es aún muy bajo comparado con instituciones en otros países. En comparación, al Sistema de la Universidad de California—la líder transferencia de tecnología en Estados Unidos—le fueron otorgadas 520 patentes en 2015, comparado con 15 en la UNAM (Cho, 2016; EXECUM, 2018).

5.5 Consideraciones finales

En los últimos siete años, Brasil ha sufrido un fuerte retroceso en términos económicos y políticos, mientras que México se ha mantenido relativamente estable, a pesar de los recortes al gasto público en los últimos dos años. Tal giro en el contexto de América Latina pone en tela de juicio

la teoría sobre la relación directa entre inversión en ciencia y tecnología y el desarrollo económico. Si bien coincidió en Brasil el auge en las políticas de fomento a la ciencia y un periodo de fuerte crecimiento económico, tales políticas no fueron suficientes para generar una verdadera economía de conocimiento en el país, y con ella, un soporte más estable para enfrentar los vaivenes de la economía mundial. A su vez, el periodo de oro de la Universidad de São Paulo parece estar en declive, ante el congelamiento del gasto público para educación superior y CyT y los problemas internos que trae arrastrando la institución desde décadas atrás.

Dicho eso, cabe resaltar que la inversión brasileña en CyT—por mucho la más sostenida y de mayor magnitud de la región latinoamericana—sigue rindiendo frutos en términos de producción científica y en la generación de empresas nacionales de alta tecnología. Tales resultados se ven en el tamaño de su sector de investigación. En 2014, el país tuvo 3.11 investigadores por cada mil personas económicamente activas, contra 0.84 en México (cifra de 2013); sólo Argentina contaba con un porcentaje mayor, de 4.72, aunque de una población mucho más reducida (RICYT, 2018).

A su vez, la producción brasileña de artículos en revistas indexadas ha seguido creciendo, a pesar de la crisis económica; en 2016, el país produjo más de 53 mil documentos en el WOS, contra un poco más de 16 mil en México. Desde 2009, la producción de documentos del país sudamericano creció 71%, con un aumento de 26% entre los peores años de la crisis, de 2014 a 2016 (RICYT, 2018). No obstante, el nivel de investigación científica en Brasil no se compara con el de los países industrializados; por ejemplo, España, que cuenta con 9.35 investigadores por mil PEA, produjo 83 mil documentos en el WOS en 2015 (RICYT, 2018).

Los cambios políticos y económicos en los dos países también han tenido un impacto en sus universidades más importantes, aunque el impacto no ha sido uniforme en todas las áreas. La crisis económica en Brasil ha golpeado fuertemente a las finanzas de la USP, exacerbando los problemas financieros que ya enfrentaba la institución desde hace varios años. La universidad, como las otras instituciones estatales paulista, ha tenido que adaptarse a la nueva realidad de estancamiento presupuestal, después de años de bonanza. También ha tenido que abrirse a un estudiantado menos privilegiado, a través de la adopción de cupos reservados para egresados de escuelas públicas y afrobrasileños. Sin embargo, debido a su larga trayectoria en investigación científica, la universidad aún cuenta con una planta académica altamente productiva. Como resultado, el número de artículos en revistas indexadas ha seguido aumen-

tando de forma marcada, aunque la USP ahora contribuye una proporción menor a la producción nacional total.

En el caso de la UNAM, la institución ha seguido creciendo y diversificando su oferta académica a través de los últimos siete años. La creación de varios planteles nuevos en los estados le ha permitido a la universidad ampliar su presencia en todo el país, a la vez que incursiona en nuevas carreras, como desarrollo regional y gestión intercultural. En general, tal expansión ha sido acorde a su misión primordial de docencia y formación de profesionistas, así como la resolución de problemas nacionales. Al mismo tiempo, la UNAM ha incrementado su producción de artículos en un 53% durante el periodo, una tasa de crecimiento mayor al de la USP (de 43%), pero que se realiza sobre una base mucho menor. Por último, la UNAM ha experimentado un periodo de relativa calma en comparación con la USP, con la ausencia de ninguna huelga importante en los últimos años.

6

Conclusiones

6.1 Dos países, dos modelos

El propósito central de este estudio de la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de São Paulo ha sido identificar las características sobresalientes de las dos universidades de mayor prestigio en América Latina, ubicándolas dentro de sus contextos nacionales e históricos. No se pretende abarcar todos los aspectos de las dos instituciones, ni profundizar en el funcionamiento de un área institucional en particular. No obstante, el estudio sí busca presentar una imagen más compleja de la UNAM y la USP que la ofrecida por los *rankings* internacionales, haciendo hincapié en los distintos caminos que han adoptado las dos universidades para llegar a su actual situación de liderazgo, así como las diferencias en su desempeño en varios campos y los retos que enfrentan.

Se sostiene que estas diferencias son, en gran parte, resultado de las distintas políticas de educación superior y de ciencia y tecnología de cada nación aplicadas durante la mayor parte de un siglo. Mientras Brasil ha adoptado una estrategia de largo plazo de inversión en ciencia y tecnología como doctrina de seguridad nacional, en México las políticas para el sector han padecido de una falta de inversión, de planeación y de consistencia. Un ejemplo de ello es que hoy Brasil gasta casi tres veces más que México en CyT como porcentaje del PIB, una brecha que ha ido en aumento desde el principio del siglo.

A grandes rasgos, las políticas mexicanas desde la Revolución hasta el presente, se caracterizan por la dualidad, y a menudo, la naturaleza contradictoria de sus propósitos. Por un lado, en términos discursivos, persiguen un alto nivel de autonomía científica y tecnológica, pero en los hechos, sin dotar a la investigación científica de suficientes apoyos y recursos, ni de programas sistemáticos o de largo alcance. Por otro lado, otorgan un alto valor a la formación de cuadros profesionales, pero el bajo nivel de inversión en el sector de la educación superior limita la capacidad de muchas instituciones de destinar recursos para la investigación.

El modelo mexicano ha asegurado el acceso a la educación superior pública (y de muy bajo costo) a un mayor porcentaje de la población que el

modelo brasileño: 68% de la matrícula se encuentra en IES públicas contra 23% en Brasil. Sin embargo, el tradicional enfoque social de las universidades públicas en México enfrenta signos de agotamiento desde la puesta en marcha de políticas neoliberales a partir de los años ochenta. A su vez, la falta de inversión en ciencia y tecnología tiene importantes implicaciones para el desarrollo económico y social del país en el contexto de la llamada “sociedad de conocimiento”; si no hay una relación directa o lineal entre el desarrollo científico y económico, sin duda el primero ayuda a lo segundo.

En Brasil, en cambio, la búsqueda de autonomía científica y tecnológica ha formado parte central de la visión estratégica del país, desde la década de los treinta y más notablemente a partir de los años 60. Es de remarcarse que amplios sectores de la sociedad y de distintas orientaciones políticas han coincidido en la necesidad de fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas del país como prerequisite al desarrollo. Tal consenso refleja las aspiraciones de grandeza que han tenido sucesivos gobiernos brasileños, desde el periodo imperial hasta principios de la presente década, cuando el país emergió como el líder regional y una potencia económica a nivel mundial. Tal situación ha cambiado marcadamente desde 2014, cuando Brasil cayó en una profunda crisis económica y política. Sin embargo, muchas décadas de inversión gubernamental han dejado al país con el sistema de ciencia y tecnología más robusto y productivo de América Latina.

Las políticas en educación superior y CyT brasileños han producido resultados mixtos; existen reductos de excelencia en un contexto en donde la vasta mayoría de estudiantes asisten a instituciones de baja o dudosa calidad. Tal hecho refleja las desigualdades inherentes en la sociedad brasileña, como son la alta tasa de analfabetismo y el bajo nivel del sistema educativo básico y secundario, según los resultados de las pruebas estandarizadas internacionales (las pruebas PISA).

No obstante, el hecho de que Brasil invierta más que cualquier país de la región en CyT y cuente con políticas de largo alcance en el sector, le ha permitido una mayor participación en los indicadores mundiales estandarizados de producción científica. También, a través de apoyos a la investigación básica y aplicada dentro de las universidades, ha promovido las industrias de alta tecnología, como la aeronáutica, la petroquímica, los biocombustibles, entre otras. Aunque cabe señalar que el impacto de estos áreas dentro de la economía brasileña sigue siendo menor comparado con los ingresos obtenidos por los productos primarios—un hecho que contribuyó a la actual crisis económico en el país.

6.2 Sobre las diferencias en modelos

Las diferencias entre las políticas de los dos países se ven reflejadas en los distintos enfoques y modelos de la UNAM y la USP, aunque éstas también cuentan con sus propios caracteres y peculiaridades como instituciones autónomas. Por principio de cuentas, es claro que la USP y la UNAM se originan en proyectos o modelos distintos que buscan, cada uno en su contexto, alcanzar diferentes tipos de objetivos institucionales, al menos en sus énfasis explícitos. Por ello, a lo largo de la historia, ambas instituciones han dado énfasis distintos a las funciones tradicionales que se atribuyen a las instituciones universitarias.

Tales diferencias se explican en gran parte por los orígenes de cada universidad. Mientras la UNAM se creó para apoyar un proyecto de nación, de forma cambiante y poco definido a través de más de 100 años, la USP fue concebida como parte de una estrategia de la clase dominante (burguesía) del estado de São Paulo para alcanzar y consolidar el predominio económico y desarrollo industrial sobre los demás estados brasileños. A su vez, la universidad mexicana tiene sus raíces en la colonia, y conserve características y formas de la Universidad Real del siglo XVI. En cambio, la universidad brasileña nació en plena época moderna, y se inspiró en el modelo de las universidades de investigación ya operando en Estados Unidos y Europa.

En parte por su compleja historia, en la UNAM coexisten, en ocasiones de manera no armoniosa, distintos tipos de universidad que responden y hacen énfasis diferenciados, según sea el caso, en las funciones de formación, investigación y difusión; las cuales, incluso, se encuentran orgánica o estructuralmente separadas. Por ejemplo, los académicos de tiempo completo que laboran en las 24 facultades y escuelas de nivel superior de la UNAM solo pueden tener el nombramiento de profesor. Su actividad primordial es la docencia y, en menor medida, realizan investigación, fundamentalmente a través del posgrado correspondiente, en competencia permanente por recursos y reconocimiento con los programas, institutos y centros.

Hasta muy recientemente, en términos normativos, en los más de 50 programas, institutos o centros –organizados por separado de facultades y escuelas, y en los que laboran los académicos con nombramiento de investigadores, quienes realizan la mayor parte de la investigación de la UNAM– solo se concentraban en esta función y no tenían la facultad de ofrecer por sí mismos programas independientes de formación. Los esfuerzos de las diferentes administraciones universitarias para resolver las consecuencias negativas que ha traído consigo esta separación de la

docencia y la investigación han sido múltiples y variados, y se han traducido fundamentalmente en programas o medidas operativas que no han producido la integración deseada.

En la UNAM, la función de formación profesional es a la que históricamente se le ha otorgado mayor peso y la que, en principio, consume la mayor cantidad de recursos. En comparación con la USP, la UNAM ofrece sus servicios docentes a casi el triple de estudiantes, de los cuales la vasta mayoría (87%) se concentran en el nivel licenciatura; en contraste, en la USP la proporción de matrícula en licenciatura y posgrado es de 61 y 39%, respectivamente. Además, a través de su Sistema Universidad Abierta y Educación a Distancia, la institución mexicana ofrece programas de licenciatura y maestría de forma semi o no escolarizada a más de 30,000 estudiantes, y sus dos sistemas de bachillerato atienden a más de 110,000 alumnos, programas que no forman parte de la oferta de la USP. (UNAM, 2017; USP, 2017)

La alta prioridad que otorga la UNAM a su función *profesionalizante* también se constata por el hecho de que, hoy en día, alrededor de 59% del total de los académicos de tiempo completo de la UNAM se encuentran ubicados en facultades y escuelas (nombramientos de profesor), en donde su principal labor es la docencia. Sin embargo, hay contradicciones dentro de este modelo, ya desde la década de los setenta en la UNAM, se otorga a la investigación un mayor apoyo económico, estatus y prestigio dentro de las funciones universitarias⁶¹.

Aparte de sus labores de docencia e investigación, la UNAM también aporta muchos servicios culturales y científicos al servicio de la nación; de hecho este tercer componente de su misión institucional tiene un peso mucho mayor que en la USP. Por ejemplo, la UNAM opera el Servicio Sismológico, el Observatorio Astronómico, la Biblioteca y Hemeroteca Nacionales, la Red Mareográfica, y una de las orquestas filarmónicas más importantes del país, para mencionar solo algunos de los servicios.

Como se describió en el apartado de su historia, a diferencia de la UNAM, la USP es una universidad estatal que fue creada ya bien entrado el siglo XX y, desde su misma fundación, se planteó la función de investigación –desligada de la formación profesional– como el eje articulador básico

⁶¹ Ha llegado a ser tal el predominio e influencia del grupo que plantea que la investigación debe ser la función primordial de la UNAM, que ha habido necesidad de recordarle a la institución que la labor formativa es también una de sus funciones más importantes. El rector José Narro (2008-2015) en su discurso de toma de posesión y en su plan de trabajo 2008-2011 planteó nuevamente como eje articulador de la actividad universitaria la formación del estudiante.

de su estructura y demás funciones⁶². Aunque pública, desde un inicio se pensó como una universidad para un pequeño grupo de privilegiados. Su reorganización en los años sesenta respondió a la necesidad de crear un espacio de producción de conocimiento científico y de entrenamiento profesional requerido por la industrialización brasileña y, mediante un discurso nacionalista, se estructuró a imagen y semejanza del modelo de universidad estadounidense de investigación: una organización basada en la integración de institutos y escuelas, que tiene al departamento como unidad básica de enseñanza e investigación (buscando terminar con el viejo sistema de cátedra) con matrículas y cursos semestrales, así como la flexibilización de los planes de estudios. En esta reestructuración, la unión de las escuelas de grado (posgrado) con departamentos especializados ha producido resultados de élite en un contexto de una educación superior masiva.

A diferencia de la UNAM, la USP cuenta con un sistema de hospitales propios. Éstos atienden a miles de personas, además de servir como importantes centros de docencia e investigación en el campo de la medicina, una de las áreas más fuertes de la universidad y también de las más representadas en las revistas indexadas a nivel internacional.

En cuanto al logro de metas institucionales, la USP tiene una gran ventaja sobre la UNAM: una definición clara de su función primordial o propósito institucional básico. La USP se organiza alrededor de su misión básica institucional: generar conocimiento que le permita competir en el mercado internacional, dejando en un segundo plano la formación profesional. El tamaño de su sistema de posgrado, y su comparación con el de la UNAM, muestra cómo el esfuerzo institucional de la USP gira alrededor de la investigación y la formación de recursos para esta función. Sin embargo, cualquier comparación valorativa de las dos instituciones tendría que poner en la balanza los otros componentes sobresalientes de la UNAM: el gran tamaño de matrícula en distintos niveles y modalidades, y la gran variedad e importancia de los servicios culturales y científicos que ofrece al país.

A pesar de las diferencias fundamentales, cabe resaltar que ambas universidades han sido reconocidas de ser las mejores de América Latina según la mayoría de los sistemas de clasificación, o *rankings*; aunque en años recientes, cuentan con una mayor competencia en la región. En el caso de la UNAM, esto se explica por el alto volumen y nivel de su producción científica, aunque algunos de los sistemas clasificatorios tam-

⁶² En la propuesta de creación de la USP, la influencia francesa fue grande, particularmente en la Facultad de Filosofía. Una "misión francesa" fue llamada para iniciar los cursos de humanidades, mientras que misiones de alemanes e italianos se dividían las llamadas ciencias exactas.

bién toman en cuenta el prestigio con que cuenta la institución entre empleadores y académicos. En el caso de la USP, su fuerza y proyección internacional obedecen principalmente al alto nivel y tamaño de sus programas de posgrado, así como de su producción científica, además de su alto nivel de prestigio.

Un indicador deja claro el peso e influencia desproporcional de cada institución dentro de su contexto nacional. La UNAM representa 5.6% de la matrícula a nivel superior, pero produce más de la cuarta parte (28%) de la producción nacional de artículos científicos indexados en ISI. Por su parte, la USP representa solo 1.2% de la matrícula de ese nivel, pero representa la quinta parte de la producción nacional en ISI. No obstante, como se ha visto a través del estudio, la producción en revistas científicas representa solo una pequeña parte de la contribución de cada institución a su entorno nacional.

6.3 Sobre la diferencias en su financiamiento

Otro factor que distingue a los dos países es el nivel de financiamiento público a la educación superior. Aunque el gasto público en educación en general es prácticamente igual en Brasil y México—5.2% en las cifras más recientes de 2014 (OECD, 2017)—México invierte mucho más en educación superior: 1.4% contra 0.8% en Brasil. Esto se debe a que la proporción de la matrícula terciaria en instituciones públicas en México es mucho mayor que en Brasil, 68% contra 23%. Sin embargo, si se compara en términos de gasto por estudiante, el panorama es muy distinto. En 2014, Brasil gastó US\$10,5222 por estudiante terciario contra US\$3,799 por estudiante de nivel primario: una relación de 2.7 a 1. En México, el gasto por alumno fue de US\$ 7,064 contra US\$3,896, respectivamente, o una relación de 1.8 a 1. Cabe señalar que el gasto por estudiante a nivel superior ha venido a la baja en ambos países, así como la brecha con el nivel primario; esto se debe a que la tasa de crecimiento en la matrícula terciaria ha sido mucho superior que la de nivel primaria. Por ejemplo, en 2008, Brasil gastaba casi 7 veces más a nivel terciaria y de primaria: US\$11,610 contra USD\$1,726. El mismo año, México gastaba 3 veces más: US\$6,298 y US\$2,391 respectivamente (OECD 2011, 2017).

Es decir, en términos comparativos, aunque México destina mayores recursos que Brasil a sus IES públicas en general, invierte menos por estudiante y por institución. A su vez, la estrategia brasileña consiste en invertir mayores recursos en la educación pública superior en comparación con su sistema de educación básica, haciendo a un lado los problemas de equidad y selectividad que produce una estrategia así⁶³. Tal

⁶³ Recuérdese que Brasil tiene índices de desigualdad mayores a los de México.

estrategia necesariamente tiene implicaciones para sus instituciones líder, que reciben un trato diferencial por sus gobiernos respectivos.

Tomando en cuenta que la USP es una universidad estatal mientras que la UNAM es una institución nacional, así como la gran diferencia en sus matrículas, resalta el hecho de que el presupuesto de la USP (US\$1.29 mil millones) es 80% al de la UNAM (US\$1.62 mil millones). Este dato, congruente con la tendencia descrita arriba, refleja el interés, y la obligación normativa del Estado brasileño (especialmente del gobierno estatal de São Paulo) por apoyar el tipo de educación superior que encarna la USP. La UNAM atiende con un presupuesto semejante a una matrícula de 235,853 estudiantes, mientras que la USP cuenta con una matrícula de 96,364 alumnos. Al relacionar estas cifras encontramos que, en 2016, la universidad brasileña invirtió \$13,262 contra \$6,866 por la UNAM—una proporción del más del doble.

6.4 Sobre los modelos de educación superior

Los contrastes entre las dos universidades también son reflejo y producto de los distintos modelos de educación superior prevalentes en México y Brasil. El primero se caracteriza por su heterogeneidad y el predominio del modelo *profesionalizante* de licenciatura, tanto en el sector público como el privado. El segundo se distingue por ser altamente polarizado, por un lado con un sector público privilegiado, de alta calidad y con fuerte producción científica; y por otro, con un vasto número de instituciones privadas, la mayoría de bajo nivel y con fines de lucro.

En México, la educación superior pública tradicionalmente ha fungido como un mecanismo de movilidad social y, por lo menos en el imaginario social, existe la idea de que todos deben tener acceso a ella. A pesar del fuerte crecimiento del sector privado en las últimas décadas, siete de cada diez estudiantes mexicanos están matriculados en las IES públicas, y muchos de ellos provienen de preparatorias públicas. En el caso de la UNAM, los alumnos de su sistema preparatorio tienen garantizado un lugar en la universidad si cumplen con un promedio y tiempo de graduación mínimos.

Una minoría de universidades públicas mexicanas genera la mayoría de la producción científica del país, lideradas por la UNAM. Sin embargo, estas instituciones también cargan con la encomienda de educar a las masas. Mientras tanto, las universidades públicas compiten con las instituciones privadas por prestigio, alumnos, y hasta fondos públicos para la investigación. Esta competencia se ha exacerbado bajo los gobiernos conservadores del Partido Acción Nacional (2000-2012), que han impulsado al sector privado, subsidiando incentivos para investigadores en

universidades privadas y apoyando la creación de incubadoras de empresas y centros de innovación dentro de estas instituciones. Tales políticas se han continuado bajo el gobierno priista del presidente Peña Nieto (2012-2018).

El panorama brasileño contrasta fuertemente, ya que las universidades públicas –sobre todo las estatales de São Paulo y las federales– han sido tradicionalmente bastiones de élite (un hecho que está empezando a cambiar a raíz de las políticas de acción afirmativa). De igual modo, reciben un trato privilegiado por parte del gobierno brasileño, que las ha visto como pieza clave de las políticas de desarrollo económico y tecnológico nacionales. Tal situación ha cambiado, sin embargo, con la crisis económica y el arribo del presidente Temer, cuyas medidas de austeridad fiscal han pegado fuertemente a las instituciones de educación superior pública. Para instituciones de investigación como la USP, el efecto de la crisis ha sido doble: el congelamiento en el presupuesto ordinario, así como en los fondos para la investigación científica.

6.5 Sobre la plantilla académica

Las diferencias entre los modelos de educación superior en Brasil y México impactan en la distinta composición de la matrícula y la plantilla académica en la USP y la UNAM, que a su vez ayudan a explicar las diferencias en los desempeños institucionales. La primera institución obedece a una lógica de la universidad de conocimiento, mientras la segunda persigue su doble misión de universidad de masas y de excelencia académica.

La USP concentra un gran porcentaje de su personal académico en las áreas asociadas a la investigación, y, en particular, en las ciencias de la salud e ingenierías. Destaca el fuerte énfasis que la universidad brasileña pone en el posgrado y, especialmente, en los estudios de doctorado, que representan más de la mitad de la matrícula del posgrado. También resalta la alta proporción de académicos de tiempo completo, de los cuales casi todos cuentan con doctorado. Asimismo, en general, los académicos de la USP están bien remunerados y cuentan con planes de pensión adecuados para facilitar la renovación de la plantilla académica. Se trata de una estructura claramente diseñada para fomentar la investigación científica de alto nivel.

En la UNAM, en cambio, el énfasis está abiertamente puesto en la docencia y la formación de profesionales, aunque, por el tamaño de la institución y el nivel de sus investigadores, también cuenta con una fuerte producción científica. Entre los académicos de tiempo completo, menos de las dos terceras partes son doctores y, en conjunto, representan menos

de 20% de la plantilla académica de la institución, ya que en 2015, 82% de los profesores fueron contratados por horas (EXECUM, 2018). Por otro lado, la mitad de los alumnos y académicos de la UNAM se ubican en las áreas de las humanidades y las ciencias sociales, disciplinas que, como hemos señalado, tienen menos presencia en las bases de datos bibliográficos, como ISI y SCOPUS. Dentro de este contexto, no es sorprenderse que la USP tenga una mayor producción científica *per cápita* que la UNAM, sobre todo en los campos de mayor impacto a nivel internacional.

6.6 Sobre la estructura organizativa

Otra diferencia que conviene resaltar entre las dos instituciones reside en sus formas de estructura académica. En el caso de la UNAM, los académicos están organizados bajo el modelo tradicional de facultades y escuelas, con la adición más reciente de los centros e institutos de investigación, los cuales funcionan como un sistema paralelo. Esta forma organizativa tiende a dividir al cuerpo académico en dos grandes grupos –docentes e investigadores– y, en las décadas recientes, el segundo grupo ha gozado de mayores privilegios. También tiene el efecto de separar el trabajo de investigación de la docencia, cuyo enfoque se centra en la profesionalización del estudiante.

En cambio, la USP, como es el caso de la mayoría de las universidades públicas brasileñas, adoptó el modelo departamental a raíz de la reforma universitaria de 1968. Dicho cambio, que fue efectuado bajo el gobierno militar y con inspiración en el modelo estadounidense, tiene como meta hacer un uso más eficiente de recursos, tanto humanos como financieros, ya que en principio elimina la necesidad de contratar a profesores de la misma especialidad en distintas facultades. También busca integrar la investigación y la docencia (Ibarra, 1998; Molina, 2008). El modelo, que fue implementado originalmente en Estados Unidos durante el siglo XIX y después se extendió a muchos países de América Latina en la década de los años sesenta, en mayor o menor medida, agrupa a los académicos bajo su área de estudio, a fin de fomentar el trabajo de investigación colectivo. Cabe resaltar que la USP, al igual que el resto de las universidades brasileñas, no adoptó al pie de la letra el modelo estadounidense, ya que sigue contando con facultades y escuelas, dentro de las cuales se ubican los departamentos. Pero, por lo menos en principio, ha buscado unificar el trabajo de investigación y docencia en un solo lugar, con el fin de maximizar la producción científica de la universidad y sus estudiantes, sobre todo a nivel posgrado, en donde concentra un mayor porcentaje de alumnos que la UNAM.

6.7 Sobre la conexión con la industria

También se perciben diferencias en la relación que mantienen las dos universidades con la industria. A pesar de que tanto la USP como la UNAM tienen entre sus metas formar cuadros profesionales aptos para el mercado de trabajo y generar tecnología aplicada, no perciben de la misma forma su relación con las empresas. En el caso de la UNAM, si bien su currículo incluye carreras y materias orientadas a la formación profesional, también ofrece carreras con menos demanda en el mercado, bajo una visión en la que el conocimiento se concibe como un fin en sí mismo. A su vez, aunque se han incrementado los esfuerzos para producir tecnología aplicada y para registrar patentes, a través de la creación de la Coordinación de Innovación y Desarrollo en 2008, el nivel de comercialización de la producción científica de la universidad sigue siendo mínimo. Una excepción son las nuevas carreras con alta demanda dentro de la industria mexicana, como es el caso de la licenciatura en nanotecnología, abierta en agosto de 2011.

En cambio, la USP fue fundada para servir como catalizador de la industria paulista, y brasileña en general, encomienda que se fortaleció con la creación de la Agencia de Innovación de la USP en 2003. La agencia se ha encargado de acelerar marcadamente el número de solicitudes de patentes desde la mitad de la última década, así como de crear y manejar una red de parques tecnológicos e incubadoras de empresas en todo el estado.

En una presentación en 2008, Suely Vilela, rectora de la USP entre 2005 y 2010, destacó el “ciclo virtuoso de la educación, ciencia y tecnología” (Vilela, 2008). Ubicó al sector industrial como uno de los beneficiarios principales, tanto de la producción científica y tecnológica de la universidad, así como de los futuros profesionistas entrenados en tecnologías de punta. Como ejemplo, citó el papel clave que están jugando los investigadores de la USP en el desarrollo de nuevos tipos de biodiesel más eficientes y ecológicos a base de soya, grasa animal, carbón, etc. Este enfoque por parte de la universidad en el desarrollo tecnológico forma parte de las políticas públicas del país, y de la industria nacional, dirigidas a lograr una mayor autosuficiencia tecnológica, meta que brilla por su ausencia en México.

A fin de cuentas, los esfuerzos de una u otra institución para tender puentes con la industria obedecen a sus propias estrategias y misiones como universidades. La UNAM se ha pronunciado en contra de las corrientes “instrumentalistas” y “mercantiles” que definen la misión universitaria como la de dotar a la economía de trabajadores de cierto perfil

y tecnología con un alto valor comercial. A la vez, la universidad mexicana ha defendido su misión social; ejemplo de ello son sus políticas de ingreso, que permiten el acceso directo para egresados de su sistema de bachillerato que cumplen con un promedio mínimo, y el ofrecer carreras en casi todas las disciplinas académicas.

En cambio, la USP busca formar profesionistas para ocupar los puestos más altos del mercado de trabajo, como parte de su misión de ser una universidad de excelencia. Además, a través de sus fuertes programas de posgrado en ciencias e ingenierías, busca contribuir al fortalecimiento de las llamadas “industrias estratégicas”, como son los biocombustibles renovables, la informática y la biotecnología. Las políticas de ingreso a la universidad tradicionalmente se han basado en el “mérito” de los alumnos, con un altísimo nivel de selectividad, que a su vez ha favorecido a la élite brasileña.

Sin embargo, tal enfoque ha entrado en conflicto en los últimos años con las demandas por una mayor democratización de la universidad. En 2011, la universidad adoptó el primer sistema de cuotas reservadas en uno de sus posgrados para estudiantes afrobrasileños. Siguió otro posgrado dos años después. Y en 2017, el Consejo Universitario aprobó un sistema de cuotas raciales y sociales (para estudiantes de escuelas públicas) para el nivel licenciatura a partir de 2018. La política cambiará de forma radical la composición social y racial de la universidad, por lo menos en los programas de licenciatura. Aún no queda claro el futuro impacto de las políticas a nivel posgrado, debido a que aplican a una minoría de programas de ese nivel.

6.8 Consideraciones finales

Después de esta primera aproximación, se puede concluir que las diferencias principales entre la UNAM y la USP son el resultado de dos factores principales: los contrastes en sus misiones institucionales, y los diferentes niveles de apoyo—tanto económicos como estructurales— que han recibido de los gobiernos federal y estatal. Aun así, ambas instituciones enfrentan fuertes retos a futuro, a raíz de los entornos económicos y políticos de sus respectivos países.

La USP está pasando por su mayor crisis económica de su historia. Las mismas políticas que fortalecieron a la institución en el pasado—su generoso programa de retiro y el mecanismo de financiamiento garantizado, como parte proporcional de la recaudación fiscal estatal—ahora enfrentan signos de agotamiento. Con el país en plena recesión, el dinero asignado a la USP se ha estancado; al mismo tiempo, los compromisos de sueldos y pensiones representa una proporción cada vez mayor del presupuesto institucional. A su vez, la USP debe resolver fuertes tensio-

nes entre su meta de excelencia académica y las nuevas demandas de inclusión social; por ejemplo, la universidad tendrá que desarrollar programas de becas y tutorías para los estudiantes que entran a través de los programas de cuotas, ya que vienen de entornos académicos y sociales menos favorecidos.

La UNAM, por su parte, está tomando un papel cada vez más protagónico en defensa de la educación superior pública del país, en un momento de fuertes recortes gubernamentales. Al mismo tiempo, la institución, al igual que la USP, enfrenta fuertes tensiones entre dos modelos de universidad: la formadora de masas o la productora de investigación de punta. La reciente caída de la UNAM en los *rankings* internacionales—sobre todo, con relación a su mayor competidor nacional, el privado Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey—ha hecho más evidente la pugna por el futuro de la universidad.

No se puede entender esos retos sin tomar en cuenta los contextos nacionales de las dos universidades. Como países en desarrollo, tanto México como Brasil enfrentan un creciente demanda por acceso a la educación superior. A su vez, la consecuente masificación de los sistemas terciarios no ha sido acompañada por políticas que facilitan el acceso al mercado laboral de los egresados. Por último, las políticas en educación superior y CyT deben asegurar que los resultados de la investigación científica tengan un mayor impacto en la sociedad como catalizadores para el desarrollo de cada país.

Se podía suponer que el mayor apoyo a la ciencia y tecnología que ha dado Brasil durante más de medio siglo representa un factor en el reciente auge económico del país. Sin embargo, la relación entre la investigación científica y el crecimiento económico es tema de fuertes debates a nivel mundial, y en el caso brasileño en específico, requiere de mayor investigación. A su vez, queda por verse si el fuerte incremento de la inversión en CyT por parte del gobierno brasileño en los últimos años tendrá los resultados deseados.

En el caso mexicano, el nivel de inversión en CyT se ha mantenido prácticamente igual durante décadas, a pesar de una serie de leyes y programas que estipulan una inversión en CyT equivalente a 1% del PIB. Por otro lado, la reciente fase de expansión en educación superior está concentrada en instituciones tecnológicas, cuyos egresados aportan poco a la construcción de una economía de conocimiento en México.

Es en este contexto que se debe evaluar el desempeño de las dos universidades, y no a través de una fórmula única, que ha sido seleccionada e impuesta por los *rankings*.

Referencias

- Academia Mexicana de Ciencias (2006, 23 de marzo). Mexico expected to hit 40 percent by 2010. *Boletín AMC/22/06*, México, D.F.
- Academic Ranking of World Universities (ARWU) (2011). Consultado en <http://www.shanghairanking.com/ARWU2011.html>
- Academic Ranking of World Universities (ARWU) (2017). Consultado en <http://www.shanghairanking.com/ARWU2017.html>
- Agência USP de Inovação (2011). Datos de patentes. Accesados el 26 de julio, 2011, en <http://www.inovacao.usp.br/propriedade/dados.php>.
- Altbach, P. G. (2001). *Educación superior comparada: el conocimiento, la universidad y el desarrollo*. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). Datos accesados el 1 de marzo, 2012, en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/reso74/tx1.htm.
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (2017). Anuarios Estadísticos de Educación Superior, ciclo 2016-2017. Consultado en <http://www.anuies.mx/iinformacion-y-servicios/informacion-estadistica-de-educacion-superior/anuario-estadistico-de-educacion-superior>
- Armendola, G. (s.f). www.revistafilosofia.com.br, Portal Ciencia y Vida. Accesado el 15 de agosto, 2011, en <http://www.revistafilosofia.com.br/ESLH/Edicoes/22/imprime150222.asp>.
- Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores [Anprotec] (2006). Evolucao do movimento brasileiro de incubadoras – 2006. Presentación en *PowerPoint*. Accesado el 11 de agosto, 2011, en http://www.anprotec.org.br/ArquivosDin/Graficos_Evolucao_2006_Locus_pdf_59.pdf.
- Alcántara Santuario, A., y Canales, A. (2004). Tendencias y disyuntivas en la evaluación del posgrado. En I. Ordorika (Coord.), *La Academia en Jaque: Perspectivas políticas sobre la evaluación de la educación superior en México* (pp. 113-133). México DF: UNAM/CRIM/Porrúa.
- Alvarado, M. d. L. (2001): La Universidad en el siglo XIX. *Rhela*, 8, 9-34. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.rhela.rudecolombia.edu.co/index.php/rhela/article/viewFile/56/54>.

- Álvarez, V. (1994). El posgrado y la consolidación de las IES en el Brasil. Consultado el 1 de agosto, 2011, en http://www.anuies.mx/servicios/p_anuies/publicaciones/revsup/res100/txt10.htm.
- Ansa (2007). Brasil anuncia una millonaria inversión en ciencia y tecnología. Agencia de noticias Ansa. Consultado el 1 de octubre, 2012, en <http://edant.clarin.com/diario/2007/11/27/elmundo/i-o1902.htm>
- Arredondo, M. (s.f.). Programa Integral de la Educación Superior: Los estudios de posgrado. Consultado el 1 de agosto, 2011, en <http://www.posgrado.unam.mx/servicios/productos/omnia/anteriores/o5/o8.pdf>.
- Bernheim, C.T. y Chaui, M.d.S. (2003). *Challenges of the university in the knowledge society, five years after the World Conference on Higher Education*. UNESCO Forum Occasional Paper Series, 4. Accessed el 18 de octubre, 2012, en <http://unesdoc.unesco.org/images/0013/001344/134422e.pdf>.
- Brandão Jr., N. Y Aragão, M. (2007, 20 de septiembre). Miséria no Brasil cai 27.7% no 1º mandato de Lula. *O Estado de S. Paulo*. Consultado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,miseria-no-brasil-cai-277-no-1-mandato-de-lula,54881,o.htm>.
- Balbachevsky, E. (2004). Brazilian post-graduate education: emerging challenges to a successful policy. En C. Brock y S. Schwartzman (Eds.), *The challenges of Education in Brazil*, (pp. 209-228). Oxford, R.U.: Symposium Books.
- Balbachevsky, E. y Schwartzman, S. (2010). The graduate foundations of research in Brazil. *Higher Education Forum* [2a Ed.], 7, 85-100. Japón: Hiroshima University Press.
- Balbachevsky, E. y Schwartzman, S. (2011). Brazil: diverse experiences in institutional governance in the public and private sectors. En W. Locke, W.K. Cummings, y D. Fisher (Eds.), *Changing governance and management in higher education* (pp. 35-56). Nueva York: Springer.
- Banco Mundial (2011). Estadísticas, accesadas en 2011 por su sitio Web: <http://data.worldbank.org/>.
- Betim, F. (2017, 30 de noviembre). Corte de quase metade das verbas em ciência compromete pesquisas de zika até câncer. *El País*. Consultado en https://brasil.elpais.com/brasil/2017/11/27/ciencia/1511806311_065202.html
- Bok, D. (2003). *Universities in the marketplace: The commercialization of higher education*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.
- Bordignon, G., Queiroz, A., y Leda Gomes (2011, junio). O planejamento educacional no Brasil. Fondo Nacional de Educação. Consultado el 28 de febrero, 2011, en http://fne.mec.gov.br/images/pdf/planejamento_educacional_brasil.pdf.
- Bound, K. (2008). *Brazil: the natural knowledge economy*. Londres: Editorial Demos.

- Brainard, L. y Martínez-Díaz, L. (2009). Brazil: The “B” belongs to BRICs. En L. Brainard y L. Martínez-Díaz (Eds.), *Brazil as an economic superpower: Understanding Brazil’s changing role in the global economy*, (pp. 1-13). Washington, D.C.: The Brookings Institution.
- Brandão Jr., N. y Aragão, M. (2007, 20 de septiembre). Miséria no Brasil cai 27,7% no 1º mandato de Lula. *O Estado de S.Paulo*. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.estadao.com.br/noticias/impresso,miseria-no-brasil-cai-277-no-1-mandato-de-lula,54881,o.htm>.
- Burke, M. (1999). *Mexico: An illustrated history*. Nueva York: Hippocrine Books, Inc.
- *Business News Americas* (2008, 8 de abril). CONACYT: Sector privado da cuenta de casi el 50% de inversiones en tecnología en 2007. Consultado en marzo de 2011 en http://www.bnamericas.com/news/tecnologia/CONACYT:_Sector_privado_da_cuenta_de_casi_el_50*_de_inversiones_en_tecnologia_el_2007.
- Cabrero, E., López-Ayllón, S., y Valadés, D. (Eds.) (2006). *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México. Revisión y propuestas para su reforma*. México: UNAM-Instituto de Investigaciones Jurídicas.
- Campos Ríos, G. y Sánchez Daza, G. (2008). El desarrollo de la ciencia y la tecnología en el ámbito regional. *Tecsisotecatl*, 3. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.eumed.net/rev/tecsistecat1/n3/crsd.htm>.
- Canales Sánchez, A. (2011). *La política científica y tecnológica en México: el impulso contingente en el periodo 1982-2006*. México DF: Miguel Ángel Porrúa/UNAM-SES-ISSUE.
- Cancian, Renato. (s.f.). Governo Jânio Quadros (1961): Mandato polêmico de sete meses. Accesado el 15 de agosto, 2011, en <http://educacao.uol.com.br/historia-brasil/ult1689u65.jhtm>.
- Cárdenas Sánchez, E. (2010). Para entender la economía: México en su bicentenario. México: Nostra Ediciones.
- Carnoy, M. (2006). Rethinking the comparative – and the international. *Comparative Education Review*, 50(4), 551-570.
- Casalet, M. (2003). Políticas científicas y tecnológicas en México: evaluación e impacto. *Documentos de Trabajo*, Serie avances de investigación y aportes metodológicos (2), 1. México: FLACSO.
- Casas, R., y Dettmer, J. (2003). Hacia la definición de un paradigma para las políticas de ciencia y tecnología en el México del siglo XXI. En M. J. Santos Corral (Coord.), *Perspectivas y desafíos de la educación, la ciencia y la tecnología*. México: UNAM-IIS.
- Cascione, S. (2017, 7 de marzo). Brazil’s worst-ever recession unexpectedly deepens in late 2016. Reuters. Consultado en <https://www.reuters.com/article/us-brazil-economy-gdp/brazils-worst-ever-recession-unexpectedly-deepens-in-late-2016-idUSKBN16E1EL>

- Cavaco, V. C. F., (2011, 2 de marzo). UFMG faz parcerias e acelera pesquisas: Universidade mineira ultrapassou a paulista Unicamp em pedidos de patentes no ano passado. Artículo publicado en línea en [administradores.com.br](http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/ufmg-faz-parcerias-e-acelera-pesquisas/52721/). Accesado el 30 de julio, 2011, en <http://www.administradores.com.br/informe-se/artigos/ufmg-faz-parcerias-e-acelera-pesquisas/52721/>.
- Celeste-Filho, M. (2010), El conflictivo nacimiento de la Universidad de São Paulo en la década de 1930. *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 2(3). México: IISUE-UNAM/Universia. Accesado el 15 de agosto, 2011, en <http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/83>.
- Celeste-Filho, M. (2004). A Reforma Universitária e a criação das Faculdades de Educação. *Revista Brasileira de História da Educação*, 7, 161-188.
- Committee on Science, Engineering and Public Policy [COSEPUP] (2000). *Enhancing the postdoctoral experience for scientists and engineers: A guide for postdoctoral scholars, advisers, institutions, funding organizations, and disciplinary societies*. Washington D.C.: The National Academies Press. Accesado el 29 de febrero, 2012, en http://www.nap.edu/openbook.php?record_id=9831ypage=4.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos [CGEE] (2010a). *Doutores 2010: Estudos da demografia da base técnico-científica brasileira*. Brasília.
- Centro de Gestão e Estudos Estratégicos [CGEE] (2010b, mayo). *Livro Azul*. Consultado en marzo de 2011 en <http://www.cgее.org.br/publicacoes/liv-roazul.php>.
- CEPAL (2004). *Panorama del desarrollo social de América Latina y el Caribe 1990-1999*. Santiago de Chile.
- CEPAL (2009). Series históricas de estadísticas económicas 1950-2008. *Cuadernos Estadísticos No. 37*. Santiago de Chile. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.eclac.cl/deype/cuaderno37/index.htm>.
- CEPAL (2010). *Balance preliminar de las economías de América Latina y el Caribe 2009 y 2010*.
- CEPAL Stat (2011). Estadísticas accesadas el 14 de abril, 2011, en <http://www.eclac.org/estadisticas/>.
- Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública [CESOP] (2006). *Ciencia y Tecnología*, Antecedentes. Accesado el 29 de febrero, 2012, en [http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/2_cyt.htm#\[Citar como\]](http://archivos.diputados.gob.mx/Centros_Estudio/Cesop/Eje_tematico/2_cyt.htm#[Citar como]).
- Cho, W. (2016, 13 de julio). UC system ranks No. 1 in universities granted US patents. *The Daily Californian*. Consultado en <http://www.dailycal.org/2016/07/13/uc-system-ranks-no-1-universities-granted-us-patents/>
- *CIA World Factbook*. Consultado en marzo de 2011 en <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/br.html>.

- CNN (2017, 7 de marzo). Brazil's worst recession: 8 consecutive quarters of contraction. Consultado en <http://money.cnn.com/2017/03/07/news/economy/brazil-gdp-2016/index.html>
- Coordinación de Perfeccionamiento de Personal de Nivel Superior (CAPES) (2011). GeoCAPES, Datos Estadísticos, Distribución de Estudiantes de Posgrado en Brasil (al final del año). Accesado el 14 de marzo, 2011, en <http://www.capes.gov.br/estatisticas>.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología [Conacyt] (2001). Plan Especial de Ciencia y Tecnología, 2001-2006, Síntesis ejecutiva. *Revista de la Facultad de Economía-BUAP*, 7, 20, 185-194.
- Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico [Conacyt] (2011). Estadísticas accesadas el 23 de marzo, 2011, en <http://www.cnpq.br/estatisticas/bolsas/modalidade.htm>.
- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (2011). Indicadores Científicos y Tecnológicos, Sistema Integrado de Información Sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT). Accesado el 14 de marzo, 2011, en <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/cms/paginas/IndCientifTec.jsp>.
- Cothran, D.A. (1994). *Political Stability and Democracy in Mexico: The "Perfect Dictatorship"?*. EEUU: Praeger Publishers.
- Cruz, A. (2011, 3 de septiembre). La UNAM inauguró campus escolarizado en León con cuatro carreras profesionales; aspira a recibir 15 mil estudiantes para el año 2020. *La Crónica*. Consultado en <http://www.cronica.com.mx/notas/2011/602790.html>
- *Cuarto Informe de Gobierno* (2010). México D.F.: Gobierno federal mexicano. Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/docs/InformeGobierno/4-Inf-Gob-2006-2012.pdf>.
- Cummings, W., Fisher, D., y Locke, W. (Eds.) (2011). *Changing governance and management in higher education: The perspectives of the academy*, 1, 35-56. Dordrecht: Springer.
- De Negri, F.A., Lemos, M. B., y De Negri, F. (2006). The Impact of University Enterprise Incentive Program on the Performance and Technological Efforts of Brazilian Industrial Firms. Washington, D.C.: Inter-American Development Bank. Retrieved from <http://idbdocs.iadb.org/WSDocs/getdocument.aspx?docnum=907638yCache=True>
- Dias Sobrinho, J. y Brito, M. R. F. (2008). La educación superior en Brasil: Principales tendencias y desafíos. *Avilação*, 12(2), 487-507. São Paulo, Brasil. Consultado en febrero, 2011, en <http://www.scielo.br/pdf/aval/v13n2/11.pdf>.
- Do Bom Conselho, D. E.A. y Bessa, P.P. (s.f.). *Ensino Superior Particular no Brasil: Histórico e Desafios*. Artículo en línea. Consultado en <http://www3.mg.senac.br/NR/rdonlyres/eoqcsmybxfmyfq5kq3bpqd7pplftb76aww24x4griymjsunbt6goq5w3qdubmetjzpswcfba5072d/deise.PDF>.

- Centro de Investigaciones para el Desarrollo [IDRC] (1991, julio). La Década Perdida en Crisis. *El CIID Informa*. Consultado en <http://idl-nc.idrc.ca/dspace/bitstream/10625/21724/1/111674.pdf>.
- *Decreto Núm. 6,283* (1934, 25 de enero). Accesado el 27 de septiembre, 2011, en <http://www.usp.br/leginf/criacao/decreto6283.htm>.
- Dirección General de Evaluación Institucional (DGEI) (2011). *Seguimiento de rankings*. Bases de datos. Universidad Nacional Autónoma de México. Disponible en <http://www.dgei.unam.mx/hwp/seguimiento-y-analisis-de-rankings-y-clasificaciones/>
- *El Economista* (2013, 14 de noviembre). Empresas mexicanas, sólo 5% hace investigación. Consultado en <http://eleconomista.com.mx/entretenimiento/2013/11/14/empresas-mexicanas-solo-5-hace-investigacion-desarrollo>
- *El Universal* (2017, 2 de marzo). Dreamers sobrepasan la capacidad de universidades mexicanas. Consultado en <http://www.eluniversal.com.mx/articulo/periodismo-de-datos/2017/03/2/dreamers-sobrepasan-la-capacidad-de-universidades-mexicanas>
- El País (2016). Año 11 contra el narco. Una Guerra sin rumbo claro. Consultado en <https://elpais.com/especiales/2016/guerra-narcotrafico-mexico/>
- European Central Bank (ECB) (2016). Box 1. What is driving Brazil's economic downturn? Economic Bulletin, 1. Consultado en https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/other/eb201601_focus01.en.pdf?64a2c54445668338164746
- Explorador del Estudio Comparativo de Universidades Mexicanas (ExE-CUM) (2011, 2012, 2018). Dirección General de Evaluación Institucional de la UNAM. Explorador de datos consultado en 2011, 2012 y 2018 en <http://www.ecum.unam.mx/>.
- Estévez Nenninger, E. H., Martínez Stack, J., y Martínez Gálvez, R.A.B. (2009). *El perfil docente del académico de tiempo completo mexicano*. Ponencia presentada en el X Congreso Nacional de Investigación Educativa, realizado en Veracruz, México, del 21 al 25 de septiembre.
- Farrell, J.P. (2000). La necesidad de la comparación en estudios sobre educación: La relevancia de la ciencia y el problema de la comparabilidad. En J. Calderón López Velarde (Comp.), *Teoría y desarrollo en educación comparada* (pp. 195-210). México: Plaza y Janés.
- Favero, M. L. A. (2006, julio-diciembre). A Universidade no Brasil: das origens à Reforma Universitária de 1968. *Educar*, 28, 17-36.
- *Folha de São Paulo* (2014, 16 de noviembre). Ranking de salários da USP. Consultado en <http://www1.folha.uol.com.br/infograficos/2014/11/117724-ranking-de-salarios-da-usp.shtml>
- Forbes (2017, 30 de agosto). México tiene 53.4 millones de pobres. Consultado en <https://www.forbes.com.mx/mexico-tiene-53-4-millones-de-pobres/>

- Foroohar, R. (2015, 10 de noviembre). Why the mighty BRIC nations have finally broken. *Time*. Accesado el 27 de septiembre, 2017, en <http://time.com/4106094/goldman-sachs-brics/>
- Fuentes Molinar, O. (1983, abril-junio). Las épocas de la universidad mexicana. *Cuadernos Políticos*, 36, 47-55. México DF: Ediciones Era. Accesado el 1 de octubre, 2012, en <http://www.bolivare.unam.mx/cuadernos/cuadernos/contenido/CP.36/CP.36.6.OlacFuentesMolinar.pdf>.
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo [FAPESP] (2011). Sección estadística. Datos accesados el 18 de marzo, 2011, en www.fapesp.br.
- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) (2016). Un protagonismo poco común. *Pesquisa FAPESP*, 249. Consultado en <http://revistapesquisa.fapesp.br/es/2017/11/08/un-protagonismo-poco-comun/>
- *Gaceta UNAM* (2007, 18 de enero). La UNAM, líder del supercómputo en AL. Accesado el 1 de octubre, 2011, en <http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/2007/070118/gaceta.pdf>.
- *Gaceta UNAM* (2012, 19 de enero). Reformas al Reglamento sobre los Ingresos Extraordinarios de la UNAM. Accesado el 9 de octubre, 2012, en <http://www.dgcs.unam.mx/gacetaweb/historico.html>.
- Garciadiego, J. (2010, 31 de julio). El doble cumpleaños de la Universidad Nacional Autónoma de México. *Letras Libres*. Accesado el 18 de octubre, 2011, en <http://www.letraslibres.com/revista/convivio/el-doble-cumpleanos-de-la-universidad-nacional-autonoma-de-mexico>.
- Gil Antón, M. (2011, 5 de septiembre). Las cifras del V Informe (Solo para masoquistas). *Educación a Debate*. Accesado el 22 de noviembre, 2011, en <http://educacionadebate.org/2011/09/05/73161/>.
- Glanzel, W., Leta, J., y Thijs, B. (2006a). Science in Brazil. Part 1: A macro-level comparative study. *Scientometrics*, 67(1), 67–86. DOI: 10.1556/Scient.67.2006.1.5.
- Glanzel, W., Leta, J., Thijs, B. (2006b). Science in Brazil. Part 2: Sectoral and institutional research profiles A macro-level comparative study. *Scientometrics*, 67(1), 87-105. DOI: 10.1556/Scient.67.2006.1.6.
- Gobierno de México (2017). *Quinto informe de gobierno (2016-2017)*. Consultado en <http://www.presidencia.gob.mx/quintoinforme/>
- Goldman Sachs (2003). Dreaming with BRICs: The path to 2050. Global Economics Paper no. 99. Consultado el 27 de septiembre, 2017, en <http://www.goldmansachs.com/our-thinking/archive/archive-pdfs/brics-dream.pdf>
- González, J. P. D., (1999). Universidades Brasileñas: conquistas, dificultades y desafíos. *Ciencia al Día*, Núm. 1, Vol. 2, enero 1999.
- González-Brambila, C., Lever, J. y Veloso, F. (2007, otoño). México´s Innovation Cha-cha. *Issues in Science and Technology*. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.issues.org/24.1/gonzalez-brambila.html>.

- González González, E. (2010) Por una historia de las universidades hispánicas en el Nuevo Mundo (siglos XVI-XVIII). *Revista Iberoamericana de Educación Superior (RIES)*, 1(1), 77-101. Consultado en <http://ries.universia.net>.
- Gordillo Ruiz, J.L., y Gutiérrez Ramírez, G. A. (2005, febrero). Cómputo científico de alto rendimiento, cómputo en serio. *Enter@te en línea*, 7 (74). Consultado el 1 de octubre, 2012, en: <http://www.enterate.unam.mx/Articulos/2005/febrero/compserio.htm>.
- Hawes, G.B. (2006-7). Curriculum universitario. Características, construcción, instalación. Talca-Santiago de Chile. Presentación. Consultado el 26 de septiembre, 2012, en <http://www.ses.unam.mx/curso2012/pdf/CurriculumUniversitarioCHILE.pdf>.
- Hazelkorn, E. (2004, diciembre). *Assessing the knowledge society: Intended and unintended consequences of HE policy reviews*. Presentación al Forum de la UNESCO Higher Education, Research and Knowledge Colloquium on Research and Higher Education Policy, en Paris. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://portal.unesco.org/education/fr/ev.php-URL_ID=36312yURL_DO=DO_TOPICyURL_SECTION=201.html.
- Hernández, M. (2017, 14 de diciembre). *Se crea la ENES Juriquilla*. Gaceta UNAM. Consultado en <http://www.gaceta.unam.mx/20171214/se-crea-la-enes-juriquilla/>
- Hey, A.P., Mendes Catani, A. (2009). La Universidad de San Pablo (USP) y la formación de cuadros dirigentes. *Fundamentos en Humanidades*, 19 (1), 57-76.
- Hogan, D.J. (s.f.). Posgrado en Brasil: situación y características. *Omnia*, 19, 79-89.
- Hudson, R.A. (ed.) (1997). *A country study: Mexico*. Washington: GPO para el Library of Congress. Consultado el 24 de septiembre, 2004, en <http://lcweb2.loc.gov/frd/cs/mxtoc.html>.
- Hudson, R. A. (ed.) (1998). *A country study: Brazil*. Washington: GPO para el Library of Congress. Consultado el 24 de septiembre, 2004, en <http://countrystudies.us/brazil/>.
- Ibarra, A.M. (1998, enero-junio). La departamentalización, contexto y concepto. *Sinéctica*, 12,. Consultado el 1 de octubre, 2012, en http://portal.iteso.mx/portal/page/portal/Sinectica/Historico/Numeros_anteriores03/012/Mart%EDn%20Armando%2012.pdf.
- Ibarrola, M. (2005, 10 de febrero). *El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación*. Borrador que se presentó ante la mesa de diálogo sobre políticas de deshomologación salarial y carrera académica en México del Segundo Encuentro de Auto-estudio de las Universidades Públicas Mexicanas. CIICH/CESU/UNAM, México.
- IESALC (2006). *Informe sobre la educación superior en América Latina y el Caribe. 2000-2005. La metamorfosis de la educación superior*. Caracas: IESALC. Consultado el 15 de noviembre, 2011, en <http://www.redetis.org.ar/media/document/iesalc.pdf>.

- Iglésias, F. (1994). *Breve historia contemporánea de Brasil*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) (2006). *Estadísticas do século XX*. Consultado el 3 de octubre de 2012 en <http://www.ibge.gov.br/seculoxx/seculoxx.pdf>.
- Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial. *Informe IMPI*. Datos consultados en la página del Explorador del Estudio Comparativo de Universidades Mexicanas (EXECUM), http://www.execum.unam.mx/index2.php?_dc=0.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) (2000). *México en el Siglo XX (panorama estadística)*. INEGI. Consultado el 1 de octubre, 2012, en http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/integracion/especiales/mexsigloxx/iniciow.pdf.
- INEGI (2010). *Censo de población y vivienda 2010. Resultados preliminares*. Consultado en: <http://www.inegi.org.mx/sistemas/TabuladosBasicos/preliminares2010.aspx>.
- INEGI (2011, 21 de febrero). *Comunicado No. 044/11*. Aguascalientes.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa (INEE), Recursos en el Sistema, disponible en http://www.inee.edu.mx/bie/mapa_indica/2006/PanoramaEducativoDeMexico/RS/RS07/2006_RS07_.pdf.
- Instituto Tecnológico de Aeronáutica (2012). *Criação do Instituto Tecnológico de Aeronáutico – ITA*. Consultado en: <http://www.pro-grad.ita.br/criacao>, el 27 de septiembre, 2012.
- ISI Web of Knowledge. Thomson Reuters. Base de datos disponible en: <http://science.thomsonreuters.com/es/productos/wok/>.
- Izquierdo, A. y Talvi, A. (2011, marzo). *One Region, Two Speeds? Challenges of the New Global Economic Order for Latin America and the Caribbean*. Inter-American Development Bank. Consultado el 1 de octubre, 2012, en <http://idbdocs.iadb.org/wsdocs/getdocument.aspx?docnum=35816781>.
- Kelly, G.P. y Altbach, P.T.G. (2000). La educación comparada: desafíos y respuestas. En J. Calderón López Velarde (Comp.), *Teoría y desarrollo en educación comparada* (pp. 81-104). México: Plaza y Janés.
- Kiernan, P. (2011, 4 de marzo). Brazil's per-capita income surpassed Mexico in 2010. *The Wallstreet Journal*. Consultado en diciembre de 2011 en <http://online.wsj.com/article/SB10001424052748703580004576180771501773358.html>.
- Knobel, M. (2012, 31 de enero). *Affirmative Action in Brazil and other challenges for higher education in a rapidly growing economy*. Presentación al Center for International Higher Education, Boston College.
- Krauze, E. (1998). *Mexico: Biography of Power: A history of Modern Mexico 1810-1996*. Nueva York: Harper Collins Publishers Inc.

- *Knowledge@Wharton* (2011, 26 de enero). Will for-profit universities solve the access problem in Mexican higher education? Accesado el 1 de octubre, 2012, en <http://knowledge.wharton.upenn.edu/article.cfm?articleid=2696>.
- Lampert, E. (2005). El declive de la universidad pública: la interface de una ideología. *Perfiles Educativos*, 27, 84-115.
- La Onda Digital (s.f.). Lula: invertir en ciencia y tecnología da retorno. La onda digital. Accesado el 5 de marzo, 2011, en <http://www.laondadigital.com/laonda/laonda/301-400/367/A32.htm>.
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1961, 20 de diciembre). Lei núm 4,024/61. Consultado en <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1960-1969/lei-4024-20-dezembro-1961-353722-publicacaooriginal-1-pl.html>
- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (1996, 20 de diciembre). Lei núm. 9394/96. Accesado el 11 de agosto, 2001, en http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/lei9394_ldbn2.pdf.
- Lei No. 5,540/1968 (1968). Brasilia, 28 de noviembre, 1968. Accesado el 7 de noviembre, 2011, en <http://www.soleis.com.br/L5540.htm>.
- Leopoldo e Silva, Franklin (1999). A experiência universitária entre dois liberais. *Tempo Social*, 11(1), 1-47.
- Ley Orgánica de la UNAM (1929, 26 de julio). Accesado en: <http://www.diputados.gob.mx/bibliot/publica/inveyana/polint/universi/vi.htm>
- Ley Orgánica de la UNAM (1945, 6 de enero). Accesado el 17 de octubre, 2012, en: <https://www.dgae.unam.mx/normativ/legislacion/leorunam.html>.
- Liu, N.C., Wang, Q. y Cheng, Y. (Eds.) (2011). Paths to a world class university. Lessons from Practices and Experiences. Global Perspectives on Higher education, 23. Rotterdam, Países Bajos: Sense Publishers.
- *Livro Azul* (2010). Cuarta Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnologia y Inoación para el Desarrollo Sustentable (4ª Conferencia Nacional de Ciencia, Tecnologia e Inovacao pra o Desenvolvimento Sustentavel). Centro de Estudios Estratégicos (CGEE)/ Ministerio de Ciencia e Tecnologia, Brasil. Consultado en la página de la CGEE: <http://www.cgee.org.br/publicacoes/livroazul.php>.
- Lloyd, M. (2009, 11 de octubre). Affirmative action, Brazilian-style. *The Chronicle of Higher Education*. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://chronicle.com/article/Affirmative-Action/48734/>.
- Lloyd, M. (2010, 11 de noviembre). Comparative study makes the case for Mexico's public universities. *The Chronicle of Higher Education*. Accesado el 17 de octubre, 2012, en <http://chronicle.com/article/Comparative-Study-Makes-the/125343/>.

- Lloyd, M. (2012, 23 de febrero). Las becas, salvavidas para la educación privada. *Campus Milenio*. Consultado en http://www.campusmilenio.com.mx/index.php?option=com_contenty-view=article&id=1738:las-becas-credito-salvavidas-para-la-educacion-privadaycatid=37:reportaje-y-ensayo&Itemid=140.
- Lloyd, M. (2014, 24 de septiembre). La crisis de las universidades líderes de Brasil. *Campus Milenio*, 577.
- Lloyd, M. (2017, 21 de diciembre). La crisis económica amenaza a la ciencia brasileña. *Campus Milenio*, 736, 8-9.
- Lloyd, M. W., Ordorika Sacristán, I., Rodríguez-Gómez Guerra, R. (2011, noviembre). *Los rankings internacionales de universidades: su impacto, metodología y evolución*. Cuadernos de Trabajo de la Dirección General de Evaluación Institucional, 7(2). México DF: DGEI/UNAM.
- Malkin, E. y Romero, S. (2012, 18 de junio). World leaders meet in a Mexico now giving Brazil a run for its money. *The New York Times*. Accesado el 17 de octubre, 2012, en http://www.nytimes.com/2012/06/18/world/americas/group-of-20-meets-in-a-mexico-outperforming-brazil.html?_r=1.
- Marcelo, M. C. (2017, 4 de abril). Brazil attorney general urges Congress to end impeachment case. Reuters. Consultado en <https://www.reuters.com/article/us-brazil-politics/brazil-attorney-general-urges-congress-to-end-impeachment-case-idUSKCN0X11OL>
- Marginson, S. y Marcela Mollis (2002). “The door opens and the tiger leaps”: Theories and reflexivities of comparative education for a global millennium. *Comparative Education Review*, 45(4), 581-615.
- Marginson, S. y Ordorika, I. (2010). *Hegemonía en la era del conocimiento: competencia global en la educación superior y la investigación científica*, México: SES/UNAM.
- Martínez Stack, J., Lloyd, M., y Ordorika, I. (en prensa). *Los académicos de tiempo completo en México y Brasil: Diferencias y semejanzas, un enfoque comparativo*. Cuadernos de Trabajo. México DF: DGEI/UNAM.
- Marsiske, R. (2006). La Universidad de México: Historia y desarrollo. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 8, 11-34. Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.rhela.rudecolombia.edu.co/index.php/rhela/article/view/56>.
- Martínez, N. (2009, 30 de marzo). Se dispara demanda de aspirantes a UNAM. *El Universal*. Accesado el 7 de agosto, 2011, en <http://www.eluniversal.com.mx/nacion/166740.html>.
- Martínez, N. (2011). Mexicanos consideran “peligrosos” a científicos. *El Universal*, 5 de enero de 2011. Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.eluniversal.com.mx/primer/36140.html>.
- Mathias, Suzeley K. (2004). O golpe de 1964 e a universidade: Entre a repressão e a modernização. *Revista Adusp*, octubre, 102-106.

- Mello, J.M.C. (2006). The higher education system in Brazil and its developmental role. Paper presentado en el Quinto Congreso Internacional sobre Educación Superior, en Cuba, 13-17 de febrero, 2006.
- Mendoza, J. (2018). *Financiamiento de la educación superior: Balance del sexenio 2012-2018*. Presentación en PowerPoint al Seminario de Educación Superior de la Universidad Nacional Autónoma de México, el 15 de febrero.
- Merrill, T.L., y Miró, R. (eds.) (1996). *Mexico: A Country Study*. Washington: GPO para el Library of Congress. Consultado el 18 de octubre, 2012, en <http://countrystudies.us/mexico/>.
- México Evalúa (2012). *Indicadores de víctimas visibles e invisibles de homicidio*. Consultado en http://mexicoevalua.org/wp-content/uploads/2016/05/MEX-EVA_INDX_IVVI-HLOW.pdf
- Ministerio da Ciencia e Tecnologia [MCT] (2010, diciembre). *Plano de Ação 2007-2010. Ciência, Tecnologia e Inovação: principais resultados e avanços (2007-2009)*. Consultado el 11 de agosto, 2011, en http://www.inovacao.unicamp.br/report/inte-PACATI_110207.pdf.
- Ministerio da Educação [MEC] (2009). *Resumo Técnico, Censo de Educação Superior 2009*. Brasil: MEC/ Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira, Brasília-DF. Consultado el 27 de junio, 2011, en http://download.inep.gov.br/download/superior/censo/2009/resumo_tecnico2009.pdf.
- Ministerio da Educação [MEC] e Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira [INEP] (2011, octubre). *Censo da Educação Superior 2010*. Consultado el 18 de octubre, 2012 en portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=9332yltemid.
- Ministerio de Educación Superior, Instituto Nacional de Estadística E investigación (MEC/IMEP) (2010, 2017). *Censo da Educação Superior*. Consultado en <http://portal.inep.gov.br/censo-da-educacao-superior>
- Molina H., M. M. (2008). Introducción al estudio de la universidad en Latinoamérica. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos*, 4(1), pp. 129-142. Consultado el 18 de octubre, 2012, en [http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana4\(1\)_9.pdf](http://latinoamericana.ucaldas.edu.co/downloads/Latinoamericana4(1)_9.pdf).
- Monroy Casillas, I. (2010). La escuela de graduados de la UNAM. Proyecto técnico y científico. 1947-1957. Ponencia para el Bicentenario de México. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://www.bicentenario2010.buap.mx/ponencias/segundo/Ponencia_Monroy_Casillas_Ilihutsy.pdf.
- Moreno, R. (1994). *Ciencia y conciencia en el siglo XVIII mexicano: Antología*. México D.F.: UNAM-Coordinación de Humanidades.
- Motoyama, S. (2006). *USP 70 anos: Imagens de Uma História Viva*. São Paulo: EdUSP.

- Motoyama, S., Nagamini, M., y Assis de Queiroz, F. (2004). *Prelúdio para uma história: ciência e tecnologia no Brasil*. São Paulo: EDUSP.
- Mungaray Lagarda, A. y Valenti Nigrini, G (Coords.) (1997). *Políticas públicas y educación superior*. México D.F.: ANUIES. Consultado el 13 de marzo, 2012, en http://www.anuiex.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib5/ooo.htm.
- Muñoz García, H. y Suárez Zozaya, M.H. (2004). La ciencia en México: desarrollo desigual y concentrado. En I. Ordorika (Coord.), *La Academia en Jaque: Perspectivas políticas sobre la evaluación de la educación superior en México* (pp.131-174). México: UNAM/ CRIM/ Porrúa.
- Neves, F. P. (2017, 4 de julio). Conselho da USP aprova cotas sociais e raciais para vestibular de 2018. *Folha de São Paulo*. Consultado en <http://www1.folha.uol.com.br/educacao/2017/07/1898485-conselho-da-usp-aprova-cota-de-50-para-alunos-de-escola-publica-ate-2021.shtml>
- National Science Foundation (1996). *Graduate Education in Brazil*. Consultado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.nsf.gov/statistics/nsf00318/c3s2.htm#marc96>.
- Newsweek (2009, 21 de septiembre). Brazil's Lula: The most popular politician on earth. Consultado en <http://www.newsweek.com/brazils-lula-most-popular-politician-earth-79355>
- Ordorika, I. (2004). Ajedrez político de la academia. En Ordorika, I. (coord.), *La Academia en Jaque: Perspectivas políticas sobre la evaluación de la educación superior en México* (pp. 35-74). México D.F.: UNAM-CRIM/ Porrúa.
- Ordorika, I. (2006). *La disputa por el campus: poder, política y autonomía en la UNAM*. México D.F.: UNAM-Centro de Estudios sobre la Universidad/ Plaza y Valdés Editores.
- Ordorika, I. (2011). La universidad constructora de Estado frente a la hegemonía del modelo universitario estadounidense. Borrador de artículo para publicación en *Perfiles Educativos*, México.
- Ordorika, I. y Pusser, B. (2007). La Máxima Casa de Estudios: Universidad Nacional Autónoma de México as a State-Building University. En P.G. Altbach y J. Balán (Eds.), *World Class Worldwide: Transforming research universities in Asia and America*, (pp. 189-215). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Ordorika Sacristán, I., Rodríguez Gómez, R., Alcántara Santuario, A., Canales Sánchez, A., López Maríntez, P., Lozano Espinosa, F.J. ... Martínez Stack, J. (2008, noviembre). *Comentarios al Academic Ranking of World Universities 2008*. Cuadernos de Trabajo, 1. Mexico DF: UNAM/DGEI. Consultado 18 de octubre, 2012, en <http://www.dgei.unam.mx/arwu.pdf>.
- Ordorika, I. y López González, R. (2008). *Política Azul y Oro: Historias orales, relaciones de poder y disputa universitaria*. México D.F.: UNAM-Seminario de Educación Superior/ Plaza y Valdés.
- Ordorika, I. y Rodríguez Gómez, R. (2010). El ranking Times en el mercado del prestigio académico. *Perfiles Educativos*, 32(129), 8-29.

- Ordorika, I., y Lloyd, M. (2013). A Decade of International University Rankings: A Critical Perspective from Latin America. In P.T.M. Marope, P.J. Wells, E. Hazelkorn (Eds.), *Rankings and Accountability in Higher Education: Uses and Misuses*, (pp. 209-234). Paris: UNESCO.
- Ordorika, Imanol, y Lloyd, Marion (2015). International rankings and the contest for university hegemony. *Journal of Education Policy*, 30(3), 385-405. ISSN: 0268-0939.
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD] (2000). *Education at a Glance*. Consultado en http://www.oecd-ilibrary.org/education/education-at-a-glance-2000_eag-2000-en.
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD] (2011). *Education at a Glance*. Consultado en http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/education-at-a-glance-2011_eag-2011-en#page220.
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OCDE] (2011/2012). Datos accesados en 2011 y 2012 en la base de datos de la OECD/OCDE: <http://stats.oecd.org/>.
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OCDE] (2016). *Programa ara la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA). PISA 2015-Resultados. México*. Consultado en <https://www.oecd.org/pisa/PISA-2015-Mexico-ESP.pdf>
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OCDE] (2017). *Education at a Glance*. Consultado en http://www.keepeek.com/Digital-Asset-Management/oecd/education/education-at-a-glance-2017_eag-2017-en#page189
- Organisation for Economic Cooperation and Development [OECD] (2017). OECD Economic Surveys: Mexico. Consultado en <https://www.oecd.org/eco/surveys/Mexico-2017-OECD-economic-survey-overview.pdf>
- Oro, L. A. y Sebastián, J. (Eds.) (1993). *Los sistemas de ciencia y tecnología en Iberoamérica*, Buenos Aires: Fundesco/ Edueba.
- Ortiz Lefort, V. (2000). Antecedentes de la investigación científica, tecnológica y humanística en México. En *La evaluación de la investigación como función sustantiva: El caso del Centro Universitario de Ciencias de la Salud de la Universidad de Guadalajara*. México D.F.: ANUIES. Consultado en 2011 en http://www.anuiex.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib44/24.htm.
- Pacheco, C. A.. (2007). *As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999 – 2002)*, Santiago de Chile: CEPAL/GTZ, 2007.
- *Parecer núm. 977 CES* (1965, 3 de diciembre). Brasilia. Accesado el 18 de octubre, 2012, en http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/lpa977_65.htm.

- Park, W. G. (2011). Technology Trade and NAFTA. En *Progress in Economics Research*, 25, (cap. 2). Nova Scotia, Canadá: Nova Scotia Publishers Inc. Consultado el 25 de septiembre, 2012, en <http://nwo8.american.edu/~wgp/Tech%20Trade%20NAFTA.pdf>. ISBN: 978-1-61470-740-0.
- Patiño, Dainzú (2016, 4 de abril). Anuncia Hacienda cuarto recorte al gasto y estima PIB en 2.6-3.6 en 2017. *El Financiero*. Consultado en <http://www.el-financiero.com.mx/economia/anuncia-hacienda-cuarto-recorte-al-gasto-y-estima-pib-en-en-2017.html>
- Paulo Renato Souza Consultores, Tendências Consultoria Integrada, y Núcleo de Estudos de Políticas Públicas da Universidade Estadual de Campinas (2005, noviembre). *Sector Study for Education in Brazil, Summary*, 2. Consultado el 1 de octubre, 2012, en http://www.jica.go.jp/activities/schemes/finance_co/approach/pdf/brazil.pdf.
- Persaud, A. (2001). The Knowledge Gap. *Foreign Affairs*, marzo/abril 2001. Consultado el 10 de octubre, 2012, en <http://www.foreignaffairs.com/articles/56855/avinash-persaud/the-knowledge-gap>.
- Pedrosa, Renato H. L. (2010). *Master Planning in Brazilian Higher Education: Expanding the 3-Year Public College System in the State of São Paulo*. Berkeley, CA: Center for Studies in Higher Education-University of California, Berkeley. Consultado el 27 de junio, 2011, en <http://cshe.berkeley.edu/publications/docs/ROPS.Pedrosa3YearHEBrazil.7.15.10.pdf>.
- Pedrosa, Renato H. L. (2015). A universidade de pesquisa no Brasil: 1930 e 2030. *Ensino Superior*, 77. Consultado en <https://www.revistaensinosuperior.gr.unicamp.br/international-higher-education/a-universidade-de-pesquisa-no-brasil-1930-e-2030>
- Peregrino Gómez, D. (s.f.). *Reformas a la Ley del ISSSTE*. Asociación Mexicana de Actuarios, A.C. Consultado en junio de 2011 en http://www.conac.org.mx/educacioncontinua/presentaciones/Reformas_a_la_ley_del_ISSSTE.pdf.
- Pinheiro-Machado, R. y De Oliveira, P.L. (2001). The Brazilian investment in science and technology. *Brazilian Journal of Medical and Biological Research*, 34, 1521-1530. Consultado el 18 de octubre, 2012, en: <http://www.scielo.br/pdf/bjmb/v34n12/4270.pdf>.
- *Plan Especial de Ciencia y Tecnología*, 2001-2006: Síntesis ejecutiva (2001). *Revista de la Facultad de Economía-BUAP*, 7(20), 185-194.
- Prengaman, P., DiLorenzo, S., y Trielli, D. (2017, 23 de octubre). Millions return to poverty in Brazil, eroding 'boom' decade. Associated Press. Consultado en <https://www.apnews.com/89afd8d964984eb69678129e7d4a16cc/Millions-return-to-poverty-in-Brazil,-eroding-'boom'-decade>
- *Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88* (Prondetyc) (1984, 26 de noviembre). *Diario Oficial de la Federación*. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://www.siiicyt.gob.mx/siiicyt/docs/Programa_Nacional_de_C_y_T_1970-2006/documentos/ProgramaNacionadeDesarrolloTecnologicoyCientifico19841988/CAPITULO1.pdf.

- Pusser, B., y Marginson, S. (2012). The Elephant in the Room: Power, Global Rankings and the Study of Higher Education Organization. En M. N. Bastedo (Ed.), *The Organization of Higher Education: Managing Colleges for a New Era*, (pp. 86–117). Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press
- QS (2018). QS World University Rankings Latin America 2018. Consultado en <https://www.topuniversities.com/university-rankings/latin-american-university-rankings/2018>
- Quintana, Enrique (2015, 27 de julio). Las devaluaciones en la historia reciente. *El Financiero*. Consultado en <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/las-devaluaciones-en-la-historia-reciente.html>
- Ranieri, Nina (1994). *Autonomia Universitária: As universidades públicas e a Constituição Federal de 1988*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo.
- Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología [RICYT]. Banco de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Accesado el 8 de febrero, 2011, y en octubre de 2012, en http://www.ricyt.org/index.php?option=com_contentyview=articleid=149yltemid=3.
- Reel, M. (2006, 29 de octubre). Cash aid program bolsters Lula's reelection prospects. *The Washington Post*. Accesado el 1 de octubre, 2012, en http://www.washingtonpost.com/wp-dyn/content/article/2006/10/28/AR2006102800823.html?nav=rss_world/southamerica.
- *Resolução 3.461* (1988). USP. Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.usp.br/leginf/resol/r3461m.htm>.
- Reuters/EP/Notimérica (2018, 1 de febrero). Temer prepara un recorte del gasto público de hasta 2.000 millones de dólares. Consultado en <http://www.notimerica.com/economia/noticia-temer-prepara-recorte-gasto-publico-2000-millones-dolares-20180131234335.html>
- Rezende, S. M. (2010, primavera). Brazil: Challenges and Achievements. *Issues in Science and Technology*. Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.issues.org/26.3/rezende.html>.
- Rodríguez, M. (2018, 24 de enero). En 20 años, pobreza en México se mantiene casi igual. *El Sol del Centro*. Consultado en <https://www.elsoldelcentro.com.mx/sociedad/en-20-anos-pobreza-en-mexico-se-mantiene-casi-igual>
- Rodríguez, R. (2008). México. En C. García Guadilla (Coord.), *Pensadores y Forjadores de la Universidad Latinoamericana* (pp.337-378). Caracas: UNESCO/IESALC.
- Rohter, L. (2010). *Brazil on the rise: The story of a country transformed*. Nueva York: Palgrave Macmillan.
- Rubinzal, D. (s.f.). La otra cara del modelo brasileño (mitos y realidades). Accesado el 18 de octubre, 2012, en http://www.taringa.net/posts/economia-negocios/10124232/La-otra-cara-del-Modelo-brasileno-_mitos-y-realidades_.html.

- Rubio Oca, J. (2000, diciembre). La evaluación de la educación superior en México: un largo camino aún por recorrer. *Reencuentro*, 050, 35-44. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://reencuentro.xoc.uam.mx/tabla_contenido.php?id=252.
- Salmi, J. y Fèvre, C. (2009). *Tertiary education and lifelong learning in Brazil*. World Bank. Consultado en octubre de 2012 en http://www.ceiia.naweb.net/pasta1/World_Bank_Tertiary_Education_in_Brazil_2009.doc.
- Sánchez Puentes, R. (1990, abril-junio). La vinculación de la docencia con la investigación: una tarea teórica y práctica en proceso de construcción (el caso de la UNAM). *Revista de la Educación Superior*, 74, 5-50. Consultado el 1 de marzo, 2012, en <http://publicaciones.anuies.mx/revista/74/1/1/es/la-vinculacion-de-la-docencia-con-la-investigacion-una-tarea-teorica>.
- Santelices, B. (Ed.). (2010, mayo). El rol de las universidades en el desarrollo científico y tecnológico. *Educación superior en Iberoamérica, Informe 2010*, Santiago de Chile: Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)-Universidad.
- Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, Socialism and Democracy*. Nueva York: Harper y Brothers.
- Schwartzman, S. (s.f.). Brazil's leading university: between intelligentsia, world standards and social inclusion. Instituto de Estudos Avançados (IEA) da Universidade de São Paulo. Consultado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.iea.usp.br/iea/english/journal/otherarticles/schwartzmanusp.pdf>.
- Schwartzman, S. (1989, 3 de septiembre). The University of São Paulo – an Overview. Paper publicado en línea. Consultado el 17 de octubre, 2012, en <http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/usp.pdf>.
- Schwartzman, S. (1993). Políticas de educación superior en América Latina: el contexto. En H. Courard (Ed.), *Políticas Comparadas de educación superior en América Latina*. Santiago de Chile: Flacso.
- Schwartzman, S. (1998). *Science Policy and globalization*. Paper preparado para el simposio europeo sobre América Latina, organizado por la Comisión Française de la UNESCO, el 5 y 6 de noviembre, 1998. Consultado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.schwartzman.org.br/simon/inscript.htm>.
- Schwartzman, S. (2003, 19 de octubre). *Universities and the Transformation of Society in Brazil*. Paper preparado para el proyecto de investigación, The Role of Universities in the Transformation of Societies, The Centre for higher Education Research and Information (CHERI) del UK Open University y la Association of Commonwealth Universities (ACU). Consultado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.schwartzman.org.br/simon/pdf/transformation.pdf>.
- Schwartzman, S. y Balbachevsky, E. (1997). The Academic Profession in Brazil. En P.G. Altabach, (Ed.), *The international academic profession: Portraits from fourteen countries*. Princeton, NY: Carnegie Foundation for the Advancement of Teaching.

- Schwartzman, S. y Klein, L. (1994). Higher Education and Government in Brazil. En G. Neave y F. A. van Vought, *Government and higher education relationships across three continents: the winds of change. Issues in Higher Education, 2*. Londres: Pergamon Press/the International Association of Universities. Accesado el 12 de octubre, 2012, en <http://www.schwartzman.org.br/simon/vught.htm>.
- SCImago en Country Rankings. Año de referencia 2009. Accesado el 29 de julio, 2011, en <http://www.scimagojr.com/countryrank.php>.
- SCImago Institutions Rankings. Año de referencia 2011. Consultado en 2012 en http://scimagoir.com/pdf/ranking_iberoamericano_2011.pdf.
- SCIVERSE SCOPUS. Datos accedidos en <http://www.info.sciverse.com/SCOPUS/>.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2009/2010). *Formato g11*, ciclo escolar 2008-2009, 2009-2010.
- Secretaría de Educación Pública (SEP) (2013). *Plan Sectorial de Educación 2013-2018*. Consultado en http://www.sep.gob.mx/work/models/sep1/Resource/4479/4/images/PROGRAMA_SECTORIAL_DE_EDUCACION_2013_2018_WEB.pdf
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP). Cuenta de la Hacienda Pública Federal, varios años. Accesado el 2 de febrero, 2011, en <http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/contabilidad_gubernamental/Paginas/cuenta_publica.aspx>.
- SHCP, Presupuesto de Egresos de la Federación, varios años. Accesado el 2 de febrero, 2011, en: <<http://www.shcp.gob.mx/EGRESOS/PEF/Paginas/DocumentosRecientes.aspx>>.
- Senado de la República de México (2004). La Educación Superior en México, Boletín Informativo, Dirección General del Archivo Histórico y Memoria Legislativa, Año IV, núm. 33, Sept.-oct. 2004. Consultado en 2011 en <http://es.scribd.com/doc/50145844/LA-EDUCACION-SUPERIOR-EN-MEXICO>.
- Servín Massiue, M. (s.f.). La Investigación Educativa en México en la década 1980-1990, *Educación de Adultos*, p. 9. Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://bibliotecadigital.conevyt.org.mx/servicios/hemeroteca/070/070005.pdf>.
- Sims, S. (2016, 16 de diciembre). Brazil passes the mother of all austerity plans. *The Washington Post*. Consultado en https://www.washingtonpost.com/news/worldviews/wp/2016/12/16/brazil-passes-the-mother-of-all-austerity-plans/?utm_term=.56addb2af727.
- Socio-Economic Data Base para Latin America and the Caribbean [SEDLAC] (2012). Con datos de CEDLAS/Banco Mundial, accedidos el 9 de febrero, 2012, en <http://sedlac.econo.unlp.edu.ar/esp/>.
- Sosa de León, M. (2004, octubre). Populismo y “Getulismo” en el Brasil de Getulio Vargas, 1930-1945/ 1950-1954. *Tierra Firme*, 22(88). Accesado el 7 de noviembre, 2011, en http://www2.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=50798-29682004000400005&lng=es&nrm=is.

- Slaughter, S. y Rhoades, G. (2009). *Academic Capitalism and the New Economy: Markets, State, and Higher Education*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Steiner, J.E. (s.f.). *The Brazilian Research Universities*. São Paulo, Brasil: Instituto de Estudos Avançados (IEA) da Universidade de São Paulo. Consultado el 11 de agosto, 2011, en http://www.anuiex.mx/servicios/p_anuiex/publicaciones/revsup/res100/txt10.htm.
- Subsecretaría de Educación Superior [SES] (2011). México. Datos consultados en la página de la SES: <http://www.ses.sep.gob.mx/index.jsp>.
- Takahashi, F. y Taffarel, A. (2010, 11 de agosto). Cai número de alunos de escola pública aprovados na USP. *Folha.com*. Consultado el 27 de septiembre, 2011, en <http://www1.folha.uol.com.br/saber/781145-cai-numero-de-alunos-de-escola-publica-aprovados-na-usp.shtml>.
- The Associated Press (2011, 26 de julio). Brasil anuncia 100,000 becas para formar sus nuevos científicos. Consultado el 4 de agosto, 2011, en <http://www.eluniverso.com/2011/07/26/1/1431/brasil-anuncia-100000-becas-formar-cientificos.html>.
- The World Bank (2001, 17 de diciembre). *Higher Education in Brazil: Challenges and Options. Higher Education in Developing Countries: Peril and Promise*. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://www.accessstosuccess-africa.eu/web/images/literature/peril_and_promise.pdf.
- *Times Higher Education* (THE) (2017). Latin American Rankings 2017. Consultado en https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2017/latin-america-university-rankings#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/scores
- Trindade, H. (2008). Brasil. En *Pensadores y forjadores de la universidad latinoamericana* (pp. 561-602). Caracas: IESALC. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://www.iesalc.unesco.org.ve/index.php?option=com_fabrik&c=formy-view=details&Itemid=469&fabrik=10&rowid=6&tableid=10&lang=es.
- Tuirán, R. (2011, 27 de febrero). La educación superior en México: avances, rezagos y retos. *Campus Milenio*. Consultado en: http://www.ses.sep.gob.mx/wb/ses/la_educacion_superior_en_mexico_avances_rezagos_y_.
- Tuirán, R. (2010). Entrevista con la autora para *The Chronicle of Higher Education*, México D.F., agosto de 2010.
- UNAM. *Agenda Estadística de la UNAM, 2010-2012*. Consultado el 24 de febrero, 2011, en <http://www.estadistica.unam.mx/agenda.php>.
- UNAM. *Estatuto del Personal Académico de la UNAM*. Consultado el 18 de octubre, 2012, en http://www.fmvz.unam.mx/fmvz/principal/archivos/epa_pdf_160304.pdf.

- UNESCO (2010). La educación en peligro: el impacto de la crisis financiera. En *Informe de seguimiento de educación para todos en el mundo 2010* (pp. 19-41). Accesado el 18 de octubre, 2012, en <http://www.unesco.org/new/es/education/themes/leading-the-international-agenda/efareport/>.

UNESCO (2011/2012). Estadísticas consultadas en 2011 y 2012 en <http://stats.uis.unesco.org/unesco/tableviewer/document.aspx?ReportId=143>.

- UNAM (2013). Acerca de la UNAM. Consultado el 11 de febrero, 2013, en http://www.unam.mx/acercaunam/es/unam_tiempo/unam/1980.html.
- UNAM/DGEI (2009, noviembre). *Reporte del ranking ARWU 2009: Presencia de la UNAM y el grupo de universidades iberoamericanas*. México D.F.: UNAM/DGEI. Accesado el 18 de octubre, 2012, en http://www.dgei.unam.mx/ARWU_2010.pdf.
- UNAM/DGEI (2011, enero). La UNAM en los rankings 2010. *Balance comparativo de las principales clasificaciones internacionales*. México D.F.: UNAM-DGEI. Consultado en abril de 2011 en http://www.dgei.unam.mx/UNAM_en_los_cuatro_rankings_2010.pdf.
- Universidad de São Paulo (USP). (2011). Anuario Estadístico. Datos accesados el 20 de febrero, 2012, en <http://sistemas3.usp.br/anuario/>.
- USP (2011a). Departamento de recursos humanos de la Coordinación de Administración General de la USP. Datos accesados el 28 de junio, 2011, en <http://www.usp.br/drh/>.
- USP (USP) (2011b, 3 de marzo). USP aprova bonus maior para alunos da escola pública. Sala de Imprensa. 3 de marzo, 2011. Accesado el 27 de septiembre, 2011 en <http://www.usp.br/imprensa/?p=8297>.
- *Universidad de México* (2003). El Estado y la Ciudad Universitaria, Diciembre-Enero, p. 105.
- Universia Knowledge at Wharton (2004). Brazil puts its accounts in order. 11 de febrero, 2004. disponible en: <http://www.wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewfeatureylanguage=englishyid=722>.
- U.S. State Department Country Background Notes (2010). Disponible en la página del Departamento de Estado de los EEUU: <http://www.state.gov/r/pa/ei/bgn/>.
- Välimaa, J., y Hoffman, D. (2008). Knowledge society discourse and higher education. *Higher Education*, 56, 265-285.
- Vicenteño, D. (2017, 31 de enero). UNAM alista equipo legal de ayuda a migrantes en EU. *Excelsior*. Consultado en <http://www.excelsior.com.mx/nacional/2017/01/31/1143458>

- Vilela, S. (2011). *La Universidad de São Paulo en el desarrollo socioeconómico del país*. Presentación en *PowerPoint* en la Universidad de la Frontera, Chile, en 2008. Accesado el 2 de octubre, 2012, en http://www.ufro.cl/index.php?option=com_content&view=article&id=76&Itemid=158.
- Weber, M. (1949). *The methodology of the social sciences*. Glencoe, IL: The Free Press
- XE Currency Charts (2018). Consultado en <http://xe.com/currencycharts/?from=USD&to=BRL&view=10Y>

Anexos

Anexo 1.

Los niveles de análisis e indicadores empleados en las comparaciones

A1.1 Metodología

Cualquier tipo de comparación tiene sus dificultades y limitantes. En este estudio, los retos fueron múltiples: 1) por la amplitud del periodo de tiempo y los lugares geográficos (países) estudiados; 2) por las diferencias entre los modelos institucionales de las universidades; 3) y por la falta, en muchos casos, de información fácilmente comparable. Del primer capítulo hasta la primera mitad del tercer capítulo, consulté tanto fuentes primarias, como estatutos y leyes, como secundarias, como textos históricos, artículos académicos, reportes de organismos internacionales y nacionales, y, para el periodo más reciente, prensa nacional e internacional. Para el análisis de indicadores de las dos universidades (Secc. 3.2 y 3.3), utilicé el conjunto de datos que recolectaron mis colegas Roberto Rodríguez, Francisco Javier Lozano y Alejandro Márquez, como parte del proyecto inicial que coordiné para la Dirección General de Evaluación Institucional de la UNAM. Esta información se divide en dos niveles: nacional e institucional. La metodología empleada para recoger y analizar esta información se detalla en la siguiente sección.

A1.2 Nivel nacional

Con la intención de poner en sus contextos nacionales los desarrollos y desempeños de la UNAM y la USP se comparó información sobre ambos países en los siguientes ámbitos: demográfico, económico y educativo. Por lo general, el periodo de este análisis abarca de 2000 a 2009, sin embargo, en algunos casos la mejor comprensión de algunos de los procesos analizados implicó considerar un periodo diferente.

La información se tomó directamente de las siguientes fuentes: a Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), el Banco Mundial (BM), la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICyT).

En otros casos, también, se recurrió a información de organismos y dependencias nacionales. Para el caso de Brasil fueron el Ministerio de Educación, el Instituto Brasileño de Geografía y Estadística, el Consejo

Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico y el Banco Central. Para México se consultó información de la Secretaría de Educación Pública, del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y del Banco de México.

Adicionalmente, se realizó un análisis de la productividad científica de ambos países a través del número de publicaciones indexadas en las bases de datos bibliográficos del ISI Web of Science (ISI WoS) y SCImago SCOPUS. Los datos que sobre Brasil y México tiene el ISI WoS se obtuvieron utilizando el catálogo por país elaborado por la organización. En el caso de SCOPUS se utilizó la información por país y áreas de conocimiento ofrecida por SCIMAGO, grupo de investigación que a partir de la base de datos de SCOPUS de Elsevier BV analiza y compara información bibliométrica internacional.

A1.3 Nivel institucional

A1.3.1 Nivel general

Las comparaciones en este nivel incluyen información de ambas universidades en rubros considerados de interés general, tales como antecedentes históricos, infraestructura y financiamiento, número de estudiantes en los niveles de licenciatura y posgrado, personal académico y número de programas educativos, por ejemplo.

Asimismo, aquí se incluye información sobre desempeño institucional, por ejemplo, egresados y producción científica; ésta última valorada a través del número de publicaciones de sus académicos y/o estudiantes aparecidas en revistas incluidas en los índices ISI WoS y SCOPUS.

La información utilizada en este nivel corresponde básicamente a la que ofrecen las propias universidades en sus respectivas páginas web. Para la Universidad de São Paulo, las principales fuentes de información sobre presupuesto y recursos humanos fueron el Anuario Estadístico de la institución y la Coordinación de Administración General (CODAGE). Para la UNAM, la información se obtuvo principalmente de la Agenda Estadística y del Informe de Presupuesto 2009.

De igual forma, como ya se describió, la información sobre la producción científica de las universidades se recuperó mediante las herramientas del ISI WoS y la correspondiente a SCOPUS del grupo SCIMAGO.

Cabe advertir que la información en este nivel de análisis, aunque en su mayor parte se obtuvo de fuentes originales, en algunos casos fue necesario ajustarla con el fin de lograr comparaciones institucionales equivalentes o balanceadas. Por ejemplo, ya que la información sobre el

presupuesto de ambas instituciones incorpora rubros de gasto no necesariamente equiparables, algunos de ellos fueron excluidos para lograr una “mejor” o justa comparación institucional. Este es el caso del rubro de gasto de la USP de “personal inactivo” o “jubilados prematuros”, rubro que no se incluye en el presupuesto de la UNAM. De manera semejante, los gastos de la UNAM referidos a la atención del nivel de educación media superior no se incluyeron en las comparaciones institucionales presupuestales ya que este nivel educativo no forma parte de la estructura de la USP.

También es importante señalar que la comparación institucional en el rubro de lo que aquí llamamos datos generales se realizó solo para el año 2009, ya que es este año en el que ambas instituciones presentan, hasta ahora, una mayor cantidad de información puntualmente comparable.

A1.3.2 Nivel longitudinal

La información obtenida a lo largo de varios periodos permite, entre otras cuestiones, valorar el desempeño institucional de manera más comprensiva; de ahí su importancia metodológica y estratégica. Sin embargo, la información disponible no siempre permitió establecer comparaciones longitudinales, razón por la que en este trabajo solo se incluyen algunas de las variables que cuentan con información consolidada para el periodo 2000-2009. Las variables incluidas corresponden básicamente a: matrícula; graduados y titulados en los niveles de licenciatura y posgrado; número de programas académicos en los mismos niveles; y el volumen del acervo de sus bibliotecas. Los datos sobre el presupuesto solo pudieron obtenerse para el periodo de 2004-2009.

Los análisis realizados a partir de la información general permitieron destacar algunas semejanzas y diferencias institucionales; no obstante, también mostraron la necesidad de realizar análisis que permitieran contrastar aspectos específicos de sus estructuras organizacionales. Por ejemplo, las comparaciones generales no permitían conocer el efecto que podría tener el tamaño de las distintas áreas de conocimiento (eg. las ciencias de la salud) en los niveles de productividad científica lograda por los académicos. Con el fin de controlar este tipo de efectos, se decidió realizar análisis que contrastaran las estructuras de las universidades conforme a su organización por área conocimiento y por subsistemas de organización académico-administrativa.

A1.3.3 Nivel estructural

Tomando como referente la estructura académico-administrativa de la UNAM organizada por subsistemas y por áreas de conocimiento, se pro-

cedió a establecer sus correspondientes equivalencias de la USP, a partir de la información desagregada de cada dependencia o elemento de la organización. En los análisis preliminares de las estructuras organizacionales, sin embargo, se pudieron apreciar importantes diferencias entre algunas de las grandes categorías establecidas. Tal es el caso de las dependencias agregadas bajo la categoría de “Administración central”, que en algunos rubros de información (personal y presupuesto, por ejemplo) en la UNAM tienen un peso mayor al de su equivalente comparativo en la USP.

Considerando la insuficiencia de la información disponible para determinar si los aspectos agrupados en esta categoría en ambas instituciones son por completo comparables, se decidió no considerarla, lo mismo se hizo con las dependencias de la USP que no tenían un equivalente en la UNAM (como es el caso de la categoría “Otros”).

En cuanto a las agrupaciones por área de conocimiento, se tuvo un problema similar con las dependencias agrupadas bajo la categoría de “Multidisciplinarias”, pues para el caso de la UNAM, al considerar su cinco unidades multidisciplinarias (Acatlán, Aragón, Cuautitlán, Iztacala y Zaragoza) se observa que este rubro cuenta con un peso desmesurado en algunos de sus indicadores en comparación con su equivalente en la USP. Es por ello que se decidió desagregar la información de estas dependencias y reagruparla en las áreas científicas correspondientes. Mediante este procedimiento se logró la comparación más puntual entre ambas instituciones respecto a la matrícula inscrita por áreas de conocimiento, sin embargo, muchos otros rubros de información no pudieron desagregarse para realizar el análisis comparativo más equilibrado.

El análisis por subsistema y área de conocimiento se desarrolló para 2009 e incluyó variables como: matrícula, personal y los programas académicos; así como la producción científica de sus académicos en cuanto al número de artículos y libros publicados. Cabe advertir, sin embargo, que en este caso la información de la producción científica se retomó de la información que reportan las propias instituciones y no de las bases de datos del ISI WoS o SCOPUS.

Anexo 2:

Series estadísticas

El presente anexo incluye los datos recabados para la elaboración de este trabajo. Se divide en dos series. La primera incluye datos e indicadores sobre los sistemas de ciencia y tecnología de México y Brasil. La comparación hace referencia a cinco subconjuntos de datos:

- a) indicadores macroeconómicos de cada país;
- b) gasto en ciencia y tecnología;
- c) recursos humanos para actividades de investigación;
- d) patentes, y
- e) publicaciones de investigación referidas en índices internacionales.

Esta serie contiene datos anuales del periodo 2000 a 2008 y fue elaborada, principalmente, a partir de consultas a la base de datos de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana (RICyT) compilada por el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo. Los cuadros correspondientes a la producción académica indexada fueron sistematizados mediante consultas a la base de datos en línea Thomson Reuters Web of Knowledge, previamente organizada por el Instituto para la Información Científica (ISI-WoK).

La segunda serie incorpora información comparable de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad de São Paulo (USP). Los datos presentan el número de programas de licenciatura y posgrado y la matrícula escolar en ambos niveles de enseñanza. También se incluye información sobre los acervos bibliográficos de ambas instituciones, así como la producción académica indexada. Esta serie contiene datos de 2000 a 2009 y se basa en datos oficiales sistematizados a partir de informes y publicaciones institucionales. Para los datos e indicadores de producción académica indexada se empleó información sistematizada por el SCImago Research Group, en el proyecto SCImago Journal and Country Rank. Los datos de este grupo de investigación proceden, a su vez, de las bases de datos SCOPUS.

A2.1 Serie 1: datos e indicadores comparativos México/Brasil

Tabla 1.1. Población total

(Millones de habitantes según proyecciones de población intercensales)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México	98.4	99.7	100.9	102	103	103.9	104.9	105.8	106.7
BRASIL	171.3	173.8	176.3	178.7	181.1	183.4	185.6	187.6	189.6

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana.
Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.2. Población Económicamente Activa (PEA)

(Millones de personas según encuestas de hogares ajustadas a proyecciones de población intercensales)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México	40.2	40.1	41.1	41.5	42.6	42.5	43.5	42.9	42.9
BRASIL	--	85.2	88.2	90.2	92.6	95.9	97.3	98.6	100.5

Nota: La PEA incluye la población de 12 y más años en condición de ocupación (población ocupada) o que busca incorporarse a un empleo (población desocupada).

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana.
Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.3. Producto Interno Bruto (PIB)

(Millones en moneda local. México=Pesos, Brasil=Reales)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México	5,497,736	5,811,776	6,267,474	7,555,803	8,561,305	9,220,649	10,346,934	11,177,690	12,091,797
BRASIL	1,179,482	1,302,136	1,477,822	1,699,948	1,941,498	2,147,239	2,369,484	2,661,344	3,004,881

Nota: El PIB representa la cuenta de la producción económica nacional expresada en valores monetarios.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana.
Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.4. Producto Interno Bruto PIB

(Millones de dólares de Estados Unidos)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México	581,429	622,090	649,079	700,324	775,650	845,931	949,326	1,022,830	1,086,443
BRASIL	644,282	554,410	505,712	552,239	663,552	881,754	1,089,157	1,366,220	1,635,521

Nota: El PIB representa la cuenta de la producción económica nacional expresada en valores monetarios.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana.
Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.5. Producto Interno Bruto (PIB)*(Millones de dólares de Estados Unidos con ajuste a la paridad del poder de compra)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	952,818	974,238	999,482	1,133,671	1,230,150	1,293,788	1,434,240	1,540,523	1,666,506
BRASIL	1,225,904	1,272,025	1,328,051	1,373,594	1,493,337	1,582,642	1,699,773	1,890,159	2,060,163

Nota: El PIB representa la cuenta de la producción económica nacional expresada en valores monetarios.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.6. Gasto en investigación y desarrollo*(Millones en moneda local. México=Pesos, Brasil=Reales)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	20,492	22,917	26,414	30,935	34,269	38,101	39,251	42,007	--
BRASIL	12,010	13,580	14,552	16,284	17,464	20,857	23,649	28,608	32,768

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.7. Gasto en investigación y desarrollo*(Millones de dólares de Estados Unidos)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	2,167	2,453	2,736	2,867	3,105	3,496	3,601	3,844	4,506
BRASIL	6,560	5,782	4,980	5,290	5,969	8,565	10,871	14,686	17,835

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.8. Gasto en investigación y desarrollo*(Millones de dólares de Estados Unidos con ajuste a la paridad del poder de compra)*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	3,551	3,842	4,212	4,642	4,924	5,346	5,441	5,789	--
BRASIL	12,483	13,266	13,078	13,158	13,433	15,373	16,965	20,318	22,466

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.9. Gasto en investigación y desarrollo como porcentaje del PIB

	2001	2002	2003	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
	0.39	0.42	0.41	27.1	28.1	30.1	33.6	34.3	36.3	--
	1.04	0.98	0.96	28.2	29.6	33	46.7	58.6	78.3	94.1

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.10. Gasto en investigación y desarrollo per cápita

(Dólares de Estados Unidos)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	22	24.6	27.1	28.1	30.1	33.6	34.3	36.3	--
BRASIL	38.3	33.3	28.2	29.6	33	46.7	58.6	78.3	94.1

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.11. Gasto en investigación y desarrollo per cápita

(Dólares de Estados Unidos con ajuste a la paridad del poder de compra)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	36.1	38.5	41.7	45.5	47.8	51.5	51.9	54.7	--
BRASIL	72.9	76.3	74.2	73.6	74.2	83.8	91.4	108.3	118.5

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.12. Gasto en investigación y desarrollo por investigador

(Miles de dólares de Estados Unidos)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	97.5	104.9	87.9	85.4	78.2	79.6	99.1	101.3	--
BRASIL	88.8	74.2	60.6	58.8	60.7	78.3	93.2	117.6	133.8

Nota: El gasto en investigación y desarrollo representa el total de gastos internos destinados en un país a las acciones de I+D.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.13. Gasto en investigación y desarrollo por investigador
(Miles de dólares de Estados Unidos con ajuste a la paridad del poder de compra)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO	159.8	164.2	135.3	138.3	124	121.7	149.8	152.6	--
BRASIL	169	170.2	159	146.2	136.6	140.5	145.4	162.7	168.6

Tabla 1.14. Investigadores por sector. Distribución por sector de financiamiento (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO									
EDUCACIÓN SUPERIOR	47.6	51.7	50.9	51.1	40.4	38	36.4	35.8	--
SECTOR PRIVADO	19.7	17.4	24.6	25.8	40.4	45.3	41.3	42.5	--
GOBIERNO	32.1	30.3	20.5	19.1	17	15	20.2	19.3	--
ORGANISMOS SIN FINES DE LUCRO	0.6	0.6	4	4.1	2.2	1.7	2.1	2.5	--
BRASIL									
EDUCACIÓN SUPERIOR	52.4	53.8	55.1	57.3	58.1	56.3	56.6	56.8	56.8
SECTOR PRIVADO	40.6	39.5	38.5	36.1	35.2	37.6	37.5	37.4	37.3
GOBIERNO	6.4	6	5.5	5.7	5.7	5.3	5.1	5.1	5.1
ORGANISMOS SIN FINES DE LUCRO	0.6	0.7	0.9	1	1	0.9	0.8	0.7	0.7

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.15. Estudiantes titulados por áreas. Licenciaturas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO									
CIENCIAS AGRÍCOLAS	4,588	5,253	6,134	6,495	6,374	5,631	6,355	6,729	6,957
HUMANIDADES	8,425	9,735	12,345	14,385	14,846	17,177	20,358	21,095	22,889
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	58,138	65,197	70,191	79,064	83,807	86,032	91,514	97,977	103,377
CIENCIAS MÉDICAS	20,638	21,295	23,184	24,354	24,140	23,848	29,705	29,140	30,590
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	3,163	3,755	4,674	5,021	4,679	4,860	5,366	5,836	6,174
CIENCIAS SOCIALES	114,843	121,860	132,557	138,836	142,844	150,683	158,165	164,542	171,324
TOTAL	209,795	227,095	249,085	268,155	276,690	288,231	311,463	325,319	341,311
BRASIL									
CIENCIAS AGRÍCOLAS	7,236	7,913	8,780	9,888	10,256	11,874	13,552	15,293	16,305
HUMANIDADES	11,434	13,399	15,877	18,628	21,042	24,810	27,196	28,084	29,122
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	24,165	25,310	28,024	30,456	33,148	36,918	41,491	47,016	47,098
CIENCIAS MÉDICAS	45,900	51,849	60,363	70,487	77,868	90,610	103,950	114,056	128,389
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	28,882	31,201	35,670	40,325	48,667	56,436	59,821	58,974	61,528
CIENCIAS SOCIALES	231,038	260,588	308,520	346,127	420,090	476,964	473,005	472,979	497,222
TOTAL	352,307	395,988	466,260	528,233	626,617	717,858	736,829	756,799	779,664

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.ricyt.org/>).

Tabla 1.16. Estudiantes titulados por áreas. Maestrías

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México									
CIENCIAS AGRÍCOLAS	582	602	533	556	706	715	692	770	821
HUMANIDADES	4,829	6,314	7,697	6,335	7,769	8,699	9,922	10,560	11,555
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	2,919	3,136	3,476	4,025	5,020	4,590	4,005	5,072	5,375
CIENCIAS MÉDICAS	721	802	811	968	1,109	1,190	1,330	1,346	1,438
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	661	694	731	696	1,326	1,302	1,575	1,949	2,337
CIENCIAS SOCIALES	9,661	12,084	13,005	14,260	15,910	16,631	18,123	19,605	20,951
TOTAL	19,373	23,632	26,253	26,840	31,840	33,127	35,647	39,302	42,477
BRASIL									
CIENCIAS AGRÍCOLAS	1,982	2,124	2,338	2,577	2,515	2,867	3,050	3,019	3,538
HUMANIDADES	4,139	4,753	5,773	6,176	6,195	7,072	7,555	7,827	8,584
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	2,672	2,707	3,225	3,798	4,132	4,675	4,656	4,458	4,697
CIENCIAS MÉDICAS	2,932	2,851	3,587	4,186	3,854	4,567	4,727	4,904	4,967
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	3,289	3,499	4,036	4,335	4,112	4,675	4,871	4,952	5,395
CIENCIAS SOCIALES	2,791	3,334	4,444	5,154	4,548	4,904	5,342	5,307	5,704
TOTAL	18,381	20,013	24,444	27,649	26,809	30,704	32,280	32,899	36,014

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.17. Estudiantes titulados por áreas. Doctorados

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México									
CIENCIAS AGRÍCOLAS	116	116	99	214	208	205	205	245	268
HUMANIDADES	214	219	316	265	439	593	712	865	1,045
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	247	238	266	264	439	371	445	482	522
CIENCIAS MÉDICAS	62	75	68	38	195	188	158	221	255
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	174	230	223	207	510	515	550	710	841
CIENCIAS SOCIALES	222	207	474	402	534	584	880	1,007	1,213
TOTAL	1,035	1,085	1,446	1,390	2,325	2,456	2,950	3,530	4,144
BRASIL									
CIENCIAS AGRÍCOLAS	550	721	785	1,026	974	1,121	1,160	1,217	1,319
HUMANIDADES	1,149	1,349	1,532	1,698	1,781	1,993	2,120	2,408	2,558
INGENIERÍA Y TECNOLOGÍA	705	765	819	1,023	1,055	1,114	1,123	1,178	1,122
CIENCIAS MÉDICAS	1,047	1,111	1,425	1,549	1,473	1,682	1,731	1,798	1,959
CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS	1,394	1,557	1,641	1,941	1,944	2,105	2,109	2,150	2,370
CIENCIAS SOCIALES	441	478	613	736	755	813	890	810	868
TOTAL	5,344	6,040	6,894	8,094	8,109	8,991	9,366	9,919	10,611

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.18. Patentes solicitadas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO									
NO RESIDENTES	12,630	13,032	12,536	11,739	12,629	13,852	14,926	15,958	15,896
RESIDENTES	431	534	526	468	565	584	574	641	685
TOTAL	13,061	13,566	13,062	12,207	13,194	14,436	15,500	16,599	16,581
BRASIL									
NO RESIDENTES	14,478	14,030	2,734	14,108	15,406	16,983	18,440	17,710	7,499
RESIDENTES	6,280	6,718	6,838	7,231	7,502	7,113	6,966	6,975	7,242
TOTAL	20,767	20,748	19,572	21,339	22,908	24,096	25,406	24,685	14,741

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.19. Patentes otorgadas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO									
NO RESIDENTES	5,401	5,360	6,472	5,887	6,676	7,967	9,500	9,758	10,243
RESIDENTES	118	118	139	121	162	131	132	199	197
TOTAL	5,519	5,478	6,611	6,008	6,838	8,098	9,632	9,957	10,440
BRASIL									
NO RESIDENTES	5,599	2,949	4,035	3,787	1,917	2,214	2,250	1,451	2,249
RESIDENTES	1,071	704	690	834	533	605	498	387	529
TOTAL	6,670	3,653	4,725	4,621	2,450	2,819	2,748	1,838	2,778

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.20. Indicadores de patentes

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
MÉXICO									
TASA DE DEPENDENCIA	29.3	24.4	23.83	25.08	22.35	23.72	26	24.9	23.21
TASA DE AUTOSUFICIENCIA	0.03	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04	0.04
COEFICIENTE DE INVENCIÓN	0.44	0.54	0.52	0.46	0.55	0.56	0.55	0.61	0.64
BRASIL									
TASA DE DEPENDENCIA	2.31	2.09	0.4	1.95	2.05	2.39	2.65	2.54	1.04
TASA DE AUTOSUFICIENCIA	0.3	0.32	0.35	0.34	0.33	0.3	0.27	0.28	0.49
COEFICIENTE DE INVENCIÓN	3.67	3.87	3.88	4.05	4.14	3.88	3.75	3.72	3.82

Notas: Tasa de dependencia: proporción entre patentes solicitadas por residentes y no residentes. Tasa de autosuficiencia: proporción de patentes solicitadas por residentes entre el total de patentes solicitadas. Coeficiente de invención: patentes solicitadas por residentes, por millón de habitantes.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.21. Publicaciones indexadas

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México									
SCI	5,215	5,666	5,995	6,602	6,748	6,807	6,504	8,501	9,637
PASCAL	2,675	3,029	3,410	3,414	3,712	3,683	3,264	3,580	3,681
INSPEC	1,575	1,836	2,004	2,034	2,318	2,445	2,770	2,843	3,615
COMPENDEX	1,041	1,173	1,200	2,020	2,648	2,902	3,224	3,135	3,500
CHEMICAL ABSTRACTS	1,466	1,639	1,613	1,718	1,867	2,028	1,898	2,370	2,313
BIOSIS	2,549	2,779	2,950	3,029	2,594	3,090	3,286	3,790	3,680
MEDLINE	1,430	1,618	1,852	2,015	2,201	2,347	2,548	2,762	2,968
CAB	1,231	1,375	1,421	1,588	1,818	1,953	2,045	2,077	2,497
ICYT	83	67	72	92	71	102	78	151	124
IME	99	105	158	164	66	65	75	77	45
PERIODICA	2,823	3,173	3,172	3,270	3,237	4,571	3,243	2,794	2,167
CLASE	2,086	2,335	2,215	2,413	2,283	2,507	2,289	1,647	2,243
LILACS	1,160	1,401	369	273	188	203	257	291	297
BRASIL									
SCI	12,895	13,677	15,854	16,324	17,785	18,765	20,858	23,109	31,903
PASCAL	6,028	7,110	7,306	7,402	8,696	7,904	7,638	8,174	9,151
INSPEC	3,482	4,089	4,399	4,340	5,060	4,917	5,536	5,937	7,336
COMPENDEX	2,327	2,722	2,904	4,457	5,540	6,288	6,649	7,095	7,836
CHEMICAL ABSTRACTS	7,066	7,730	8,395	8,794	10,311	10,797	10,812	13,159	14,079
BIOSIS	7,399	7,761	8,316	8,292	8,621	9,694	10,873	12,099	13,833
MEDLINE	4,021	4,596	5,717	6,418	7,221	7,998	9,524	11,069	12,560
CAB	5,599	6,543	7,213	7,494	8,302	9,141	10,485	11,546	14,380
ICYT	77	106	94	134	127	115	111	137	135
IME	43	50	39	34	36	53	54	25	25
PERIODICA	3,038	3,499	3,686	3,683	4,033	7,161	3,158	1,585	1,111
CLASE	1,036	1,358	1,381	1,732	1,544	2,006	1,401	747	1,476
LILACS	6,496	6,690	7,830	8,294	8,166	10,089	10,930	12,613	14,478

Nota: Véase Glosario de índices bibliométricos.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.22. Publicaciones indexadas. Participación mundial (%)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
México									
SCI	0.53	0.58	0.58	0.62	0.59	0.57	0.52	0.64	0.7
PASCAL	0.52	0.59	0.67	0.65	0.73	0.77	0.72	0.77	0.77
INSPEC	0.47	0.54	0.53	0.55	0.56	0.55	0.57	0.51	0.58
COMPENDEX	0.46	0.48	0.45	0.5	0.5	0.48	0.54	0.5	0.53
CHEMICAL ABSTRACTS	0.19	0.21	0.2	0.21	0.21	0.21	0.21	0.22	0.2
BIOSIS	0.45	0.5	0.52	0.53	0.5	0.53	0.55	0.61	0.59
MEDLINE	0.3	0.32	0.35	0.36	0.37	0.37	0.38	0.4	0.41
CAB	0.76	0.8	0.84	0.88	0.95	0.96	0.94	0.86	0.92
ICYT	1.07	0.87	1.18	1.4	1.21	2.02	1.65	3.08	2.32
IME	1.07	1.01	1.6	1.81	0.75	0.69	0.87	1.04	1.33
PERIODICA	30.44	29.2	29.16	31.58	28.78	27.41	31.22	36.8	36.32
CLASE	23.02	22.99	22.54	38.94	37.29	35.12	36.09	35.12	31.01
LILACS	7.01	8.64	2.28	1.62	1.24	1.18	1.4	1.45	1.35
BRASIL	0.99	1.38	1.54	2.04	2.16	2.28	2.34	2.79	2.53
SCI	1.3	1.4	1.54	1.53	1.57	1.57	1.67	1.74	2.32
PASCAL	1.18	1.39	1.44	1.42	1.71	1.65	1.68	1.76	1.92
INSPEC	1.04	1.19	1.16	1.18	1.22	1.11	1.14	1.05	1.17
COMPENDEX	1.02	1.12	1.1	1.1	1.04	1.04	1.11	1.13	1.18
CHEMICAL ABSTRACTS	0.93	0.99	1.06	1.09	1.15	1.12	1.19	1.21	1.23
BIOSIS	1.29	1.39	1.46	1.45	1.65	1.67	1.81	1.95	2.21
MEDLINE	0.84	0.9	1.07	1.13	1.2	1.25	1.42	1.6	1.73
CAB	3.45	3.82	4.25	4.14	4.33	4.48	4.84	4.8	5.31
ICYT	0.99	1.38	1.54	2.04	2.16	2.28	2.34	2.79	2.53
IME	0.47	0.48	0.39	0.38	0.41	0.56	0.63	0.34	0.74
PERIODICA	32.75	32.2	33.89	35.57	35.85	42.94	30.4	20.88	18.62
CLASE	11.43	13.37	14.05	27.95	25.22	28.1	22.09	15.93	20.4
LILACS	39.23	41.24	48.35	49.23	53.71	58.43	59.39	62.71	65.91

Nota: Véase Glosario de índices bibliométricos.

Fuente: Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología Iberoamericana e Interamericana. Base de indicadores en línea (<http://www.riicyt.org/>).

Tabla 1.23. Producción académica indexada (México) por áreas de conocimiento.
Número de artículos en la base SCOPUS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA AGRICULTURA	913	960	1,049	1,313	1,312	1,416	1,597	1,779	2,095	2,172
ARTES Y HUMANIDADES	11	22	14	22	17	28	42	43	47	106
BIOQUÍMICA, GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	512	571	634	732	747	848	942	1,008	1,109	1,103
NEGOCIOS, ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD	15	8	13	33	22	28	60	44	54	73
INGENIERÍA QUÍMICA	244	270	292	357	391	377	421	414	470	499
QUÍMICA	403	409	431	576	576	676	599	740	804	739
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	127	133	146	340	386	415	436	575	567	569
CIENCIAS DE LA DECISIÓN	15	17	30	25	26	31	44	61	58	72
ODONTOLOGÍA	6	8	10	15	19	14	31	20	29	20
CIENCIAS PLANETARIAS Y DE LA TIERRA	484	530	534	637	590	708	685	690	745	801
ECONOMÍA, ECONOMETRÍA Y FINANZAS	29	28	36	52	37	38	52	43	70	95
ENERGÍA	55	103	127	143	155	103	189	172	97	166
INGENIERÍA	528	677	661	814	934	859	1,013	916	1,043	109
CIENCIAS DEL AMBIENTE	328	392	450	504	526	643	720	786	778	852
PROFESIONES DE LA SALUD	11	4	13	8	9	18	23	20	13	26
INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA	281	302	277	367	389	415	452	485	485	538
CIENCIAS DE LOS MATERIALES	441	483	515	575	594	618	691	716	728	900
MATEMÁTICAS	309	343	404	511	634	661	657	761	788	754
MEDICINA	1,151	980	1,109	1,328	1,309	1,604	1,867	1,764	203	2,196
MULTIDISCIPLINAS	43	46	47	73	74	80	99	95	114	106
NEUROCIENCIAS	148	172	161	167	188	217	177	205	313	298
ENFERMERÍA	8	13	10	11	13	17	24	23	45	42
FARMACOLOGÍA, TOXICOLOGÍA Y FARMACÉUTICA	140	152	218	214	192	246	252	280	253	316
FÍSICA Y ASTRONOMÍA	862	845	948	1,018	928	1,249	1,334	129	1,509	1,307
PSICOLOGÍA	50	54	48	67	53	70	72	83	139	157
CIENCIAS SOCIALES	79	99	148	189	146	241	297	303	412	452
VETERINARIA	45	48	50	59	73	92	93	122	213	247
TOTAL	7,238	7,669	8,375	10,150	10,340	11,712	12,869	12,277	13,181	14,715

Fuente: Base de datos SCOPUS, sistematizada por SCIMAGO.

Tabla 1.24. Producción académica indexada (Brasil) por áreas de conocimiento.
 Número de artículos en la base SCOPUS

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA AGRICULTURA	2,036	2,125	271	2,766	2,691	2,956	4,653	4,938	6,056	8,214
ARTES Y HUMANIDADES	20	20	28	24	41	50	103	259	201	314
BIOQUÍMICA, GENÉTICA Y BIOLOGÍA MOLECULAR	1,634	1,691	1,975	2,435	2,349	2,618	3,244	3,574	3,955	4,103
NEGOCIOS, ADMINISTRACIÓN Y CONTABILIDAD	20	39	50	46	46	64	138	215	209	301
INGENIERÍA QUÍMICA	656	713	681	705	892	803	904	1,073	1,083	1,432
QUÍMICA	1,153	1,276	1,403	1,523	1,609	1,897	2,048	2,277	245	2,447
CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN	433	421	451	752	950	867	1,009	1,149	1,344	1,505
CIENCIAS DE LA DECISIÓN	69	58	58	52	59	95	146	122	180	215
ODONTOLOGÍA	124	136	169	276	374	459	708	771	950	984
CIENCIAS PLANETARIAS Y DE LA TIERRA	574	580	739	780	830	951	1,091	1,128	1,163	1,281
ECONOMÍA, ECONOMETRÍA Y FINANZAS	29	36	48	40	50	68	98	161	240	318
ENERGÍA	150	200	197	198	232	185	306	284	295	365
INGENIERÍA	1,075	1,218	1,364	1,622	1,667	1,669	1,654	1,881	1,873	2,381
CIENCIAS DEL AMBIENTE	473	541	637	699	730	913	123	1,327	1,316	159
PROFESIONES DE LA SALUD	27	30	41	37	50	74	102	179	262	317
INMUNOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA	765	823	988	121	1,101	1,257	1,531	1,666	1,795	199
CIENCIAS DE LOS MATERIALES	846	101	1,121	1,177	1,288	1,296	1,591	1,515	1,797	1,834
MATEMÁTICAS	784	790	929	1,115	142	1,301	1,413	1,456	1,563	168
MEDICINA	305	3,201	3,699	4,326	479	5,615	7,104	7,854	9,059	10,465
MULTIDISCIPLINAS	95	77	84	92	113	124	163	156	160	201
NEUROCIENCIAS	441	448	517	624	575	674	734	814	910	932
ENFERMERÍA	16	15	27	29	33	50	161	397	523	645
FARMACOLOGÍA, TOXICOLOGÍA Y FARMACÉUTICA	406	383	499	566	618	772	867	108	1,207	12
FÍSICA Y ASTRONOMÍA	164	1,794	196	2,064	244	2,466	2,641	2,886	2,762	2,659
PSICOLOGÍA	57	44	75	83	85	119	372	444	468	562
CIENCIAS SOCIALES	103	108	152	182	208	242	632	1,043	1,259	1,451
VETERINARIA	233	144	280	310	311	226	642	758	1,199	1,532
TOTAL	12,688	17,012	16,679	22,644	17,767	27,811	34,178	38,435	42,074	44,996

Fuente: Base de datos SCOPUS, sistematizada por SCIMAGO.

A2.2 Glosario de índices bibliométricos

SCI. Science Citation Index

Es la base de datos más reconocida sobre la producción académica y científica con circulación internacional. Desde 1960 fue sistematizada por el Instituto para la Información Científica (ISI). En la actualidad la base es administrada por el corporativo Thomson Reuters e integra más de 12,000 publicaciones académicas.

PASCAL

Es una base de datos de bibliografía científica, con énfasis en las áreas de ciencias, tecnologías y medicina. Es producida por el Instituto de Información Científica y Técnica (INIST) del Consejo Nacional de Investigación de Francia (CNRF). Sistematiza 3,085 publicaciones académicas, principalmente de países europeos.

INSPEC

Es una base de datos de bibliografía especializada en ciencias físicas, ingeniería y tecnologías. Es producida por la Institución de Ingeniería y Tecnología del Reino Unido (IET). Cubre aproximadamente 4,000 revistas y más de un millar de memorias de congresos por año.

COMPENDEX. Computerized Engineering Index

Es una base de datos de bibliografía especializada en disciplinas del área de ingeniería (general, civil, minas, mecánica, eléctrica y química). En la actualidad la base sistematiza más de 1,000 publicaciones académicas y es administrada por el corporativo Elsevier.

CHEMICAL ABSTRACTS. Chemical Abstracts Service

Esta base de datos de bibliografía se especializa en química y disciplinas asociadas. Es producida por la Sociedad Americana de Química y sistematiza el contenido de 6,700 publicaciones académicas.

BIOSIS. Biosis Citation Index

Es una base de datos especializada en la literatura académica de las áreas de ciencias de la vida y ciencias biomédicas. Sistematiza más de 5,000 publicaciones periódicas en dichas áreas y es administrada por Thomson Reuters.

MEDLINE. Medical Literature Analysis and Retrieval System Online

La base es administrada por la Biblioteca Nacional de Medicina de los Institutos Nacionales de Salud de Estados Unidos de América (PubMed). En la actualidad se sistematizan 4,945 títulos de revistas en el Index Medicus y 615 en otros dos índices asociados: el Index to Dental Literature e International Nursing Index.

CAB. CAB Abstracts

Esta base de datos y servicio bibliométrico es producido por el Centro Internacional para Agricultura y Biociencias (CABI), organización internacional no gubernamental sin fines lucrativos. Se especializa en agricultura, ciencias de la salud, veterinaria y ciencias ambientales. Sistematiza aproximadamente 1,200 publicaciones académicas.

ICYT. Base de Datos ICYT-Ciencia y Tecnología

Esta base de datos analiza más de 790 publicaciones académicas periódicas en español en campos científicos y tecnológicos. Es administrada por el Instituto de Estudios Documentales sobre Ciencia y Tecnología de España.

IME. Sumarios IME – Biomedicina

Producida por el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) en España desde 1971, IME analiza más de 320 publicaciones periódicas editadas en España en el área biomédica. Actualmente, tiene más de 295,000 registros.

PERIÓDICA. Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias

PERIÓDICA fue creada en 1978 y se especializa en temas de ciencia y tecnología. Contiene unos 265 mil registros bibliográficos de artículos, informes técnicos, estudios de caso, estadísticas y otros documentos publicados en cerca de 1,500 revistas de América Latina y el Caribe. Es producida por el Departamento de Bibliografía Latinoamericana de la UNAM.

CLASE. Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades

CLASE es una base especializada en Ciencias Sociales y Humanidades, creada en 1975. Contiene cerca de 270 mil registros bibliográficos de artículos, ensayos, reseñas de libros, y otros documentos publicados en cerca de 1,500 revistas de América Latina y el Caribe. Las revistas incluidas en CLASE cumplen criterios de selección de árbitros externos especialistas en disciplinas sociales y humanísticas. Es producida por el Departamento de Bibliografía Latinoamericana de la UNAM.

LILACS. Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud

Esta base de datos funge como un índice de la literatura científica técnica en salud, producida por autores de América Latina y el Caribe y publicada en la región, a partir de 1982. Es un producto cooperativo del Sistema Latinoamericano y del Caribe de Información en Ciencias de la Salud.

A2.3 Serie 2: datos e indicadores comparativos UNAM/USP

Tabla 2.1. 158 en 2010. de licenciatura

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	158	179	189	200	202	214	222	236	238	239
UNAM	133	133	137	138	144	146	150	153	153	158

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.2. Matrícula de licenciatura

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	39,326	40,162	42,554	44,696	45,946	48,530	51,980	54,361	55,863	56,998
UNAM	130,778	133,933	138,023	143,405	150,253	156,434	163,368	167,891	172,444	179,052

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.3. Titulados con licenciatura

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	4,215	4,921	5,119	5,515	5,420	5,946	6,432	6,629	6,566	5,867
UNAM	19,148	21,887	27,654	27,470	26,920	29,140	27,477	26,156	24,504	26,138

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.4. Programas de posgrado

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	210	213	218	221	220	229	229	230	230	233
UNAM	36	36	37	38	40	40	40	40	40	40

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.5. Cursos de posgrado

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	496	501	519	526	544	563	602	615	611	608
UNAM	91	91	93	101	129	130	131	112	112	112

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.6. Programas de maestría

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	259	261	267	271	280	289	311	319	316	309
UNAM	57	57	59	67	81	82	83	68	68	68

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.7. Programas de doctorado

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	237	240	252	255	264	274	291	296	295	299
UNAM	34	34	34	34	48	48	48	44	44	44

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.8. Matrícula de posgrado (total)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	22,774	23,765	23,709	24,312	24,408	25,007	24,836	25,443	25,495	25,591
UNAM	8,523	9,411	9,737	9,902	10,161	10,731	10,928	11,815	12,438	13,487

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.9. Matrícula de posgrado (maestría)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	12,409	12,628	12,243	12,284	12,186	12,706	12,715	13,165	13,229	13,127
UNAM	5,868	6,529	6,803	6,806	6,913	7,283	7,317	7,912	8,211	8,947

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.10. Matrícula de posgrado (doctorado)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	10,365	11,137	11,466	12,028	12,222	12,301	12,121	12,278	12,266	12,464
UNAM	2,655	2,882	2,934	3,096	3,248	3,448	3,611	3,903	4,227	4,540

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.11. Títulos de posgrado otorgados (total)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	4,196	4,527	5,223	5,530	4,791	5,488	5,415	5,541	5,703	5,812
UNAM	1,431	1,530	1,654	1,589	2,125	2,485	2,550	2,498	2,630	3,102

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.12. Títulos de posgrado otorgados (maestría)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	2,647	2,822	3,210	3,366	2,750	3,218	3,221	3,275	3,417	3,568
UNAM	988	1,134	1,214	1,162	1,647	1,945	2,018	1,891	2,022	2,450

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.13. Títulos de posgrado otorgados (*doctorado*)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	1,549	1,705	2,013	2,164	2,041	2,270	2,194	2,266	2,286	2,244
UNAM	443	396	440	427	478	540	532	607	608	652

Fuente: Informes institucionales.

Título 2.14. Acervo bibliotecario⁶⁴

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
USP	4,260,920	4,378,218	4,543,142	6,007,946	6,440,993	6,907,777	7,052,084	7,249,324	7,762,113	7,967,841
UNAM	3,847,142	3,873,285	3,979,278	4,217,814	4,365,229	4,509,744	4,645,193	4,861,025	4,914,592	5,078,076

Fuente: Informes institucionales.

Tabla 2.15. Documentos en ISI Web of Science

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
BRASIL	12,710	13,408	15,346	17,796	18,672	21,065	21,893	23,998	35,614	37,130
USP	3,083	3,243	3,859	4,474	4,681	5,264	5,306	6,155	8,190	8,699
USP (%)	24.3	24.2	25.1	25.1	25.1	25	24.2	25.6	23	23.4
México	5,489	6,316	6,173	7,214	7,424	8,860	8,339	9,011	11,110	10,986
UNAM	2,428	2,732	2,691	2,891	3,035	3,253	3,375	2,968	3,385	3,571
UNAM (%)	44.2	43.3	43.6	30.1	40.9	36.7	40.5	32.9	30.5	32.5

Fuente: Elaboración a partir de una consulta a la base de datos en línea ISI Web of Knowledge (julio 2011).

⁶⁴ En el caso de la UNAM, incluye solo títulos de libros. En el caso de la USP, no está claro por la forma en que reporta la institución si también incluye revistas y periódicos.

“La complejidad del logro académico, Estudio comparativo sobre la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad de Sao Paulo”

Publicación editada por el Seminario de Educación Superior de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Se terminó de imprimir en diciembre de 2018, en los talleres de GUEVARA IMPRESORES, S.A. DE C.V., Chichimecas Mza. 108 Lt. 4, Col Ajusco, Alcaldía de Coyoacán, C.P. 04300 Ciudad de México. Se tiraron 300 ejemplares, en papel cuche 125 gr. de gramaje. Se utilizaron en la composición la familia tipográficas The Mix.

Roberto Rodríguez-Gómez

Licenciado en Sociología (UNAM) y doctor en Ciencias Sociales, con especialidad en Sociología (El Colegio de México). Investigador del Instituto de Investigaciones Sociales (UNAM), profesor de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales (UNAM) y de la Facultad de Educación (Universidad Anáhuac). Miembro del Seminario de Educación Superior de la UNAM. Director de la Revista Mexicana de Investigación Educativa. Especialista en temas de política educativa y educación superior comparada.

Autor de libros, capítulos y artículos en temas de sociología de la educación, desigualdad educativa, historia de la universidad, y organización y gobierno de instituciones universitarias.

Jorge Martínez Stack

Psicólogo por la Universidad Nacional Autónoma de México, integrante del Seminario de Educación Superior de la UNAM de 2003 a la fecha. Experiencia académica y profesional en la planeación estratégica y evaluación institucionales, en el desarrollo de sistemas de evaluación de servicios y programas educativos y de capacitación, así como en la generación de indicadores de desempeño. Director Académico del Instituto de Orientación y Evaluación Educativa, S.C. y asesor de la Dirección General de Evaluación Institucional de la UNAM. Colabora con diversas instituciones en aspectos relacionados con la medición, evaluación educativa y el desarrollo de programas organizacionales y académicos.

¿Cuál es la finalidad del ejercicio comparativo entre dos de las universidades líderes en América Latina: la UNAM y la Universidad de Sao Paulo (USP) en Brasil? La primera motivación al estudio que aquí se presenta fue la gran difusión que tuvieron los resultados de los primeros rankings sobre el desempeño y el prestigio de las universidades del mundo y la fuerte repercusión que dichas mediciones tuvieron en medios de comunicación y por lo tanto en la opinión pública. ¿Qué tan parecidas son estas dos universidades en realidad? ¿En qué son diferentes? Y ¿cómo inciden las diferentes estrategias en materia de educación superior y ciencia y tecnología en ambos países en la conformación de sus universidades líder?

El presente libro, resultado del proyecto de investigación desarrollado desde 2011, va más allá del análisis simple de los rankings, para dar un perfil más completo y contextualizado de las dos universidades y aporta elementos par la comprensión de más de un siglo de historia de políticas públicas en México y Brasil, en materia económica, educativa y en ciencia y tecnología (CyT). En un primer momento se propuso rastrear la historia de las políticas en educación superior y en CyT de los dos países, desde sus orígenes a principios del siglo pasado, para después analizar posibles impactos sobre sus instituciones de educación superior más importantes, y continuar hasta la actualidad, siguiendo los cambios en los escenarios de las políticas públicas de educación superior de los dos países, hasta encontrar explicaciones de las diferencias entre la UNAM y la USP desde su concepción y su misión como universidades públicas.

Esperamos que este libro contribuya directamente al debate sobre el papel de las universidades en el desarrollo económico, político y social de los países.

ISBN 978-607-30-1250-8



9 786073 012508