

XXIX

Anuario de Investigación

CONEICC



CONEICC
CONSEJO NACIONAL PARA LA ENSEÑANZA
Y LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS
DE LA COMUNICACIÓN



CONEICC

CONSEJO NACIONAL PARA LA ENSEÑANZA
Y LA INVESTIGACIÓN DE LAS CIENCIAS
DE LA COMUNICACIÓN

Desarrollo histórico de la ciencia y la divulgación científica en México

Autora
Nadia Nayeli Nájera Larumbe



Resumen

En la actualidad, hablar del desarrollo en los países y en las organizaciones, es hablar de su capacidad para producir innovación y conocimiento científico, por lo que, para países como México, lograr el desarrollo del conocimiento científico, sigue siendo un tema vigente en la agenda pública. El presente trabajo tiene como objetivo principal explicar el origen y evolución de la actividad científica en México con el fin de identificar los factores que han sido determinantes en la conformación del estado actual de la ciencia, retomando los trabajos realizados por diversos autores durante los últimos 15 años.

Palabras clave: Desarrollo científico, Planificación de la ciencia, Políticas públicas, Ciencia y sociedad, Cultura científica.

Abstract

At present, to speak of development in countries and organizations is to speak of their capacity to produce innovation and scientific knowledge, therefore, for countries like Mexico, achieving the development of scientific knowledge remains a current issue on the public agenda. The main objective of this paper is to explain the origin and evolution of scientific activity in Mexico, in order to identify the factors that have been determinants in shaping the current state of science, taking up the work done by various authors during the last 15 years.

Keywords: Scientific development, Science planning, Public policy, Science and society, Scientific culture.



Introducción

La presente revisión debe partir de una idea principal respecto a la relevancia de la ciencia, pues la ciencia en sí misma, podría ser considerada un bien transformador y la efectividad de su capacidad transformadora y productiva, dependerá de la conciencia de su valor de forma generalizada y de la comprensión de los gobernantes sobre el papel que desempeña la ciencia en la resolución de problemas sociales, a partir de la superación del estancamiento económico, el logro de desarrollo social y el uso sustentable de recursos naturales.

Como se observa, en el mundo existe cada vez mayor conciencia del impacto que el desarrollo de la ciencia y la tecnología tiene sobre el desarrollo nacional, por ello, gobiernos y la iniciativa privada dirigen esfuerzos combinados para fortalecer la producción científica.

El presente trabajo pretende realizar una revisión documental acerca de los estudios que se han realizado sobre la evolución de la ciencia y la divulgación de la ciencia en México a partir de la década de los ochenta hasta la actualidad, con la finalidad de poder explicar los factores que han sido determinantes en su evolución y analizar la relevancia de la comunicación de la ciencia en nuestro tiempo; considerando que dentro de los objetivos de la actividad científica, se encuentra el desarrollo de cultura científica, el crecimiento en la producción de conocimiento y el desarrollo tecnológico.

1.1.- Recuento histórico del origen de la investigación científica en la Nueva España.

La evolución de la actividad científica en México, tiene su origen en el ámbito público como producto de estrategias institucionalizadas; su origen se remonta de una forma incipiente, al surgimiento de la primera institución educativa fundada en 1525 por Pedro de Gante (De Gortari, 2014). Esta primera institución europea, tenía como propósito introducir a los hijos de la nobleza indígena, en el conocimiento del cristianismo, buscando unificar la visión del mundo con la visión cristiana y católica de la orden franciscana, además de la enseñanza de artes y oficios para indios (Torre, 2016). Pues al ser constituida por bases cristianas franciscanas y órdenes de dominicos contemporáneas, las áreas de enseñanza fueron delimitadas, hasta lograr

que dicha institución que inicialmente pretendía ser una escuela de estudios superiores, terminara convertida en una institución de instrucción técnica (Tapia Segura, 2021).

Durante la época pos colonial, surgen otras instituciones de educación dedicadas especialmente al desarrollo de conocimiento sobre botánica y estudios de la naturaleza, con el fin de aprender de las nuevas tierras encontradas, pues, al ser instituciones creadas por los colonizadores el acceso a otros conocimientos de los avances científicos y las nuevas corrientes filosóficas eran puestas a consideración de las autoridades eclesiásticas. Ya que estos conocimientos eran exclusivos de la aristocracia.

Durante el periodo colonial de 1525 a 1800, el desarrollo de la ciencia al igual que la de la divulgación en México fue particularmente exclusivo de una élite definida por los colonizadores; debido a que la ciencia era solo para integrantes de la nobleza y la burguesía, prevaleciendo la idea durante el siglo XIX a favor del carácter elitista y secreto del conocimiento (Trabulse, 2000). Es hasta 1764 como producto del libre comercio en América, es posible observar la introducción de las obras de autores como Rousseau, Descartes, Calvino, Newton, Diderot, Montesquieu, Voltaire, entre otros. Dando como resultado de esta apertura, el surgimiento de instituciones de educación laicas, a partir de las cuales se inicia la institucionalización de la ciencia y las artes en México. Así fue como en este periodo, creció el acceso a conocimientos sobre navegación, geografía, cartografía, astronomía, matemáticas, medicina y botánica (De Gortari, 2014).

A pesar de que la actividad científica en México, tuvo momentos importantes durante la etapa revolucionaria; es en la etapa pos revolucionaria, donde la institucionalización de la ciencia toma un nuevo enfoque. Por lo que es relevante destacar la influencia que presentó el surgimiento del México independiente para el desarrollo de la ciencia, pues en la época de la Nueva España, aún con el surgimiento de algunas instituciones de educación que posibilitaban el acceso a cierto conocimiento, España seguía ejerciendo un fuerte dominio político, económico, social y cultural en México. Y es partir del surgimiento de la revolución social y política que significó el movimiento independentista, como se institucionaliza formalmente el desarrollo de la ciencia en el México independiente, respondiendo a necesidades especí-

ficas del conocimiento y los objetivos políticos definidos por la élite gobernante (Rivera, 2012).

Las instituciones de educación que prevalecían como parte de estructuras gubernamentales y académicas, como se observa en la figura 1, tomaron un nuevo impulso, 1910 fue un año emblemático para la educación, pues es cuando Justo Sierra reconstituye la Universidad Nacional de México a partir de las escuelas superiores establecidas durante el gobierno de Benito Juárez y la facultad de altos estudios, el Museo Nacional Mexicano se divide y se transforma en el Museo Nacional de Historia Natural y el Museo Nacional de Arqueología, Historia y Antropología (De Gortari, 2014).

En 1929 el instituto geológico y el servicio sismológico nacional forman parte junto con otros centros de educación e investigación de la Universidad Nacional Autónoma de México (De Gortari, 2014). Dichos eventos seguidos por otras fusiones a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) dieron origen a la estructura que hoy sustenta a la UNAM fortaleciendo su carácter de institución dedicada a la investigación.

Por decreto presidencial en 1935, el presidente Lázaro Cárdenas propone la creación de un organismo encargado de conducir la investigación y la enseñanza superior, denominado Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica, este organismo será el cimiento sobre el que se construye años después, el Sistema Nacional de Ciencia y que impulsará la creación de instituciones como el Instituto Politécnico Nacional, el Colegio de México y el Instituto de Salubridad y Enfermedades Tropicales, siendo este último, el primer Instituto en México dedicado a la investigación de temas de salud pública.

En 1940 el Instituto Biotécnico que dependía de la Secretaría de Agricultura y Fomento, es reemplazado por el Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas, que buscaba entre otras cosas el mejoramiento genético del maíz y el trigo, durante 1946 siendo presidente Miguel Alemán Valdez, se crea el Instituto Mexicano de Investigaciones Tecnológicas, en 1947 el Instituto de Investigaciones Agrícolas y en 1948 los Laboratorios de Fomento Industrial (De Gortari, 2014), la creación de estos institutos obedeció en gran parte, a los ejes definidos en la agenda pública del gobierno de Miguel Alemán Valdez.

Figura 1.
Evolución de las instituciones científicas de 1900 a 1965



Elaboración propia a partir de De Gortari (2014).

Desde su creación el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica, ha tenido cambios de denominación, por ejemplo, en 1942 fue cambiado con el nombre de Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica, en 1950 se llamó Instituto Nacional de la Investigación Científica. Este último tenía como fin, coordinar en México toda la política en materia de ciencia que pudiera servir al gobierno como medio de consulta especializada, buscando además la integración de especialistas investigadores en un único grupo

Finalmente, en 1959, siendo presidente de México Adolfo López Mateos se constituye la Academia de la Investigación Científica, dirigida a promover la investigación y la difusión de la ciencia, actividades que en la actualidad son dirigidas por el Consejo Nacional de ciencia y tecnología (CONACYT) (Diputados, 2005).

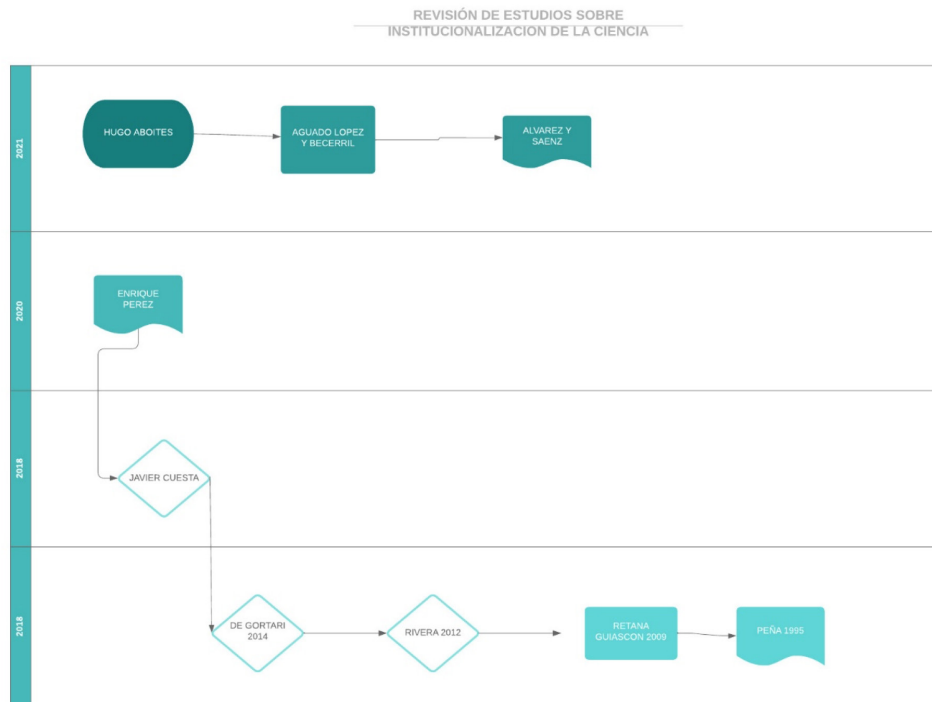
A partir de este recuento, se proponen dos elementos de análisis respecto a los estudios revisados sobre el origen de la ciencia en México, por un lado, retomando la teoría de la burocracia de Weber (2002), pues al ser la actividad científica, una actividad institucionalizada desde la burocracia, esto es de una forma de dominación legal, en donde la norma, la finalidad y el medio definen las acciones y conductas, vale la pena intentar explicar cómo esta autoridad ha ejercido dominación sobre el desarrollo de los programas científicos. Y el segundo enfoque propuesto, responde al planteamiento de Foucault (1997) respecto a la concepción teórica de la ciencia, su formación y surgimiento en el abordaje crítico de las ciencias desde objetivos ontológicos-políticos, es decir, como surge la problematización y los objetivos de la investigación científica desde el ejercicio del poder.

A partir de la búsqueda realizada en *Proquest*, *Sciense Direct* y *Elsevier*, se realizó la selección de algunos trabajos publicados durante el 2009 y 2012, puesto que contaron con elementos relevantes; sin embargo, se priorizó el análisis de estudios publicados entre el 2020 y 2021.

Resultados

Respecto a los estudios encontrados y revisados, a partir de la búsqueda realizada en *Proquest*, *Sciense Direct* y *Elsevier*, se realizó la selección de algunos trabajos publicados durante el 2009 y 2012, puesto que contaron con elementos relevantes; sin embargo, se priorizó el análisis de estudios publicados entre el 2020 y 2021 de diversos autores, como se muestra en figura 2.

Figura 2.
Estudios encontrados sobre institucionalización de la ciencia como producto de políticas públicas.



Elaboración propia (2022).

Con relación a los objetivos definidos en los estudios revisados, es posible explicar que el estudio de la historia de la ciencia en México, como producto de la política pública del estado, ha sido revisada a partir de tres objetivos principales; por un lado explicar las revoluciones o aspectos de los regímenes políticos y demostrar la presencia de diversos condicionantes culturales en el comportamiento de los actores y el poder en el desarrollo de cultura científica, así como explicar la definición de programas de promoción científica definidos como un modelo preformado que construye una figura específica de investigador internacional con base en los conceptos de calidad e impacto, y finalmente otros estudios que plantean como objeto, estudiar, comprender e interpretar el carácter y el sentido de las decisiones y acciones propias de las élite política mexicana en el desarrollo de políticas públicas, incluyendo las políticas científicas.

Tras la emergencia del México independiente, es posible identificar elementos que indican una institucionalización de la ciencia, como lo señalan Álvarez y Saénz (2021), Pérez (2020) Cuesta (2018) y Mallén (2012) a partir de la definición de instituciones que tenían como objetivo atender las necesidades del conocimiento en función de los objetivos políticos, por lo que la actividad científica cobró gran importancia en un sentido utilitario, puesto que el conocimiento producido tuvo aplicación en las actividades productivas. Así que la intervención del gobierno tuvo como principal objetivo transformar la sociedad, por lo que se pueden identificar elementos de dominación y poder, a través de la definición de la agenda pública.

Desde 1934 y hasta los inicios de la década de los ochenta, los gobiernos tuvieron como característica una ideología nacionalista, reformista y antiimperialista, en donde los principios revolucionarios dirigieron las decisiones de gobierno, instaurando cuadros técnicos, intelectuales, docentes y militares encargados de las políticas públicas del gobierno dirigidas a la ciencia, la técnica, la ingeniería, la justicia social y la organización de la clase trabajadora como medios para lograr la riqueza nacional (Pérez, 2020). A partir de cada sexenio se fueron visibilizando las ideologías que dirigían las políticas de gobierno, con mayor claridad en el periodo de Miguel Alemán Valdez, quien cambió el rumbo de las estrategias económicas y de intervención en la vida pública, dirigiendo por un breve periodo, las actividades del estado a la industrialización; sin embargo, estas medidas no fueron retomados en los sexenios siguientes. A partir de la apertura comercial y económica, la visión de gobierno es transformada y por tal las acciones son redireccionadas hacia la racionalidad tecnocrática. Así es como las políticas públicas obedecieron a la expansión del capitalismo, en donde las instituciones, ciñen su funcionamiento a los indicadores globales, orientándose hacia la estandarización, homogeneización, sincronizando y coordinando la agenda pública con los principios de racionalidad tecnocrática y la economía de mercado global (Pérez, 2020).

Programas como el Sistema Nacional de Investigadores SNI, es uno de los ejemplos de cómo se ha desarrollado la actividad científica en México, al ser un programa creado desde la agenda de gobierno, el Sistema Nacional de Investigadores obedece a las prioridades definidas por el poder y en

cierta medida encausadas por la economía y política mundial (Pérez, 2020); por tal razón el incremento en el padrón de SNI puede considerarse un acierto administrativo y del discurso, que ha orientado la conducta y práctica de la investigación; puesto que este programa a partir de las reglas de operación ha definido un perfil específico de investigador y del desempeño académico, a partir de la evaluación de las prácticas, hábitos y productos de investigación (Aguado y Becerril, 2021). Que no necesariamente, implican la producción de conocimiento relevante y trascendente para la sociedad, puesto que las decisiones sobre cómo se decide en la agenda pública y cómo se diseñan estrategias de desarrollo, generalmente son configuradas desde la definición de políticas de la élite mexicana y desde las élites transnacionales que poco conocen de la problemática local. Quedando en manos de la clase dirigente, los cambios de estrategia para el desarrollo de los ejes nacionales, incluidos la educación y la actividad científica, por lo que la ciencia se reconfigura a partir de diversos elementos, mismos que se observan en la figura 3.

Figura 3.
Características de la ciencia en México



Elaboración propia (2022)

Análisis y reflexiones

Los trabajos revisados se sustentan sobre una definición teórica, que parte de la sociología, refiriendo la institucionalización como producto de la burocracia, que emplea el uso del poder para instaurar organizaciones eficientes en la resolución de problemas de la sociedad. Pérez (2020) hace referencia a la teoría de Michels (1911), respecto a que el estado, requiere de un estrato de la sociedad para dirigir el gobierno, cumpliendo y respetando el mandato. Esta propuesta indica además, que toda estructura social adopta un sistema de organizacional racional para atender tareas, es decir define jerarquías y burocracia, con el fin de perpetrar y concentrar el poder y la conducción de las masas, esta teoría podría explicar en cierta medida el funcionamiento del Sistema Nacional de Investigadores y el actual Sistema Nacional de Posgrados, así como el funcionamiento de las instituciones encargadas de la ciencia en México y los programas de la actividad científica. Desde esta perspectiva expuesta, también resulta pertinente reflexionar el tema, a partir de teorías que desarrollan el paradigma del poder y la dominación, Pérez (2020) retoma las teorías sobre las élites, buscando establecer la relación entre los conceptos élite, ideas, conocimientos y estrategias de desarrollo, retoma a autores como Mosca (1896), Pareto (1848) y Robert Michels (1876) para referirse al dominio de la élite sobre una masa desorganizada, dispersa, manipulable, sin intención de ostentar el poder. Por otra parte, Becerril propone retomar la teoría del poder de Foucault (2013), y como este opera a través del discurso, como elemento estratégico de las relaciones de poder. De tal forma, que, si gran parte de las decisiones que se toman en los espacios de poder locales o globales mantienen un discurso orientado hacia la estandarización, armonización, homogenización, sincronización, coordinación, evaluación, calidad e impacto, serán elementos que dominen la política pública.

Por lo anterior, es posible comprender como la ciencia contemporánea en México, funciona a partir de 5 elementos definidos por (Becerril 2021): el acuerdo de creación, los reglamentos, las convocatorias, criterios específicos de evaluación y delimitación de productos de investigación específicos y cuantificables.

Conclusiones

A partir de esta revisión es posible observar que desde sus orígenes y durante su evolución, la ciencia en México ha sido impulsada desde las políticas públicas, a partir de la creación de instituciones educativas con carácter de investigación y de instituciones dependientes de entidades gubernamentales; definidas como parte de la política pública dando continuidad a la agenda de gobierno establecida por los intereses de la élite política, de esta manera se puede entender cómo se definen sectores y áreas de conocimiento como prioritarios.

A manera de conclusión, se plantea que la actividad investigativa en México, al ser desarrollada bajo la tutela de la Secretaría de Educación Pública y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, durante los últimos 20 años, ha sido incentivada en cierta medida, a partir de programas y estímulos para los profesionales e instituciones que realizan investigación científica buscando el fortalecimiento de la actividad investigativa; sin embargo, dado el escenario de la baja producción científica y bajo nivel de participación, así como la poca vinculación de la producción del conocimiento con los problemas reales de la sociedad, se requiere de estrategias de colaboración, que de manera integral posibiliten la promoción por el interés de la ciencia en México, con la finalidad de incentivar la participación social en la adquisición de conocimiento científico, en la resolución de problemas sociales y en la generación de nuevos conocimientos ya sea dentro de las universidades, agotando toda la estructura que las instituciones tienen diseñada para el aprendizaje y práctica de la investigación científica y la estructura para la comunicación y divulgación de la ciencia; y en tanto sea posible, divulgar hacia afuera de las universidades, sobre todo en aquellos estados con mayor rezago en la actividad científica, económica y social.

Referencias

Aboites Hugo (2021). El pacto en ciencia, tecnología e innovación: su historia en las leyes (1970-2021). *El cotidiano*, 226, pág. 7-20. Recuperado de: <https://www.proquest.com/docview/2578872285?pq-origsite=gscholar&fromopenview=true>

Aguado-López, E., Becerril-García, A (2021). Performatividad en la ciencia mexicana: el dispositivo de evaluación del SNI. *Revista Mexicana de Ciencias Políticas y sociales*, 66 (243), Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0185-19182021000300019

Álvarez-Cervantes, L., Sáenz-Rangel, J. (2021). Estado del conocimiento de la historiografía de la educación en Tamaulipas siglo XIX. *Ciencia UAT*. Pag. 68-84. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/349129833_Estado_del_conocimiento_de_la_historiografia_de_la_educacion_en_Tamaulipas_siglo_XIX

Cuesta Hernández J. (2018). La educación indígena y la memoria en Nueva España en el siglo xvi. *Boletín de Antropología*, vol. 33, núm. 56, pp. 103-116, 2018. Recuperado de: <https://revistas.udea.edu.co/index.php/boletin/article/view/335228/20795577>

De Gortari, E. (2014). *La ciencia en la historia de México*. Ciudad de México: Fondo de cultura económica.

Mallén Rivera (2012) La ciencia en el México colonial e independiente. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales* 3 (9). Recuperado de: <http://cienciasforestales.inifap.gob.mx/index.php/forestales/article/view/529>

Peña, A. (enero-marzo de 1995). La investigación científica en México. Estado actual, algunos problemas y perspectivas. *Perfiles educativos*, 94, 1-10. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/132/13206702.pdf>

Pérez (2020). Las élites políticas mexicanas y las transformaciones del Estado y el modelo de desarrollo: un análisis histórico del sentido y racionalidad de las decisiones públicas.

Revista de Ciencias Sociales, Vol. 29, Núm. 44. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/343485160_Las_elites_politicas_mexicanas_y_las_transformaciones_del_estado_y_el_modelo_de_desarrollo_un_analisis_historico_del_sentido_y_racionalidad_de_las_decisiones_publicas_en_Revista_de_Ciencias_Sociales_I

Retana Guiascón O. (2009). La institucionalización de la investigación científica en México: breve cronología. Ciencias, 94. Pág. 46-51. Recuperado de: https://www.researchgate.net/publication/43531659_La_institucionalizacion_de_la_investigacion_cientifica_en_Mexico_Breve_cronologia

