

ESTADISTICA ESPAÑOLA
Vol. 33, Núm. 128, 1991, págs. 559 a 574

Las estadísticas brasileñas y la enseñanza de la Estadística en Brasil

por

JOSE SEVERO DE CAMARGO PEREIRA y PEDRO A. MORETTIN

Universidade de São Paulo, Brasil

RESUMEN

El artículo presenta un resumen histórico de la evolución de la estadística brasileña y de la enseñanza de la Estadística en Brasil, con algunos comentarios al respecto de la confiabilidad de las estadísticas brasileñas. Hasta mediados del siglo XIX, prácticamente no existían estadísticas generales en el país. Solamente en la segunda mitad del siglo fue organizada una Dirección General de Estadística y realizado el primer censo demográfico (1872). Desde entonces, otros nueve fueron realizados, el último en 1991. Hoy Brasil tiene un servicio relativamente completo y confiable de estadísticas. La enseñanza de la Estadística en el país data de 1938. Desde entonces acá esa enseñanza se desarrolló bastante, existiendo hoy una veintena de cursos de graduación en Estadística, cinco cursos de maestrado y dos de doctorado. En Brasil, la profesión de estadístico está reglamentada, o sea, la profesión sólo puede ser ejercida por los diplomados en Estadística.

Palabras clave: Desarrollo de la estadística.

Clasificación AMS: 62-03.

I. LAS ESTADÍSTICAS BRASILEÑAS

Los primeros tiempos

Estadísticas —con el significado de simple recuento— el Brasil siempre las ha tenido, desde los primeros tiempos de la colonización portuguesa: cuántos navíos salieron de cierto puerto, rumbo a la metrópoli, en determinado año; cuántas monedas de oro fueron batidas en cierta casa de la moneda, etc. Siempre estadísticas muy particulares y muy semejantes que, por supuesto, no retrataban, ni de lejos, la realidad social, económica y demográfica del país como un todo.

La primera tentativa en esa dirección es de 1872, cuando el Brasil realizó su primer censo *demográfico*. Subrayamos a propósito la palabra para destacar la preocupación vigente en la época: un retrato demográfico del país, sin otras preocupaciones. Ese censo fue realizado bajo la responsabilidad de la *Diretoria Geral de Estatística* (DGE), creada en el año anterior especialmente para eso. Su creación ocurrió por inspiración de José Cândido Gomes, que en 1862 había ya presentado a las autoridades imperiales una memoria titulada *Bases Para a Organização da Estatística Brasileira*, claramente inspirada en las ideas de Quetelet.

Como decimos, fue un censo exclusivamente demográfico, que reveló una población presente de 9.930.478 personas, debidamente clasificadas por sexo, edad, «razas», estado conyugal, local de residencia, etc. Al número mencionado se debería aún agregar un total estimado de 181.583 personas, que habitarían 32 parroquias donde el censo no pudo ser realizado en la fecha prevista (1-8-1872). Tendríamos, entonces, un total aproximado de 10,1 millones de habitantes para el país, en 1872. Ese número debe ser encarado con mucha reserva, dadas las dificultades fácilmente imaginadas para contar, más de un siglo atrás, una población distribuida por más de 8 millones de kilómetros cuadrados. Hoy, la extensión territorial del Brasil es mayor: 8.511.965 km². Cumple notar que ése fue el primer censo general verdadero que se realizó en América del Sur; verdadero en el sentido de merecer cierta credibilidad por haber seguido padrones científicos aceptables. El censo general ordenado por Felipe II en 1759, en todos los territorios españoles, no pasó de un simulacro de censo: elaboración de listas de habitantes de algunas ciudades. (Lo mismo puede decirse del primer censo general norteamericano de 1790.)

La experiencia fue repetida el 31-12-1890 y el 31-12-1900, siempre con finalidades exclusivamente demográficas. Se obtuvieron las siguientes poblaciones presentes: 14.333.915 y 17.438.434 personas, respectivamente.

Esos censos también fueron realizados bajo la responsabilidad directa de la citada DGE, un órgano gubernamental que prácticamente sólo tenía funciones censuales. Paralelamente a esa *Diretoria* había muchos otros órganos autónomos, federales, provinciales y municipales, que realizaban trabajos estadísticos (recuentos y análisis de los datos obtenidos) en sus áreas de interés. Por ejemplo, las estadísticas criminales del *Ministério da Justiça*. Había duplicación de esfuerzos y falta de padronización en las fases de colecta, análisis y presentación de los datos. Tampoco había padronización de conceptos, lo que dificulta el entendimiento y la comparación de las estadísticas brasileñas de la época.

De 1900 hasta la actualidad

Como reacción a ese estado caótico de las cosas, y gracias principalmente a los esfuerzos de J. L. S. de Bulhões Carvalho, en la ocasión Presidente de la DGE, fue propuesta una completa reorganización de la citada DGE, que sería transformada en un órgano central orientador de todos los trabajos estadísticos del país. Fue entonces editado el Decreto nº 6628, de 5-9-1907, que reformuló la DGE, creó el *Conselho Nacional de Estatística* (CNE) y dio el primer paso para la implantación del actual *Sistema Estatístico Nacional* (SEN).

Bajo la orientación de la nueva DGE y del CNE fue realizado el censo de 1920, que por primera vez, dejó de ser exclusivamente demográfico. Fue triple: demográfico, agrícola e industrial. De acuerdo a ese censo, el Brasil tenía una población presente de 30.635.605 personas el 1-9-1920.

A pesar de sus esfuerzos en el sentido de organizar, unificar y padronizar los servicios estadísticos del país, el CNE no fue feliz en sus intentos. La autonomía de los distintos servicios de estadística continuó existiendo en grado elevado, como una consecuencia directa del propio sistema federalista de gobierno implantado por el régimen republicano el 15-11-1889. La padronización deseada solamente fue conseguida —y asimismo de una forma incompleta— bajo el régimen autoritario de Getúlio Vargas. En 1934-36, gracias principalmente a los esfuerzos de M. A. Teixeira de Freitas, fue creado el *Instituto Nacional de Estatística* y el *Conselho Nacional de Geografia*. En 1938, esos dos órganos fueron reunidos en el actual *Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística* (IBGE), que se convirtió en el órgano responsable por los trabajos estadísticos oficiales del Brasil, inclusive los censos, y por la elaboración de los índices económicos y sociales del Gobierno brasileño. El IBGE pasó también a publicar el *Anuário Estatístico do Brasil*, una publicación anual que reúne los principales datos demográficos, energéticos, económicos, sociales, etc., del Brasil. Esa publicación está hoy en su quincuagésima edición. El IBGE también tiene otras

publicaciones, como, por ejemplo, la *Revista Brasileira de Estatística*, que publica artículos de Estadística aplicada y oficial.

El primer gran trabajo del IBGE fue la realización del censo de 1940, que abarcó un gran número de aspectos demográficos, económicos y sociales: censo demográfico, agrícola, industrial, comercial, de transportes y comunicaciones, de servicios y de indicadores sociales. Según ese censo, el Brasil tenía, el 1-9-1940, una población presente de 41.236.315 personas, exclusión hecha de 16.713 cuestionarios que se extraviaron.

Nuestros días

Sin embargo, la creación del IBGE no eliminó los otros órganos oficiales que, antes de la fundación del citado instituto, realizaban trabajos estadísticos en el país, ni impidió la creación de nuevas instituciones. Continuaron existiendo los sectores de estadística de los diversos ministerios, en el plano federal, y de las distintas secretarías, en las esferas provincial y municipal. La función del IBGE fue sobre todo coordinadora.

Por ocasión de la creación del IBGE, los órganos primarios de colecta de datos eran principalmente las *Agências Municipais de Estatística* (AME), directamente subordinadas a las administraciones municipales. Como no todas las municipalidades del país tenían recursos suficientes para mantener esas agencias de colecta, o para hacerlas funcionar a contento, el IBGE pasó, desde 1943, a firmar convenios con las municipalidades para asumir la gerencia de las AME, o para darles la orientación técnico-científica que necesitaban. Esa situación perduró hasta la década de 60, ocasión en que las AME fueron transformadas en la actual *Rede Nacional de Agências de Coleta de Dados*, directamente subordinada al IBGE. Hoy son 820 agencias distribuidas por todo el territorio nacional. En 1967, el IBGE pasó a ser una *fundação*, esto es, un órgano con personalidad jurídica propia.

Uno de los factores que apresuraron el desarrollo de las estadísticas brasileñas y la centralización de los trabajos estadísticos bajo una dirección única fue la Segunda Guerra Mundial. La amenaza de un conflicto de grandes proporciones, que ciertamente envolvería el Brasil, mostró al Gobierno la necesidad de contar con informaciones seguras sobre la situación general del país, especialmente sobre los recursos naturales, agropecuarios, industriales y humanos. El *Ministério da Guerra* se interesó por el problema, fueron liberados los recursos necesarios y el IBGE fortaleció su posición.

Después de 1940, el IBGE realizó más de cinco censos, todos complejos, esto es, censos que no se limitaron a la simple colecta de datos demográficos.

Fueron los siguientes: 1950: Censo demográfico, agrícola, industrial, comercial, de servicios, de transportes y comunicaciones. 1960: Censo demográfico, agrícola, industrial, comercial y de servicios. 1970: Censo demográfico, de vivienda, agropecuario, industrial, comercial, de servicios, de instituciones financieras, de seguros y de producción y distribución de energía eléctrica. 1975: Censo agropecuario, industrial, comercial, de servicios, de construcción civil, de administración inmobiliaria, de valores mobiliarios, de crédito, de capitales, de producción y distribución de energía eléctrica, de transportes y comunicaciones, de abastecimiento de agua, de red de aguas servidas, de limpieza pública y de recolección de residuos. 1980: Censo demográfico, agropecuario, industrial, comercial, de servicios, de construcción civil, de producción y distribución de energía eléctrica, de transportes y comunicaciones, de instituciones financieras, de seguros y capitalización, de abastecimiento de agua, de red de aguas servidas, de limpieza pública y de recolección de residuos. Fue el último realizado. La legislación brasileña prevé censos generales decenales y censos regionales quinquenales, pero el de 1990 tuvo que ser postergado para este año, en virtud de la grave crisis económica que asola el país.

El cuadro I presenta los resultados de los diversos censos demográficos brasileños.

Cuadro I
RESULTADOS DE LOS CENSOS DEMOGRAFICOS GENERALES
DEL BRASIL

<i>Data del censo</i>	<i>Población</i>	<i>Tipo de población</i>	<i>Observaciones</i>
1-8-1872	9.930.478	Presente (1)	(1) Más 181.583 personas (n.º estimado) de 32 parroquias, donde el censo no fue realizado en la fecha prevista.
31-12-1890	14.333.915	Presente	(2) 16.713 cuestionarios que se extraviaron.
31-12-1900	17.438.434	Presente	(3) 31.960 cuestionarios que se extraviaron.
1-9-1920	30.635.605	Presente	(4) Para 1-7-1990, el IBGE estima una población residente de 150.367.841 personas. El censo de 1990 deberá ser realizado el 1-7-1991.
1-9-1940	41.236.315	Presente (2)	
1-7-1950	51.944.397	Presente (3)	
1-9-1960	70.191.370	Residente	
1-9-1970	93.139.037	Residente	
1-9-1980	119.002.706	Residente (4)	

FUENTE: *Anuário Estatístico do Brasil*, IBGE, 1990.

Censos y pesquisas por muestreo

A pesar de la denominación *censo* que estamos empleando, no todos los datos de los censos brasileños son obtenidos por el examen de todos los elementos de la población pesquisada. Muchos de ellos son obtenidos por muestreo. Por ejemplo, para el censo de 1980, el último realizado, se investigó para *todas las personas* de la población las siguientes características: local (urbano o rural) de la habitación, sexo, presencia en el domicilio en la fecha del censo, condición en el domicilio, edad y alfabetización. Por otro lado, otras características como religión, color de la piel, orfandad materna, estado conyugal, etc., fueron investigadas por muestreo: una muestra de aproximadamente 25% de la población pesquisada. Para *todos* los domicilios particulares ocupados se investigó la situación (urbana o rural) del domicilio, el número de moradores y la especie (permanente o improvisada) de la vivienda, etc., y para los permanentes, el tipo de habitación (casa o departamento) y la condición de ocupación (propio, alquilado, etc.). Otras características, con todo, como abastecimiento de agua, presencia de TV, de automóvil, etc., fueron investigadas por muestreo: también una muestra de 25% de las viviendas.

La base geográfica del censo de 1980 era constituida de 141.553 sectores censuales, esto es, un área territorial continua situada en un único distrito administrativo. (En 1980, el Brasil estaba dividido en 8.130 distritos administrativos.) El número de sectores por distrito dependió de la extensión territorial del distrito, de su población (censo de 1970), de las facilidades de transporte en el distrito, etc. Los cuestionarios del censo fueron dejados en las viviendas para ser respondidos por sus moradores, pero los pesquisadores prestaban ayuda cuando era necesario, o realizaban personalmente la tarea.

A partir de 1920, los censos brasileños procuraron seguir estrictamente las recomendaciones del *Instituto Internacional de Estadística* (IIE), y el censo de 1980 siguió las recomendaciones de la ONU, del IIE y del *Instituto Interamericano de Estadística*, integrándose en el *Censo de las Américas*. La legislación del Brasil prevé la obligatoriedad de las informaciones censuales y garantiza el sigilo de las informaciones.

Además de sus trabajos censuales, el IBGE realiza pesquisas ocasionales, bien como algunos trabajos periódicos que se repiten en intervalos cortos de tiempo. En los dos casos emplea muestras, pero muestras mucho menores que las mencionadas anteriormente. Entre esos levantamientos periódicos cabe destacar el *Plano Nacional de Amostragem Domiciliar*, iniciado en 1967, y las pesquisas de costo de vida.

Pero no es sólo el IBGE que realiza trabajos estadísticos en el Brasil, empleando técnicas de muestreo. Además de otros órganos oficiales o direc-

tamente vinculados al Gobierno, podemos citar la *Fundação Getúlio Vargas*, la *Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas* (vinculada a la *Universidade de São Paulo*), la *Federação de Indústrias do Estado de São Paulo* y el *Departamento Intersindical de Estudos Estatísticos e Sociais*.

En la esfera estrictamente privada hay varias empresas que realizan frecuentes pesquisas en el terreno de la opinión pública, pesquisa electoral, pesquisa de mercado, etc. Entre las mayores, que realizan pesquisas periódicas, podemos citar el IBOPE, el *Instituto Gallup* y la *Marplan do Brasil*.

La confiabilidad de las estadísticas brasileñas

Hay algunas personas extremadas que no ven con buenos ojos algunas estadísticas brasileñas. Hace poco, los periódicos publicaron declaraciones de un director del *Instituto Nacional de Seguro Social* afirmando que las estadísticas de ese órgano estatal «no son confiables». También muchas personas critican ciertos índices socioeconómicos oficiales brasileños, especialmente los relacionados al costo de vida.

Juzgar estadísticas, entretanto, es un problema complejo, que frecuentemente no comporta una respuesta cabal, por la simple razón de no existir padrones de comparación. Una estadística es «buena» en la medida que retrata una realidad numérica dentro de un margen aceptable de error. Cuando, por ejemplo, el IBGE afirma que, en 1980, 67,6% de los brasileños vivían en la zona urbana, no existe ningún padrón externo para decir si esa afirmación está o no correcta, una vez que el único conocimiento directo que tenemos de tal realidad es la propia estadística que está siendo juzgada. Uno de los pocos ejemplos de test directo y casi inmediato de estadísticas son las previsiones electorales. Y en ese campo los estadísticos brasileños se han salido bastante bien hasta ahora. Son tres los grandes institutos brasileños que hacen previsiones electorales —*Data Folha*, *Gallup* e IBOPE, que generalmente aciertan bien—, pero hay otros menores. Los aciertos conseguidos comprueban las calificaciones de los planificadores de esas pesquisas y la excelencia de las técnicas de análisis empleadas y de los trabajos de campo realizados. El cuadro II presenta las previsiones hechas por cinco institutos brasileños por ocasión del primer turno de las elecciones presidenciales brasileñas de 1989, en que participaron más de 10 candidatos. Las muestras utilizadas no excedieron las 5.000 entrevistas, y los electores eran más de 80 millones.

Fuera de esos casos especiales, el juzgamiento de la confiabilidad de estadísticas es siempre indirecto: juzgamos la metodología empleada y testamos la coherencia interna de los datos obtenidos. Cuando es el caso, comparamos

Cuadro II
ELECCIONES PRESIDENCIALES BRASILEÑAS DE 1989, PRIMER TURNO

Candidatos	Resultados oficiales (%)	Previsiones y errores absolutos (%)				
		Data Folha	Gallup	Ibope	Toledo	Vox Populi
Brizola	15,5	14 (1,5)	15,9 (0,4)	17 (1,5)	16,8 (1,3)	17,0 (1,5)
Collor	28,5	30 (1,5)	29,4 (0,9)	30 (1,5)	26,8 (1,7)	33,6 (5,1)
Lula	16,1	18 (1,9)	15,0 (1,1)	17 (0,9)	21,6 (5,5)	19,0 (2,9)
Error medio absoluto		1,6%	0,8%	1,3%	2,8%	3,2%

FUENTE: Superior Tribunal Eleitoral y periódicos de la época.

también estadísticas de varias fuentes, o comparamos sucesivas estadísticas de la misma fuente. Las estadísticas brasileñas en general pasan bien en esos tests, especialmente cuando tenemos en cuenta la dificultad de los trabajos de colecta en el Brasil: inmensidad territorial, variaciones regionales acentuadas, precariedad de los transportes y comunicaciones en ciertas regiones, falta de recursos financieros adecuados y también —por qué no decirlo— el bajo nivel educacional del pueblo brasileño (54% de analfabetos en 1980). Sin embargo, existen algunos defectos.

Uno de ellos se refiere a un cambio relativamente constante de conceptos o de criterios, lo que dificulta la comprensión y la comparación de los datos obtenidos. Por ejemplo, en relación a la característica *alfabetización*, en los censos de 1872 y de 1890 fueron consideradas las personas de todas las edades. Desde ahí, solamente las personas de 15 años o más. Otro ejemplo, ahora en relación a la característica *tiempo de residencia* en la vivienda: en el censo de 1970, los datos se refieren al informante; ya en el censo de 1980, los datos se refieren a la persona con más tiempo de residencia en el domicilio.

Otro defecto dice respecto al uso de criterios que pueden generar contradicciones internas entre los datos. Es el caso de la indagación a respecto de la característica *estado conyugal*, que en varios censos fue hecha solamente para personas con 15 años o más. Por ejemplo, para el censo de 1980, tenemos los datos del cuadro III.

El examen de los datos del cuadro III muestra números diferentes en todas las líneas de sus dos últimas columnas. Como en el Brasil el casamiento es monogámico, esas diferencias no deberían existir o, por lo menos, deberían ser menores. De las explicaciones posibles, una está relacionada con el corte «15 años o más»: como en el Brasil las mujeres suelen casarse más precozmente

Cuadro III
PERSONAS «CASADAS» (*), EN FUNCION DE SEXO. CENSO DE 1980

<i>Tipo de «casamiento» (*)</i>	<i>Total</i>	<i>Hombres</i>	<i>Mujeres</i>
Civil y religioso	26.774.096	13.409.015	13.365.081
Solamente civil	6.861.681	3.440.139	3.421.542
Solamente religioso	3.399.560	1.699.941	1.699.619
Otro tipo (*)	4.939.528	2.479.936	2.459.592
TOTAL	41.974.865	21.029.031	20.945.834

(*) Para efecto de los censos, las uniones informales estables son consideradas casamientos.

FUENTE: *Anuário Estatístico do Brasil*, IBGE, 1980.

que los hombres, el «corte» mencionado elimina más mujeres que hombres. Creemos, con todo, que esos defectos no sean encontrados solamente en las estadísticas brasileñas.

II. LA ENSEÑANZA DE LA ESTADÍSTICA EN EL BRASIL

La enseñanza superior

En los tiempos coloniales no había escuelas superiores en el Brasil. Quien deseara una educación mayor debería dirigirse a Europa, más específicamente a Portugal, para obtener un diploma de bachiller en la *Universidade de Coimbra*. Los altos cuadros administrativos, los profesionales liberales y los oficiales del ejército venían todos de la metrópoli.

Con la invasión de Portugal por las tropas napoleónicas en los comienzos del siglo XIX y la fuga de la Familia Real para el Brasil, las cosas empezaron a cambiar: el Gobierno, ahora en América, necesitaba formar localmente sus cuadros. Así, ya en 1808 fue fundado en Bahia, primer paradero de la Corte, un *Curso de Cirurgia*. En el mismo año, *Aulas de Anatomia e Cirurgia* fueron abiertas en Rio de Janeiro, paradero definitivo de la Familia Real portuguesa en el Brasil. En 1875 ya eran seis los establecimientos de enseñanza superior: *Academia Real Militar*, *Faculdade de Medicina da Bahia*, *Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro*, *Faculdade de Direito de São Paulo*, *Faculdade de Direito de Olinda, Pernambuco*, y *Escola de Minas de Ouro Preto, Minas Gerais*.

En la esfera de las ciencias matemáticas, como se decía en la época, el paso inicial fue dado en Rio de Janeiro, en 1810, con la fundación de la *Academia Real Militar*, primer núcleo de enseñanza superior en el Brasil en este

terreno y semilla de la actual *Escola de Engenharia* (ex Politécnica) de la *Universidade do Brasil*.

En São Paulo, la enseñanza superior se inició un poco más tarde, en 1827, con la fundación de la *Faculdade de Direito*, contemporánea de la de Olinda, Pernambuco. En el campo de las ciencias exactas, con todo, los paulistas tuvieron que aguardar más de medio siglo por su primer establecimiento de enseñanza superior: la *Escola de Engenharia Mackenzie*, una escuela privada fundada en 1891 y que existe hasta hoy, actualmente integrada a la *Universidade Mackenzie*. Tres años más tarde (15-2-94) fue fundada la *Escola Politécnica*, el primer establecimiento de enseñanza superior creado por el Gobierno del *Estado de São Paulo*. Hoy, la *Politécnica* integra la *Universidade de São Paulo* (USP).

Después otras escuelas superiores fueron fundadas, hasta que, el 25-1-1934, fue creada la USP, que englobó las seis escuelas superiores oficiales de la época y, como órganos complementarios, los institutos oficiales de pesquisa existentes en la ocasión (*Instituto Biológico, Observatório Astronômico*, etc.). Paralelamente, y como núcleo central de la Universidad, fue creada la *Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras* (FFCL), una institución dedicada a la enseñanza desinteresada y a la pesquisa pura en los distintos campos del conocimiento humano mencionados en su nombre. Eso fue lo que distinguió la USP de otras universidades brasileñas más antiguas —Paraná, 1912, y Rio de Janeiro, 1920— que no fueron más que una reunión formal de escuelas superiores antes aisladas.

Después de la USP, muchas otras universidades (*Universidade do Distrito Federal*, 1935, y *Universidade do Brasil*, 1938, por ejemplo) fueron siendo creadas por todo el país, la mayor parte de ellas por iniciativa del Gobierno Central. De acuerdo con los datos de la *Coordenação do Aperfeiçoamento do Pessoal de Nível Superior* (CAPES), en 1960 ya eran 37 las universidades brasileñas, número ése que aumentó para 45 en 1967. Según el *Anuário Estatístico do Brasil*, 1990, existían en el país, en 1988, un total de 83 universidades (35 federales, 15 provinciales, 2 municipales y 31 privadas) y 788 establecimientos aislados de enseñanza superior. La provincia con el mayor número de unidades es el *Estado de São Paulo* (309 establecimientos y 19 universidades), seguido un poco de lejos por el *Estado de Minas Gerais* (129 establecimientos y 6 universidades). Las escuelas superiores brasileñas mantenían, en 1988, un total de 4.288 cursos de graduación, 2.090 de los cuales en las universidades. En 1983, según el *Ministério de Educação e Cultura*, existían 18 cursos de graduación en Estadística en el Brasil (11 federales, 3 provinciales, 1 municipal y 3 privados), frecuentados por 3.435 alumnos.

La enseñanza de la Estadística

La enseñanza sistemática de Estadística es relativamente reciente en todos los países. En el Brasil, el primer curso de esa materia de que se tiene conocimiento oficial fue dado en el *Instituto de Educação* (IE), una escuela superior de formación de maestros, de Rio de Janeiro, por el profesor J. P. Fontenelle, en el comienzo de la década del 30. Antes de esa data, con todo, nociones aisladas de Estadística, especialmente tópicos de Cálculo de Probabilidades y de Teoría de los Errores, eran enseñadas en las escuelas militares y de ingeniería. En São Paulo, ese papel pionero cupo al profesor M. C. da Silva Rodrigues, en 1933-34, también en el IE.

En 1935, la enseñanza de la Estadística en el Brasil tuvo un gran impulso con la llegada del profesor Luigi Galvani, de la Universidad de Roma, para regir la recién fundada *Cátedra de Estatística Geral e Aplicada*, una de las disciplinas del *Curso de Ciências Sociais* de la FFCL. Luego, en seguida, en 1938, el IE fue extinto y sus cátedras fueron incorporadas a la FFCL, que ganó, así, su segunda cátedra de Estadística: *Estatística Educacional*. Como se ve, en el Brasil, a ejemplo de muchos países, la enseñanza de la Estadística estuvo, en sus comienzos, directamente vinculada a la enseñanza de las ciencias humanas.

En los años siguientes, varias cátedras de Estadística fueron siendo creadas en otros establecimientos de la USP, tanto en antiguas unidades (por ejemplo, en el *Instituto de Higiene e Saúde Pública*, hoy *Faculdade de Saúde Pública*) cuanto en nuevas escuelas (por ejemplo, en la *Faculdade de Ciências Econômicas e Administrativas*, hoy *Faculdade de Economia e Administração*), y la enseñanza de esa disciplina se generalizó.

El segundo gran acontecimiento en la enseñanza de la Estadística en el Brasil ocurrió en 1946, también en la USP. Hasta ese año, los cursos de esa disciplina eran solamente cursos de graduación y tenían un carácter aplicado bien nítido: Estadística aplicada a las Ciencias Sociales, a la Medicina, a la Educación, etc., según las escuelas en que eran administrados. En ese año, con todo, gracias principalmente a los esfuerzos del ya citado profesor Silva Rodrigues, fue creado en la FFCL un curso de posgraduación en Estadística, de dos años de duración, y la enseñanza de esa disciplina pasó a tener un nivel realmente elevado y a estar desvinculada de cualquier aplicación práctica inmediata. Varias disciplinas integraban el currículo de ese curso: Análisis Matemático, Álgebra Lineal, Probabilidades, Estadística Matemática, etc. Dieron aulas en él varios profesores de la FFCL y varios profesores extranjeros, especialmente contratados para eso: W. G. Madow, W. L. Stevens, H. Larson, F. C. Leone, etc.

El tercer gran acontecimiento en la enseñanza de la Estadística en el Brasil fue la creación de la actual *Escola Nacional de Ciências Estatísticas* (ENCE), de la FIBGE. Prevista desde 1934, sólo fue instalada en 1953 con la denominación de *Escola Brasileira de Estatística*. Trátase de un renombrado establecimiento aislado de enseñanza superior, que mantiene hoy cursos de Estadística de tres niveles: técnico (tres años), de graduación (cuatro años) y de posgraduación (dos años). Fue la primera escuela brasileña a formar profesionales en Estadística; primeramente, de nivel medio; después, de nivel superior. Está localizada en Rio de Janeiro, antigua capital del país.

El cuarto marco en la enseñanza de la Estadística en el Brasil es de 1969-1970. En esa ocasión, en la USP y en otras universidades brasileñas ocurrió la llamada reforma universitaria y todas las disciplinas básicas —Matemática, Estadística, Biología, etc.— fueron reunidas en institutos propios. En la USP fue entonces creado el actual *Instituto de Matemática e Estatística* (IME), que congregó todas las antiguas cátedras de Matemática y de Estadística General existentes en la época en los diversos establecimientos del *campus* de São Paulo. Estas últimas fueron reunidas en un departamento único, el *Departamento de Estatística*, que pasó a ser responsable por toda la enseñanza básica de Estadística en el *campus* de São Paulo. Actualmente, esa organización en departamentos es bastante común en las universidades brasileñas.

Finalmente, en 1972 fue creado en el IME un Curso de Bachillerato en Estadística, de cuatro años de duración. Ahora no se trata más de colaborar en la formación científica de profesionales de otras áreas, administrando aulas de Estadística como disciplina subsidiaria, mas sí de formar el propio profesional en ese campo. No fue, con todo, el primer curso de ese tipo en el país. Además de la ya mencionada ENCE de la FIBGE, son anteriores al curso del IME/USP, por lo que sabemos, los cursos de la *Universidade Federal de Bahia* (1969), de la *Universidade Estadual de Campinas* (1969) y de la *Faculdade de Administração e Estatística «Paes de Barros»*, de São Paulo (1971). Esta última es una escuela privada y se llama actualmente *Faculdades Capital*.

La organización de los diversos cursos de Estadística existentes en el país es variada, pero todos tienen cuatro años de duración. En el IME/USP, las disciplinas del primer años de estudios son comunes a todos los alumnos del Instituto y constituyen el llamado *ciclo básico*. Son materias fundamentales que deben ser estudiadas por todos los que se interesan por Matemática de un modo general y que serán útiles cualquiera que sea la especialidad escogida posteriormente por el alumno. Solamente una de esas disciplinas es de naturaleza estadística: Introducción a la Probabilidad y a la Estadística.

En el tercer semestre de estudios iníciase la diferenciación entre los varios cursos del IME/USP, pero predominan aún las disciplinas no estadísticas en el

segundo año del Bachillerato en Estadística. De las nueve disciplinas ofrecidas, sólo tres son de naturaleza estadística: Inferencia Estadística, Estadística Descriptiva y Cálculo de Probabilidades.

En su tercer año de estudios, el curso pasa a ser propiamente estadístico. Desaparecen las disciplinas esencialmente matemáticas y pasan a existir solamente las disciplinas estadísticas, generales (Técnicas de Muestreo, por ejemplo) o más especializadas (Análisis de Regresión, por ejemplo).

En el último año de estudios, las disciplinas del curso se dividen en dos grupos: obligatorias (Estadística Aplicada, por ejemplo) y optativas (Biometría, por ejemplo). Entre estas últimas, el alumno debe elegir siete, para completar el número de créditos necesarios para la obtención de su diploma: Psicometría, Econometría, Ciencias Actuariales, Demografía, etc.

Además de ese Curso de Bachillerato en Estadística, el IME/USP aún ofrece a sus alumnos un curso de posgraduación en dos niveles: maestrado y doctorado. Esos cursos tienen actualmente una duración mínima de tres años y sus disciplinas son todas optativas. Sin embargo, los alumnos deben obtener un número mínimo de créditos para concluirlos: 96 y 156, respectivamente. El maestrado constituye la primera etapa en la formación del bachiller que desee seguir una carrera científica en el país, o que pretenda dedicarse al magisterio superior. La etapa siguiente es el doctorado, que caracteriza el amadurecimiento profesional del investigador y del docente.

La obtención del título de Maestro demora, en media, tres años y exige del interesado, además de la conquista de los créditos mencionados, la aprobación en un examen de calificación y la elaboración de una disertación de maestrado. Aún es necesario el dominio de un idioma extranjero. Hay actualmente en el país otros cuatro cursos de maestrado, además de los del IME/USP: *Instituto de Ciências Exatas da Universidade de Brasília* (1976), *Instituto de Matemática, Estatística e Ciências da Computação da Universidade Estadual de Campinas* (1977), *Instituto de Matemática da Universidade Federal do Rio de Janeiro* (1980) e *Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos, USP* (1989). Hasta 1989, el *Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico* mantuvo también, en nivel de maestrado, un curso de posgraduación en Estadística en el *Instituto de Matemática Pura e Aplicada* (IMPA), Rio de Janeiro. Hasta 1990, esos seis cursos de posgraduación formaron 358 estudiantes (con disertación de maestrado).

La obtención del título de Doctor demora cuatro años en media y exige la elaboración de una tesis original, a ser juzgada por especialistas en el área elegida. Tanto los candidatos al maestrado cuanto los candidatos al doctorado deben tener un profesor-orientador responsable por ellos. Hay en el país dos

cursos de doctorado en Estadística: el del IME/USP (1978), que diplomó hasta ahora 14 estudiantes, y el del ya mencionado IMPA, que se inició el año pasado.

Oportunidades de trabajo en Estadística en Brasil

En todas las especialidades profesionales siempre podemos reconocer dos campos distintos de trabajo: el de la profesión en sí y el de la enseñanza de la especialidad. Es lo que también ocurre en el Brasil, en el caso de la Estadística: los diplomados en Estadística pueden trabajar como estadísticos o como profesores de Estadística.

En el Brasil, la Estadística forma parte de numerosos currículos de escuelas superiores y de algunas escuelas de nivel medio. En el primer caso podemos citar como ejemplo las facultades de Psicología y las facultades de Economía, que acostumbran administrar a sus alumnos cursos de Estadística de uno o dos años de duración. Los programas de esos cursos incluyen, por lo común, nociones de Estadística Descriptiva, de Cálculo de Probabilidades, de Muestreo y de Inferencia Estadística. En el caso de los cursos de nivel medio, podemos citar las escuelas de comercio y algunas escuelas técnicas, que normalmente ofrecen a sus alumnos un curso de Estadística de un semestre de duración. Además, todas las buenas escuelas de nivel medio acostumbran enseñar a sus alumnos del segundo ciclo nociones de Cálculo de Probabilidades, como un subtítulo del currículo de Matemática.

Fuera del magisterio, los diplomados en Estadística pueden trabajar en empresas privadas, en empresas gubernamentales o ligadas al Gobierno, o aun ejercer autónomamente su profesión como consultores o analistas. Como ejemplo del primer caso, tenemos las empresas que trabajan en pesquisa de mercado, las grandes instituciones financieras y los departamentos de control de calidad de las grandes empresas comerciales e industriales. En el segundo caso, la FIBGE es un ejemplo típico, pero no podemos olvidarnos de los grandes institutos de pesquisa pura o aplicada: *Instituto Biológico*, *Instituto Agrônômico*, etc. El trabajo como profesional autónomo en Estadística aún no es común en el Brasil, pero hay algunos casos de estadísticos bien sucedidos en ese campo.

En el Brasil, la profesión de estadístico es una profesión reglamentada por ley, de la misma forma que la abogacía o la medicina, por ejemplo. Sólo pueden ejercer la profesión los bachilleres en Estadística con diploma registrado en el *Ministério de Educação e Cultura* y debidamente inscritos en el *Conselho Regional de Estatística* de su región. Esas disposiciones legales datan de 1965 y no son comunes en otros países.

Comentarios finales

No podríamos terminar este trabajo sin decir dos palabras respecto de las sociedades de estadísticos existentes en el país. Además de las puramente sindicales, tenemos actualmente tres asociaciones de estadísticos en el Brasil, a saber: la *Sociedade Brasileira de Biometria* (en la realidad, regional brasileña de la Sociedad Internacional de Biometría), la *Sociedade Brasileira de Estatística* (SBE) y la *Associação Brasileira de Estatística* (ABE). La primera, la más antigua, promueve reuniones anuales con conferencias, seminarios, presentación de trabajos y minicursos. No mantiene publicaciones periódicas. La SBE también es muy antigua y es básicamente formada por estadísticos ligados a la FIBGE. La ABE data de 1984, es la más activa de todas y tiene como socios principalmente estadísticos ligados a los medios académicos. Publica la *Revista Brasileira de Probabilidade e Estatística* desde 1987, una revista de padrón internacional, y un boletín trimestral. Actualmente, la ABE es aún responsable por el *Simpósio Nacional de Probabilidade e Estatística* (SINAPE), que es una reunión bienal de alto nivel donde hay conferencias, seminarios, presentación de trabajos y minicursos. La ABE también patrocina dos «escuelas» bienales de Estadística: la *Escola de Séries Temporais e Econometria* (desde 1985) y la *Escola de Modelos de Regressão* (desde 1989).

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. ALVES, Marilda Dias: «O Desenvolvimento do Sistema Estatístico Nacional», FIBGE, Rio de Janeiro, 1988.
2. CAPES: *Boletim*, varios números, especialmente el número 150, 1965.
3. CARTOXO, Ernani: «Histórico da Universidade do Paraná», *Anuário da Universidade do Paraná*, Curitiba, 1948.
4. COCHRAN, W. G.: «Graduate Training in Statistics», in *American Mathematical Monthly*, Vol. LIII, nº 4, 1946.
5. IASI: «The Story of The 1950 Census of the Americas», Washington, 1953.
6. IBGE: *Anuário Estatístico do Brasil*, varios años, especialmente los anuarios de 1980 y de 1990.
7. IBGE: «Da Situação Jurídica da Escola Nacional de Ciências Estatísticas», mimeografiado, Rio de Janeiro, sin data.
8. IBGE: «O IBGE Atual. Objetivos e Formação Histórica», Rio de Janeiro, 1975.

9. MORETTIN, P. A., y MENTZ, R. P.: «Graduate Statistical Training in Argentina and Brazil», trabajo a ser presentado en agosto de 1991 en el Joint Statistical Meetings, Atlanta.
10. MORETTIN, P. A.: «The Education and Training of Statisticians in Brazil», *The Training of Statisticians Round the World*, R. M. Loynes, editor, ISI, Voorburg, 1987.
11. NOBREGA, Vandick Londres da: *Enciclopédia de Legislação do Ensino*, Ed. Revista dos Tribunais, Rio de Janeiro, 1954.
12. PEREIRA, José Severo de Camargo: *O Instituto de Matemática e Estatística da USP*, IME, São Paulo, 1977.
13. SILVA RODRIGUES, Milton da: «Educação Comparada», Ed. Nacional, São Paulo, 1938.
14. TOBIAS, José Antônio: «História da Educação Brasileira», Ed. Juriscredi, São Paulo, 1970.

THE BRAZILIAN STATISTICS AND THE TEACHING OF STATISTICS IN BRAZIL

SUMMARY

The article presents a historical review of the development of statistics in Brazil, with some comments concerning the reliability of the Brazilian statistics. Until the middle of the nineteenth century there were no general official statistics in the country. Only in the second half of this century it was organized the General Direction of Statistics and the first demographic census was done (1872). Since then nine censuses were undertaken, the last in 1991. Today, Brazil has a relatively complete and reliable statistical system. The teaching of Statistics in the country began around 1938 and improved significantly to date. There are today in the country about twenty undergraduate courses, five graduate courses at master's level and two at doctorate level. In Brazil, the statistical profession is regulated, which means that only persons with an undergraduate (BS) degree can work as statisticians.

Keywords: Development of statistics.

AMS Classification: 62-03.