

# **LA CREACIÓN DE LABORATORIOS DE ESTADÍSTICA: ESTADOS UNIDOS 1920-1945.**

José M<sup>a</sup> Arribas Macho, UNED

## **1.-Introducción**

Entre la primera y la segunda guerra mundial, las nuevas instituciones que potencian la investigación social adoptan la fórmula del “laboratorio estadístico”. Una posible explicación de este fenómeno podría estar en la dificultad que existe en el ámbito de las ciencias sociales para diseñar experimentos similares a los que realizan las ciencias físico-químicas, y en la necesidad por parte de las ciencias sociales de alcanzar una cierta legitimación social y política. En los centros de investigación que aparecen entre los años 1920 y 1940 bajo la denominación “laboratorio”, será posible simular mediante el tratamiento de los datos estadísticos muchos de los procesos sociales y económicos que irrumpen con fuerza durante el primer tercio del siglo XX, lo que las equipara al resto de las ciencias naturales. La creación de estos laboratorios contribuye así a la consolidación de la estadística matemática y a la preeminencia de los estudios sociales cuantitativos.

Otra hipótesis respecto a su aparición en este período, es la importancia que adquieren los estudios aplicados a la agricultura en una época azotada por las depresiones, las caídas de precios y el paro masivo, fenómenos que habrían favorecido la creación de estaciones agrícolas como la de Rothamsted, en la que trabajó Ronald Fisher, o la de Iowa que veremos a continuación. Pero la tesis más fácil de aceptar respecto a su nacimiento es la relación de los nuevos laboratorios con las grandes máquinas de calcular electromecánicas. La aparición de las máquinas destinadas a la computación y la disciplina informática, habrían contribuido decisivamente a la creación y consolidación de estos nuevos laboratorios estadísticos. La creación de departamentos universitarios que centralizaban este tipo de máquinas, por ejemplo en Iowa o en Columbia, permitió a los estadísticos ponerse al frente de lo que, pasado un tiempo, se convertiría en la tecnología más potente de las sociedades industrializadas.

## **2.-¿Qué es un laboratorio?**

Pero, ¿Qué es un laboratorio? Una visión muy extendida entre los sociólogos de la ciencia es que se trata del lugar donde se construyen los hechos científicos, y el lugar donde se tejen amplias redes sociales (Bruno Latour y Steve Woolgar), pero hemos de

aceptar que también es el lugar donde se trabaja con instrumentos científicos<sup>1</sup>. Unos instrumentos que, ciertamente, encierran en sí mismos determinados planteamientos teóricos y que moldean el trabajo científico y los resultados de la investigación. Conviene, por tanto, no olvidar todo el conjunto de dimensiones que encierra un laboratorio. Para Pasteur, por ejemplo, el laboratorio era mucho más que un lugar repleto de instrumentos; para este fundador de la biología moderna, el laboratorio era el lugar donde se produce la validación de la teoría, y el lugar donde es posible la experimentación y la prueba. La verificación, verdadero nudo gordiano de la investigación científica, sería el punto de inflexión mediante el cual la ciencia se torna irrefutable, un tema polémico que dará lugar a importantes debates sobre la naturaleza de la ciencia y el papel del laboratorio y la ciencia social.<sup>2</sup>

En 1882, cuando Louis Pasteur adquiere el reconocimiento de la Academia Francesa y debe ocupar el sillón que había dejado vacante Emile Littré, biógrafo y discípulo del fundador de la Sociología Augusto Comte, aprovecha que ha de hablar de su predecesor para criticar el método de la nueva sociología. Una ciencia que le parece escasamente rigurosa en relación a la práctica experimental:

*“El error de Augusto Comte y de Littré es confundir este método con el método limitado de la observación. Escasamente familiarizados con el método de la experimentación, ambos dan a la palabra experiencia el sentido que se le atribuye en la conversación vulgar, donde no tiene la misma significación y alcance que en el lenguaje científico. En el primer caso, la experiencia no es más que la simple observación de las cosas y la inducción, más o menos legítima, que le sigue de lo que podrían ser, pero el verdadero método experimental va hasta la prueba sin réplica”*(Pasteur, 1882,15)

Los problemas del método en las ciencias sociales todavía van a generar debate durante muchos años, así un sociólogo como Maurice Halbwachs,<sup>3</sup> en un artículo de la *Revue philosophique* francesa publicado en 1923, plantea que, si bien el investigador social procede de un modo distinto al científico, en lo esencial el método no es muy diferente porque las operaciones estadísticas presentan los caracteres del método experimental y están estrechamente ligadas a la teoría y al cálculo de probabilidades:

*“El estadístico está obligado a cada instante a servirse del cálculo de probabilidades para analizar los objetos colectivos que observa y determinar aisladamente las variaciones de cada uno de sus elementos en sus relaciones con otros objetos colectivos o con otros objetos cualesquiera. En este sentido, el cálculo de probabilidades juega en estadística, aproximadamente, el mismo papel que “los instrumentos” en la experimentación físico-química”* (Halbwachs, 1923, 25)

---

<sup>1</sup> El laboratorio ha sido centro de investigación para algunos autores emblemáticos del llamado programa fuerte de Sociología de la ciencia. Véase Latour, B. y Woolgar S. *“Laboratory Life. The Construction of Scientific Facts”*, Sage, Los Angeles, Londres, 1979.

<sup>2</sup> Otra ventaja del laboratorio al disciplinar el pensamiento y facilitar un método es que elimina las emociones que de ese modo no resultan una interferencia para el pensamiento y los datos. Véase el debate Pasteur-Littré (Pasteur, 1882)

<sup>3</sup> En 1938, a propósito de la encuesta sobre el paro realizada en Francia por el ISRES (Institut scientifique de recherches économiques et sociales) y en la que también participó Halbwachs, también se subrayaba que el proceso de trabajo es el mismo que en la investigación de laboratorio (*“Le processus est ici le même que celui d’une recherche de laboratoire”*) TOURNÈS, L. (2006) *“Le durkheimisme FACE à ses contradictions: l’enquête sur le chômage de l’Institut scientifique de recherches économiques et sociales (1935-1937)”* Revue française de Sociologie, nº 47, 3, p.551.

En los Estados Unidos, a diferencia de Europa, la preeminencia del científico práctico sobre el intelectual teórico proporcionó unos parámetros bien distintos a las ciencias sociales. El sociólogo y estadístico William Fielding Ogburn, en su famoso discurso dirigido a los sociólogos americanos con motivo de su elección como presidente de la Asociación de Sociología Norteamericana reconocía en 1929 el inicio de una nueva época para la ciencia social al estar basada precisamente, en el uso de la estadística y los laboratorios estadísticos.<sup>4</sup> Tanto en las palabras de Pasteur en su discurso de entrada a la Academia Francesa, como en las de Ogburn, cuarenta y siete años más tarde, el significante “laboratorio” parece determinante. Un término que Ogburn relaciona con el proceso de *disciplinamiento de los procesos mentales*, algo que permite alejar a la ciencia social del intelectualismo y, sobre todo, algo que proporciona un verdadero método de verificación. El laboratorio estadístico se convierte así en un lugar común en el que sociólogos y economistas construyen la nueva ciencia social empírica. Así, la estadística que comienza a practicarse en los laboratorios a partir del cálculo automático, termina por convertirse en la herramienta indispensable de la investigación social, y el laboratorio de análisis y cálculo estadístico se convierte en el referente indispensable de la ciencia social moderna. El problema epistemológico planteado por la imposibilidad de someter a la sociedad a procesos de manipulación semejantes a los que se producen en el laboratorio de física o biología, quedará resuelto mediante el uso de la experimentación estadística.

### 3.- Los primeros laboratorios.

Los primeros laboratorios de estadística computerizada comienzan a desarrollarse en los Estados Unidos durante los años 1920-1930 ( Grier, David A). Los departamentos de las universidades se inician utilizando las máquinas de tabular IBM, aunque no sólo para tabular datos estadísticos, sino también para realizar análisis estadísticos complejos como el análisis de varianza o los estudios de regresión lineal, éstos últimos más conocidos, pero también más difíciles de realizar sin la ayuda de las máquinas. Algunos de los laboratorios estadísticos más representativos de las ciencias sociales aparecerán en universidades como Columbia, donde trabaja a partir de 1931 Harold Hotelling, o sociólogos como Samuel Stouffer, y Paul Lazarsfeld; también en instituciones como el *Social Science Research Bulding* de Chicago que tanta importancia tendrá para el desarrollo de la sociología cuantitativa<sup>5</sup>, o en la universidad de Míchigan, cuyo

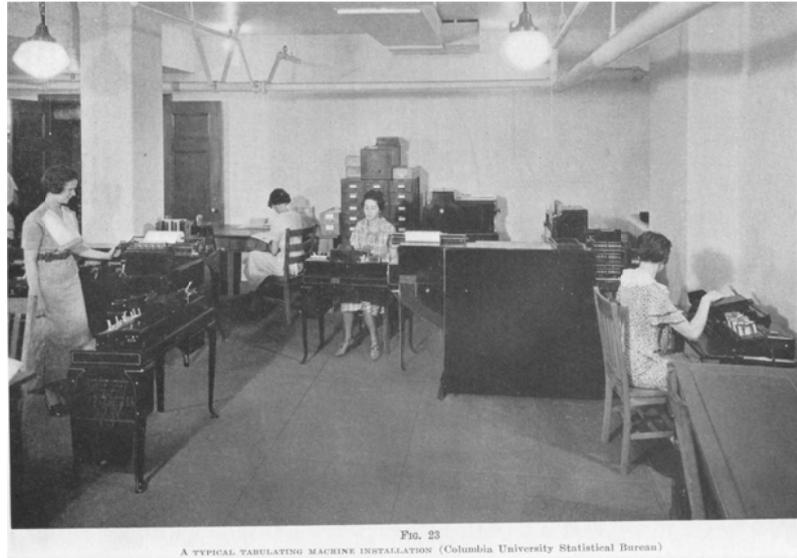
---

<sup>4</sup>Se apoya en los discursos de entrada a la Academia de dos miembros relevantes de la *intelligentsia* francesa como Louis Pasteur y Ernest Renan. Al primero lo toma como modelo del buen estilo científico, y al segundo, como modelo del estilo que el científico social ha de abandonar. En el discurso de incorporación a la academia francesa, Pasteur se expresa con mucha elocuencia al respecto: “*El encanto de nuestros estudios, el hechizo de la ciencia, si se puede hablar así, consiste en que para todo y para siempre, podemos dar la justificación de nuestros principios y la prueba de nuestros descubrimientos*”. (Pasteur, 1882, 15)

<sup>5</sup> Halbwachs visito el edificio del *Social Science Research Bulding* durante su estancia en Chicago en 1930 y en su correspondencia podemos comprobar el impacto que produjo el centro a un sociólogo europeo: “*Esta mañana, entre mis dos cursos fui a estudiar el funcionamiento de las máquinas de*

laboratorio será creado por el matemático James Glover (profesor de Snedecor) para especializarse en estudios actuariales y riesgos financieros.

El laboratorio del Iowa State College se crea en 1933, un año en el que Esteven Stigler apunta la fundación de la estadística matemática de los Estados Unidos y que coincide con la jubilación de Karl Pearson en el University College de Londres, además de la presentación por parte de Ronald Fisher de sus trabajos sobre análisis de la varianza y diseño de experimentos.<sup>6</sup>



Oficina estadística de la universidad de Columbia, 1928-1933

Aunque la estadística matemática se enseñaba en el Iowa State College desde algunos años antes, el laboratorio nació como Instituto independiente bajo la presidencia de George Snedecor. Entre sus funciones estaba la investigación, el asesoramiento estadístico, el cálculo automático (computación) y la responsabilidad sobre todas las máquinas de calcular del campus; no obstante, sus miembros debían compatibilizar su tiempo de trabajo con la enseñanza de la estadística, pues hasta 1947 no se creó en la universidad de Iowa un Departamento de Estadística. El laboratorio va a centralizar y

---

*calcular. Tienen una docena, tal vez más, en tres despachos que han juntado(..) Es un gran instrumento de las ciencias sociales. Allí está el corazón de su laboratorio”* Y sobre todo teniendo en cuenta que Halbwachs no era ningún neófito en asuntos de estadística, de hecho, los estudiantes graduados le solicitaron una conferencia para exponer sus ideas sobre el tema. Topalov, Ch. *Maurice Halbwachs et les sociologues de Chicago*. *Revue française de sociologie*, 47-3, 2006.

<sup>6</sup> 1933 es también es el año de la aparición de la publicación por Kolmogorov de los axiomas sobre probabilidad. El análisis de series temporales esta ya bien establecido gracias a los trabajos de Yule, y también se habían obtenido resultados en análisis multivariable gracias a Fisher, John Wishart y Harold Hotelling. Como señala Stigler: “en 1933, al Instituto de Estadística Matemática (IMS) Institute of Mathematical Statistics le faltaban aún dos años para nacer, pero los *Annals of Mathematical Statistics* están ya funcionando desde en 1930 con el apoyo de la A.S.A. en la Universidad de Michigan”. (Stigler,1996)

orientar muchas de las actividades de investigación, firmando importantes acuerdos de investigación con el U.S. Department of Agriculture.

Oscar Kempthorne, estadístico del State College of Iowa, en un coloquio celebrado para conmemorar el 50 aniversario del laboratorio<sup>7</sup>, sostenía que fue precisamente esa especialización agropecuaria de Iowa lo que contribuyó al desarrollo de la estadística matemática: “*In animal breeding the main techniques are description and quantification of existing variability..*”, así como a la utilización de las técnicas más sofisticadas proporcionadas por la estadística del momento: “*..and then, the utilization of that quantification by way of linear models and the multivariate normal distribution for developing processes of selection, e.g. by the use of selection indices, a way of thinking that goes back to Fisher’s ideas on discriminant functions*”(Kempthorne, O. 1983).

El desarrollo de la Estadística aparece así íntimamente ligada a la existencia de una actividad de investigación agropecuaria ya consolidada, y al hecho de que Iowa contaba desde 1880 con una importante tradición de investigación en ciencias biológicas. En 1914-1915, por ejemplo el Departamento de Matemáticas del Iowa State College impartía cursos con títulos como “*Probabilidad y mínimos cuadrados*”, “*Matemáticas aplicadas a los problemas económicos y sociales*”, y en 1920 había estabilizado cursos como “*Métodos estadísticos para la interpretación de datos experimentales*” o “*Métodos biométricos par la interpretación de datos agrícolas*”.<sup>8</sup> Por su relevancia en los temas agrícolas, el Estado de Iowa, y en particular el State College, acogerá a relevantes personajes vinculados tanto a la agricultura y la ganadería como a las actividades políticas y científicas. Tal vez la personalidad más significativa sea Henry A. Wallace<sup>9</sup>, una interesante personaje que alcanza en 1933-40 el cargo de New Deal Secretary of Agriculture, (ministro de agricultura), más tarde el de vicepresidente con Franklin D. Roosevelt y luego el de Secretario de Comercio con Harry S. Truman, además de convertirse en candidato a la presidencia de los Estados Unidos en 1948.

Desde muy joven Wallace había comenzado a experimentar con fertilización cruzada de plantas hasta que funda su propia compañía, la Hi Bred Corn Company, actividad que incrementa su interés por el estudio estadístico de los factores que influyen en los rendimientos del cereal. Wallace comienza a leer trabajos sobre ciclos económicos, y en 1913 realiza estudios sobre relaciones entre climatología y rendimientos del cereal, suministros de cereal y precios, precios del cereal y precios del porcino, el ciclo del porcino, el ciclo del vacuno, de los equinos, etc.

En 1923, Wallace visita a su padre Harry Wallace, antecesor en el cargo de secretario de Agricultura, y descubre las máquinas de calcular, lo que le induce a su aprendizaje y manejo en el seno de una compañía de seguros, así como a publicar en el periódico familiar “Wallace’Farmer” sobre estudios de correlación. Conoce los trabajos de H.L.

---

<sup>7</sup> Oscar Kempthorne, 1998, Vol 13,nº 1, pp.70

<sup>8</sup> David, Herbert A. “Statistics in U.S. Universities in 1933 and the Establishment of the Statistical Laboratory at Iowa State” *Statistical Science* 1998, vol 13, nº 1, p.66.

<sup>9</sup> Henry Agard Wallace (Octubre 1888 – Noviembre, 1965) fue Vicepresidente de los Estados Unidos entre 1941 y 1945), Secretario de Agricultura con Roosevelt entre 1933 y 1940), Secretario de Comercio (1945–1946) y candidato a las elecciones presidenciales en 1948 por el partido progresista.

Moore, profesor en Columbia, y estudia la relación entre los valores de la tierra en diferentes condados y los rendimientos del cereal, utilizando datos procedentes del censo así como precios de las edificaciones etc. Información que será elaborada con la ayuda de Snedecor y publicada en el boletín del Iowa State College titulado “*Correlation and Machine Calculation*”.

Wallace será de los primeros en darse cuenta de la falta de formación estadística del personal del State College y solicita cursos de formación para el personal que trabaja en investigación experimental. Él mismo impartirá un curso de diez semanas.



Henry A. Wallace (1888-1965)



George Snedecor (1881-1974)

Pero el personaje más relevante en el laboratorio de Iowa es, sin duda, George Snedecor (1881-1974). Con formación en Física, Snedecor se incorpora al Departamento de Matemáticas de la universidad de Iowa en 1913 con un Bachelor of Sciences y un Máster, y no parece aclarado donde adquirió su formación estadística. En 1914, Snedecor es ya contratado como profesor asociado y pronto se verá implicado en la ayuda a los trabajadores de la investigación agrícola y en el diseño de experimentos. En 1924 Snedecor asistió a las clases de Henry A Wallace, y contó con el apoyo de J.M Eward, director del Departamento de cría de ganado, persona también crucial en el establecimiento del laboratorio estadístico de Iowa. Entre 1925 y 1926, Snedecor imparte un curso titulado “Multiple Correlation and Machine Calculation”, además de otros tres créditos de un curso sobre bio-matemáticas. En 1937 publica *Statistical Methods*, texto que reeditará más tarde con W.G.Cochran como coautor y que tendrá un cierto éxito, aunque el auge académico de Snedecor se producirá debido a su relación con las máquinas de calcular.

En 1927, el Iowa State College crea el Servicio de Estadística Matemática y adquiere una máquina de fichas perforadas cuyos responsables son los profesores Snedecor y A.E. Brandt. En los siguientes años se intensifican las actividades de Snedecor y comienza a escribir sobre los usos de la máquina de tarjetas perforadas con la ayuda de A.E. Brandt<sup>10</sup> quien se convierte en su estrecho colaborador y el principal responsable en todo lo relativo a la investigación computacional.

---

<sup>10</sup> En 1926, Brand escribe su primera tesis, y en 1932 defiende su tesis doctoral bajo la dirección del genetista D.W. Lindstrom. Brand se especializa en métodos computerizados. Según David Alan Grier, Brandt, junto a James Glover, H.T. Davis y Haward Tolley, pertenece a un grupo de investigadores que no sobresalen por sus grandes aportaciones a la Estadística o a la Teoría computacional pero jugaron un papel determinante desde el punto de vista técnico y contribuyeron de forma decisiva al maridaje que se

En 1928 Brandt publica tres artículos que ponen el acento sobre estos aspectos y Snedecor escribe sobre los usos del equipo de cartas perforadas incorporando los métodos de R.A. Fisher para medir la significación de varias correlaciones estadísticas. Prepara un artículo con Schultz (Iowa, Chicago, Premio Nobel de economía) llamando la atención de los economistas sobre el nuevo método de análisis de la varianza. La discusión se realiza a partir de los precios de la carne de cerdo que reciben los productores entre 1924-1925 y 1930-1931, analizados por meses y por distritos. Una aproximación similar a la que se hace en 1934 cuando aparece la famosa (F) de Snedecor y en la que éste reemplaza la  $z$  de Fisher por la distribución  $F$ .

Aunque se considera a Hotellin como el primer exponente en Estados Unidos de la estadística Fisheriana, hay que reconocerle a Snedecor que también es uno de los primeros en utilizar los nuevos métodos propuestos por Ronald Fisher, no en vano es el responsable de la visita de seis semanas que realizara Fisher a los Estados Unidos en 1931. En ese verano Fisher impartió un curso titulado *Statistical Methods for Research Workers*, otro sobre *Teoría genética y selección natural*, y celebró diferentes reuniones con el personal encargado de dirigir y ejecutar los trabajos de investigación-. La segunda visita de Fisher se produjo en 1936 para recoger su título de Doctor Honoris causa por la Universidad de Iowa.



W. G. Cochran, Gertrude M. Cox, George W. Snedecor, C. P. Winsor

Responsables del Laboratorio Estadístico de Iowa (Kempthorn, O. 1983)

Gertrude Mary Cox (1900-1978) es la única mujer entre los miembros relevantes del laboratorio estadístico. Alumna de Snedecor, Cox llega a Iowa en 1925 y obtiene el BS en matemáticas. En 1931 recibe un Master en matemáticas con una disertación titulada “*A statistical investigation of a Teacher’s Ability as Indicated by the Success of His students in Subsequent Courses*” y es la autora de la primera tesis doctoral de

---

produce durante esos años entre la tecnología computacional y la estadística matemática (“*these researchers held a deep faith that the combination of computing technology and mathematical statistics would radically change science*”, (Grier,D.A.)

Estadística en el Departamento de Matemáticas del Iowa State College. En 1939 es contratada como *Assistant professor* con Snedecor, y años más tarde se desplaza a la Universidad de Carolina del Norte donde colabora en la creación del departamento de estadística experimental de esa universidad. Gertrude Mary Cox será también una de las fundadoras de la Biometric Society (1947) y será elegida presidenta de la A.S.A. en 1956. Es coautora junto Cochran, del célebre texto *Experimental Design* (1950).

El caso de William Gemmell Cochran (1909-1980) es algo diferente pues emigra desde Europa a los Estados. Nacido en Escocia, Cochran estudia matemáticas y física en la universidad de Glasgow y obtiene su título de Mater en Matemáticas en 1931. Trabaja cinco años con Frank Yates en diseño de experimentos y técnicas de muestreo en la estación agrícola de Rothamsted, después de que Fisher abandone la estación para ocupar en Londres la cátedra de Galton, y también tiene la oportunidad de trabajar con Fisher. Cochran visitó el laboratorio de Iowa en 1938 por primera vez, y aceptó un puesto de trabajo en 1939. En 1943 se desplazará a Princeton donde trabaja en temas de guerra naval y estrategias de bombardeos durante la guerra mundial. Después de la guerra cambió su orientación profesional hacia trabajos de bioestadística e investigación médica en la Johns Hopkins University.

### **Máquinas de calcular.**

Como es sabido, las primeras máquinas de calcular comenzaron a ser utilizadas en Estados Unidos con el censo de 1890. La máquina de tarjetas perforadas diseñada por Herman Hollerith, la “Punch Card Tabulating Machine” que a partir de 1924 cambia el nombre por International Business Machines Corporation, IBM, es el antecedente de todas las máquinas posteriores. En el caso del Iowa State College, en 1927 ya se había instalado una máquina de calcular y un equipo para tabular tarjetas perforadas, aunque será en 1931,<sup>11</sup> cuando el presidente de la universidad traslade toda la autoridad sobre la máquina y los asuntos computacionales a un estadístico como George Snedecor:

*“Las facilidades de cálculo computacional del College se han unificado bajo el control del Servicio de Estadística matemática en cooperación con el departamento de Cálculo en Economía Agrícola (Agricultural Economics computing) Esto hará posible una política uniforme que cubre con solo las máquinas de calcular, sino también el equipo de tabulación Hollerith.*

*Todas las nuevas máquinas se comprarán por el College bajo la demanda del profesor Snedecor. También se reemplazarán o retirarán las máquinas fuera de uso bajo su decisión.*

*Tenemos en estos momentos unas 100 de estas máquinas tan caras en el campus y es, solo a través de un director central responsable, como podemos asegurar su pervivencia económica.”(David,1998,72)*

---

<sup>11</sup> La presencia de máquinas de calcular es una constante en los años anteriores a la creación del Laboratorio estadístico. En 1930 el presidente del Iowa State College escribe en un informe al Decano de la Facultad de Ciencias: “Desde hace años, el College ha sido muy afortunado por disponer de una máquina Hollerith disponible para el uso de los departamentos (...)Recientemente se ha diseñado un plan para que los funcionarios de la sección de Economía Agrícola puedan usarlo(..)Espero que todos los departamentos que emplean métodos estadísticos se informen de estas facilidades para su uso”

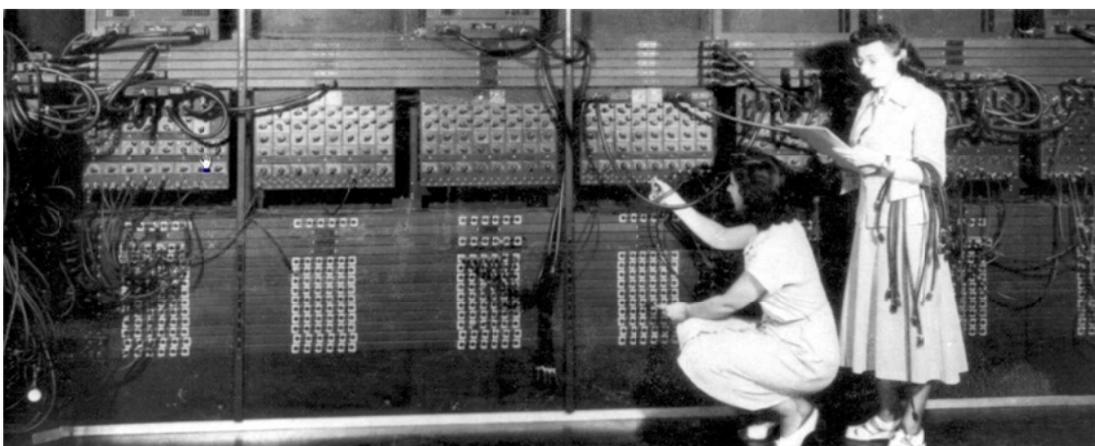
No parece que la crisis del 1929 tuviera repercusiones serias en el equipamiento de máquinas puesto que el uso de la estadística y el cálculo automático se convierte en un elemento determinante para el creciente programa de investigación del College. El desarrollo de la estadística como actividad profesional se produjo muy rápidamente en el conjunto del país, algo que aparece muy bien reflejado en las categorías socio-profesionales que conforman la Asociación Americana de Estadística:

<b>Miembros de el A.S.A. por nivel de responsabilidad (1927)</b>	<b>%</b>
-Cuadro superior (ejecutivo).....	28
-Empleado de investigación (Research worker).....	49
-Enseñante.....	19
-Otros.....	4

Fuente: Journal of the American Statistical Association

Aproximadamente el 50% de los socios de la ASA eran trabajadores de la investigación especializados en el manejo de las técnicas estadísticas y de las nuevas máquinas de calcular.

En relación a los programas de doctorados, en 1932 el Iowa State College se situaba en el número 13 de las universidades nacionales.



Electronic Numerical Integrator and Computer ENIAC. Univ. de Pensilvania 1943

## Discusión

En el período de entre guerras, las instituciones que potencian la investigación social aplicada adoptan la fórmula del “laboratorio estadístico”, aunque cabe preguntarse porqué en los Estados Unidos las universidades juegan un papel tan relévente en la aparición de un nuevo modelo de investigación.

La aparición de los laboratorios estadísticos parece ligada a la creación de institutos de investigación agropecuaria, pero también es legítimo que nos preguntemos en qué medida las técnicas de investigación diseñadas para la agricultura son útiles y eficientes en el análisis de los problemas sociales y económicos.

Dado que en los nuevos laboratorios de investigación estadística será posible simular cualquier fenómeno social mediante el tratamiento de datos estadísticos, parece adecuado preguntarse también si los problemas epistemológicos planteados en las ciencias sociales a partir de la comparación con los procedimientos de experimentación y validación de la teoría en otras ciencias, quedan definitivamente resueltos con el uso de la estadística.

Por último nos preguntamos por la relación entre la Administración pública y las empresas privadas en el uso de los servicios prestados por los laboratorios estadísticos, y en qué medida el poder académico y profesional que adquieren los estadísticos durante este período está relacionado con el control de los centros informáticos de las universidades.

## REFERENCIAS:

ARRIBAS, J.M. (2011) *La introducción de la Estadística en las Ciencias Sociales: Estados Unidos 1920-1945*) en Riobóo Almanzor, J.M. y Riobóo Lestón, I. “Historia de la Estadística y de la Probabilidad V”, A.H.P.E.

-DAVID, H.A. (1998) “*Statistics in US. Universities in 1933 and the Establishment of the Statistical Laboratory at Iowa State*”, *Statistical Science*, Vol 13, n°1, 66-74.

-DIDIER, E. (2009) “*En quoi consiste l’Amérique. Les statistiques, le New Deal et la démocratie* » Éditions La Découverte, Paris.

-GRIER, D.A. « *The Origin of statistical Computing* ». <http://www.amstat.org/about/statisticianhistory/index.cfm?fuseaction=paperinfo&PaperID=4>

-HALBWACHS, M. (1923) “*L’expérimentation statistique et les probabilités* » *Revue philosophique*, 96, Paris.

-KEMPTHORN, O. (1983) “*Revisiting the Past and Anticipating the Future*”, en DAVID, H.A. and DAVID, H.T. “Statistics: an appraisal” Proceedings of a conference marking the 50<sup>th</sup> anniversary of the Statistical Laboratory, Iowa State University Ames, Iowa, June 13-15-1983.

-OGBURN, W.F. (1930) « *The folk-ways of a Scientific Socioklogy*», *The Scientific Monthly*, 30, 4, pp 300-306. (Traducido en EMPIRIA N° 17, 2009, Presentación de José M<sup>a</sup> Arribas)

-PASTEUR, I. (1882) *Discours pronounces dans la séance publique tenue par l'Academie Francaise pour la reception de M. Pasteur le 27 avril 1882*. Frimin-Didot et Cie. Imprimeurs de l'Institut de France, Rue Jacob, 56.

- STIGLER, E. (1996) *The History of Statistics in 1933*, *Statistical Science*, Vol.11, n° 3, 244-252.

-TOPALOV,CH. (2006) « Maurice Halbwachs et les sociologues de Chicago, *Revue francaise de Sociologie*, 47-3.