



INVENTOS PARA LA EDUCACIÓN DURANTE EL PORFIRIATO. POSIBILIDADES DE ANÁLISIS, RITMOS Y TENDENCIAS DE PATENTAMIENTO

Vandari Manuel Mendoza Solís

Universidad Pedagógica Nacional Unidad 161, Morelia

Área temática: Historia e historiografía de la educación.

Línea temática: Cultura escolar.

Tipo de ponencia: Reporte parcial de investigación.

Resumen:

En esta ponencia se presenta una primera valoración de los hallazgos que se han obtenido como parte del proyecto de investigación titulado “La invención de tecnología educativa en una época de transición: evidencias en el sistema mexicano de patentes, 1890-1942”, que tiene la finalidad de recopilar, sistematizar y analizar la información proveniente del fondo de patentes y marcas del Archivo General de la Nación (AGN). En esta ocasión, se exponen las posibilidades heurísticas e interpretativas que se desprenden de dicho fondo documental para la historia de la educación, así como los resultados estadísticos de las patentes obtenidas por mexicanos durante la primera época de la delimitación temporal del proyecto original: el Porfiriato. Para ello, en un primer momento se analiza el tratamiento que han tenido las patentes de invención en el campo de la historia de la educación y el caudal de posibilidades de investigación que nos ofrecen. En segundo lugar, se presentan los resultados estadísticos que muestran los ritmos y las tendencias de patentamiento de tecnología escolar durante el Porfiriato. Finalmente, se muestra una relación del tipo de inventos escolares que fueron patentados por mexicanos durante las últimas décadas del régimen porfirista.

Palabras clave: Tecnología educativa · Patentes de invención · Porfiriato · Inventores.

Introducción

Cada vez tenemos una idea más completa de los múltiples perfiles que presentó la educación durante la época de transición del Porfiriato a la posrevolución. En los últimos treinta años, cuando menos, se han diversificado los temas de investigación y las fuentes de información. Desde entonces se gestaron objetos de estudio inéditos y se hallaron acervos documentales alternativos con información relevante para comprender el desarrollo educativo del país. El panorama global de la educación, sin embargo, aún dista mucho de estar completo. Nuevos agentes históricos, otras fuentes documentales y diferentes interpretaciones teóricas están en espera de salir a la luz. Al respecto, el tema de los procesos de invención y patentamiento de tecnología escolar ha pasado casi inadvertido en la historiografía nacional contemporánea a pesar de su relevancia. Es verdad que se ha estudiado la introducción de diversos objetos, útiles, mobiliario e instrumentos al proceso de enseñanza-aprendizaje, pero se ha hecho de manera colateral o considerando los artefactos creados en el escenario nacional.

En consecuencia, este descuido ha originado que sean pocos los historiadores que han explotado el fondo de patentes y marcas localizado en el Archivo General de la Nación (AGN). Con excepción de Josefina Granja Castro —quien exhumó y publicó una breve compilación de doce expedientes de patentes educativas (Granja, 2004)— y algunos esfuerzos aislados que han rescatado un puñado de invenciones producidas por algunos profesores destacados del periodo (Bazant, 2016) o vinculados con un método pedagógico como la enseñanza objetiva (Mendoza, 2016), este acervo permanece casi inexplorado, en estado prístino para la Historia de la Educación. Una condición que resulta inquietante si tomamos en cuenta la cantidad de documentos que posee y la diversidad de datos que nos puede proveer para la comprensión de la realidad educativa del país.

Para comenzar a cubrir este vacío historiográfico, desde 2018 he dirigido un proyecto de investigación —con auspicio del PRODEP— que se encuentra en desarrollo. Dicho proyecto, titulado “La invención de tecnología educativa en una época de transición: evidencias en el sistema mexicano de patentes, 1890-1942”, busca recopilar, sistematizar y analizar los datos que provienen de esta fuente documental para observar las continuidades y/o rupturas que se presentaron en la transición del México porfiriano al posrevolucionario. Para ello, se están estudiando las invenciones registradas en el marco de las dos leyes de patentes porfirianas (vigentes durante los periodos de 1890-1903 y 1903-1928), así como los inventos protegidos con base en la primera legislación posrevolucionaria (vigente de 1928-1942). Esto nos dará la posibilidad de reunir, por primera vez, las experiencias mexicanas en materia de invención tecnológica educativa y examinar las múltiples connotaciones que estos inventos tuvieron en el universo escolar de la época.

De este modo, el objetivo central del proyecto consiste en reunir, ordenar e interpretar la información de las patentes mexicanas de tecnología escolar, obtenidas entre 1890 y 1942, con el propósito de comenzar la reconstrucción histórica de tales experiencias y valorar las condiciones que pudieron originar su éxito o

fracaso en función del grado de apropiación que alcanzaron en la práctica educativa. Mientras tanto, los objetivos particulares, consisten en:

1. Conocer la naturaleza de las creaciones escolares patentadas en México.
2. Analizar el grado de adecuación y pertinencia que esos inventos tuvieron a los escenarios educativos del país.
3. Identificar el perfil social y profesional de los inventores mexicanos que crearon artefactos, mobiliario, útiles y aparatos para el universo educativo.
4. Examinar las prácticas educativas derivadas de los objetos patentados para observar su posible impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje.
5. Revelar las relaciones personales y grupales que se establecieron entre los inventores mexicanos que patentaron objetos educativos.

Así, en esta ponencia presentaré una primera valoración de los hallazgos parciales que se han obtenido con la intención de exponer las posibilidades heurísticas e interpretativas que se desprenden del fondo documental de patentes y marcas del AGN, así como los resultados estadísticos de las patentes registradas durante la primera época de nuestra delimitación temporal: el Porfiriato. Para ello, en un primer momento analizaré el tratamiento que han tenido las patentes de invención en el campo de la historia de la educación y el caudal de posibilidades de investigación que nos ofrecen. En segundo lugar, presentaré los resultados estadísticos que muestran los ritmos y las tendencias de patentamiento de tecnología escolar durante el Porfiriato.¹ Finalmente, mostraré una relación del tipo de inventos escolares que fueron patentados por mexicanos durante las últimas décadas del régimen porfirista.

Las patentes de invención en la historia de la educación

Ahora sabemos que los expedientes derivados de las patentes de invención ofrecen una gran cantidad de datos relevantes para reconstruir las experiencias históricas de distintos ámbitos de la realidad (Beatty 2001, 2015; Mendoza, 2018). Esta documentación, sin embargo, no ha sido aprovechada de manera cabal por todas las ramas del quehacer historiográfico que podrían beneficiarse con su estudio, quizás por desconocimiento del tipo de información que poseen, por la predilección de los historiadores a trabajar con fuentes conocidas o por ciertos mitos negativos que se han difundido en torno a las patentes. Al respecto, las patentes han sido empleadas esencialmente por la historia de la economía para definir los ritmos y las tendencias del cambio tecnológico y económico en una sociedad. Desde esa especialidad,

¹ Usaré las expresiones “tecnología escolar” y/o “inventos escolares” de modo genérico para referirme al conjunto de creaciones relacionadas con el ámbito educativo, pues los objetos que se patentaron fueron de una naturaleza bastante heterogénea como se podrá observar más adelante.

sin embargo, siempre han sido consideradas como una fuente inexacta y poco fiable. Esto es así porque se sabe que muchos inventos patentados no se construyeron ni se explotaron comercialmente. Por tanto, no tuvieron trascendencia económica. Algunos autores incluso sostienen que menos del 20% de las invenciones patentadas llegan a la fase de innovación y comercialización, mientras que el resto ha pasado inadvertido o ha sido considerado como una expresión impetuosa de la “actividad psicológica de soñadores que reiterada, entusiasta e ingeniosamente ofrecen solución a problemas que principalmente les interesan sólo a ellos” (Basalla, 1991: 93).

Esta idea negativa ha afectado de manera absurda a esta documentación y quizás por ello no ha sido utilizada por otras ramas de la historia. En efecto, para la historia de la economía la carencia de explotación de los inventos patentados puede ser un factor trascendental que no permita medir adecuadamente el cambio tecnológico y económico de una sociedad, pero en otras áreas del quehacer historiográfico los mismos documentos proporcionan un caudal de datos e información excepcionales para comprender los proyectos, las expectativas, las ideas y la imaginación de los sujetos. Por ejemplo, en la historia de la tecnología las patentes de invención son una fuente esencial, no sólo porque permiten reconstruir la biografía de los artefactos exitosos, sino también porque proveen información valiosa para analizar lo que se ha denominado como los “camino no tomados” (Noble, 1984: 145). Es decir, la tecnología que en algún momento fue proyectada y patentada, pero no se construyó por consideraciones de orden técnico, social, político, económico e incluso ideológico.

Del mismo modo, para la historia de la educación, las patentes de invención pueden proveer a los historiadores de datos seriales —cuantitativos y cualitativos— relevantes para conocer y examinar diversos aspectos del fenómeno educativo. Proporcionan, por ejemplo, información sobre los ritmos y las tendencias de creación tecnológica en distintos niveles formativos; son una ventana que permite visualizar claramente los intereses, motivaciones y expectativas de los sujetos que incursionaron en la creación de técnicas, artefactos, útiles, mobiliario e infraestructura educativa; son una fuente privilegiada para identificar el perfil socioeconómico de los actores sociales que registraron inventos escolares y para descubrir su vinculación con el mundo académico a partir de su ocupación; son un venero de información sistemática sobre la procedencia, residencia, género, nivel de estudios, intermediarios y redes de cooperación de inventores. En suma, son una fuente que, más allá de su posible trascendencia económica, ofrecen datos muy diversos sobre aspectos profundos de la realidad educativa.

En este sentido, quizás su aportación más relevante radica en que el contenido de estos documentos nos ofrece la ventaja de aproximarnos al mundo de las prácticas educativas. Sobre este último punto, debemos mencionar que en la historia de la educación se ha mantenido latente un problema crucial: la reconstrucción de las prácticas educativas. Hace algunos años el historiador Harold Silver (1992) mencionaba que los estudios históricos se habían olvidado de los alumnos, su comportamiento dentro de las aulas, las estrategias de los profesores, los objetos didácticos y las prácticas asociadas a ellos. Estos

auténticos “silencios” en la historia de la educación, han originado que los historiadores permanezcan en la verja de el vestíbulo de las escuelas, sin cruzar la verja de entrada, dado el tenaz desconocimiento de la vida académica dentro de las instituciones y los salones de clases.

Al analizar un fenómeno educativo, entonces, siempre acecha la incertidumbre de lo que podemos denominar como la “traducción operativa”. En otros términos, siempre resulta complicado evidenciar las conexiones existentes entre las ideas de un modelo educativo —las cuales se presentan como saberes autorizados en los tratados, leyes, políticas o estatutos institucionales— y la aplicación de tales premisas que permanece como “saberes soterrados” porque están ocultos en las prácticas cotidianas de los sujetos y sus objetos (Foucault, 2003: 16-17). Esta situación, difícil de vencer por la naturaleza de las fuentes, se puede resolver parcial y satisfactoriamente con el estudio de los artefactos escolares. Los inventos nos aproximan al entendimiento de las prácticas dentro del salón de clases, a los útiles, objetos, procedimientos e instrumentos empleados para la instrucción, a las acciones realizadas por los actores de la educación para materializar algunos conceptos de lo que “debía ser” la enseñanza desde cierto enfoque teórico. En suma, las patentes de invención no sólo son un excelente recurso para reconstruir y analizar la historia de la tecnología educativa, también nos ofrecen información muy sólida sobre los sujetos que los produjeron y las prácticas educativas que se manifestaron en esos objetos.

No obstante, más allá de lo anterior, aún carecemos de una visión en conjunto de los proyectos y las experiencias relacionados con la invención de tecnología escolar en México. Hasta el momento se han realizado pocos esfuerzos por sistematizar esos datos, a pesar de que son un registro extraordinario que ejemplifican el perfil que adquirió el movimiento educativo en México. Por tanto, como lo indicamos previamente, en este trabajo se presentan por primera vez los datos estadísticos de las patentes escolares mexicanas para mostrar la densidad, el ritmo y las tendencias de la actividad inventiva en el campo educativo. Esto como base para construir, en otros textos, estudios de caso que permitan analizar detenidamente las vicisitudes y los aportes específicos relacionados con cada invención.

Ritmo, densidad y tendencias de la invención escolar durante el Porfiriato

La primera patente de naturaleza escolar registrada por un mexicano fue obtenida poco antes de iniciar el Porfiriato, el 30 de marzo de 1876, por un “sistema de enseñanza en las escuelas” cuyo autor fue el profesor de primeras letras Clemente Antonio Neve (AGN, Patentes y Marcas, C. 12, Exp. 774). Después de este primer invento, durante los siguientes años se presentó un registro esporádico de patentes escolares, hasta que el ritmo de patentamiento tendió a estabilizarse durante la década de 1880, logrando una producción continua de patentes a partir de 1897. Asimismo, tal como se puede ver en la Tabla 1, la densidad en el registro de patentes se incrementó durante la década de 1890, alcanzando su mayor concentración en la última década del gobierno porfirista.

Tabla 1: Ritmo y densidad de las patentes escolares mexicanas, 1876-1911

AÑO	PATENTES	AÑO	PATENTES
1876	1	1899	2
1878	1	1900	2
1881	1	1901	2
1882	1	1902	2
1884	1	1903	6
1885	1	1904	5
1887	1	1905	7
1889	1	1906	5
1890	1	1907	5
1892	2	1908	3
1895	2	1909	5
1897	1	1910	7
1898	1	1911	2

Fuente: elaboración propia con base en los expedientes del fondo de Patentes y Marcas del AGN y los registros contenidos en la Gaceta Oficial de la Oficina de Patentes y Marcas (1890-1911).

De este modo, de acuerdo con nuestras pesquisas, ahora sabemos que durante los años del régimen porfirista se patentaron sesenta y ocho inventos en total por sujetos mexicanos. Asimismo, podemos identificar que, a partir de la década de 1890, aumentó de manera significativa la cantidad de patentes, reflejando un mayor dinamismo en la materia. En este sentido, de 1876 a 1889, los mexicanos sólo lograron patentar ocho invenciones escolares, mientras que durante el periodo de 1890 a 1911, se observa un incremento sustancial, alcanzando las sesenta creaciones.² Un número significativo de ideas y experiencias que prefigura la existencia de una ambiente activo, de innovación pedagógica y de constante búsqueda de alternativas didácticas.

En cuanto a las temáticas de la invención escolar, el acervo de patentes nos muestra que las tendencias principales se manifestaron en tres ejes: objetos didácticos, útiles escolares y mobiliario escolar. Como se puede observar en la siguiente tabla, a partir de la década de 1890, los inventos patentados se encuentran en estrecha relación con las ideas pedagógicas que se estaban discutiendo en la escena nacional y que aparecieron, por ejemplo, en los tres congresos pedagógicos del Porfiriato. Aspectos como los útiles escolares, el mobiliario, los materiales didácticos e incluso los espacios adecuados para la enseñanza de los estudiantes, aparecen también como temas del imaginario y de las preocupaciones de los inventores mexicanos. De tal modo que las patentes evidencian un interés por idear y crear objetos, artefactos y procedimientos que se adecuen a las necesidades pedagógicas que se estaban expresando en el ambiente de la época.

² Cabe mencionar que este incremento coincide con la promulgación de la ley de patentes de 1890 que significó una primera modernización del Sistema Mexicano de Patentes, así como una mayor cantidad de patentes globales. Para más información sobre las repercusiones de esta ley de patentes en los ritmos y las tendencias de patentamiento véase: Beatty (2001, 20015) y Mendoza (2018).

Tabla 2: Temáticas y tendencias de las patentes escolares mexicanas, 1876-1911

AÑO	INVENTOR(ES)	INVENTO PATENTADO
1900	MANUEL G. AMADOR	JUEGO "GEOGRAFÍA RECREATIVA DE LA REPÚBLICA MEXICANA"
1900	IGNACIO HERNÁNDEZ ZAMUDIO	APARATO PARA HACER VERDADERAMENTE OBJETIVA LA ENSEÑANZA DE LA TENEDURÍA DE LIBROS "LEGISMÓGRAFO"
1901	ABEL JOSÉ AYALA	PROCEDIMIENTO PARA DAR OCUPACIÓN A LOS ALUMNOS EN LAS ESCUELAS PRIMARIAS DURANTE EL TIEMPO QUE NO RECIBEN LECCIONES ORALES, UTILIZANDO UNAS HOJAS QUE DENOMINA "TRABAJOS EN SILENCIO"
1901	MARIANO DE LA GARZA	MÉTODO MODERNO SIMPLIFICADO DE TAQUIGRAFÍA UNIVERSAL Y DEL RAYADO ESPECIAL PARA LA APLICACIÓN DE DICHO MÉTODO.
1902	BRAULIO ZERTUCHE, ENCARNACIÓN DÁVILA Y JUAN CABELLO Y SILLER	PROCEDIMIENTO PARA HACER GISES, TIZARES O CREYONES ASÍ COMO BLOQUES EN DIVERSAS FORMAS PARA QUE LOS NIÑOS ADQUIERAN DE PASO NOCIONES DE ARQUITECTURA
1902	ADOLFO MARTÍNEZ URISTA	PAPEL ESPECIAL CON TRANSPORTADORES Y CUADRÍCULA FIJOS.
1903	MANUEL BELTRÁN	"REGLA DECIMAL BELTRÁN" PARA ENSEÑAR A LOS NIÑOS LA LECTURA Y ESCRITURA DE LAS CANTIDADES NUMÉRICAS
1903	MANUEL BELTRÁN	"MAPAS BELTRÁN" DE LA REPÚBLICA MEXICANA Y DE SUS ESTADOS, DISTRITO FEDERAL Y TERRITORIOS
1903	FRANCISCO SUÁREZ PEREDO	MÁQUINA PARA HACER CUENTAS "CONTÓMETRO MEXICANO"
1903	GALLEGOS HERMANOS, SUCS.	MESA-BANCO BINARIA Y UNITARIA DE MADERA PARA ESCUELAS
1903	PEDRO RIVERO NORIEGA	PROCEDIMIENTO. PARA JUGAR LOTERÍA "LOTERÍA OBJETIVA"
1903	JUAN B. CHÁVEZ	APARATO GIMNÁSTICO "CHÁVEZ"
1904	ERNESTO FERNÁNDEZ	TECLADO DE COMBINACIÓN PARA FACILITAR EL ESTUDIO Y LA PRÁCTICA DE ESCRITURA EN MÁQUINA
1904	GUILLERMO ARTIGAS	MÁQUINA PARA APRENDER A EJERCITAR EL DEDO O MANIPULACIÓN DE LOS TECLADOS DE LAS MÁQUINAS DE ESCRIBIR "DEDEO"
1904	GONZALO DE LA TORRE	MODELO DE "STANDARD RAPID CALCULATOR"
1904	LUIS C. SANDOVAL	MODELO DE UN ESTUCHE CARPETA PARA DIBUJO
1904	ANTONIO PONS	ÁBACO QUE SIMPLIFICA Y FACILITA EL APRENDIZAJE DE LA ARITMÉTICA
1905	FRANCISCO GÓMEZ PÉREZ	ANILLOS PARA APRENDER A ESCRIBIR MECÁNICAMENTE EN MÁQUINA
1905	FRANCISCO ROMERO	SISTEMA PARA HALLAR UN PUNTO CUALQUIERA EN UN MAPA O PLANO
1905	ERNESTO FERNÁNDEZ	TECLADO ESCOLAR PARA FACILITAR EL ESTUDIO DE ESCRIBIR A MÁQUINA
1905	MIGUEL VALLEJO	APARATO PARA OPERACIONES ELEMENTALES DE ARITMÉTICA
1905	MIGUEL VALLEJO	ÁBACO INDIVIDUAL PARA NIÑOS
1905	MIGUEL VALLEJO	ÁBACO INDIVIDUAL PARA NIÑOS CON ALFABETICÓN
1905	FELIPE SIERRA	PIE DE BANCA ESCOLAR
1906	LONGINOS CADENA	TECLADO CROMÁTICO PARA PIANOS, SISTEMA MUSICAL "CADENA"
1906	FRANCISCO GUASCO	UN APARATO "KAIROGRÁFO ELÉCTRICO GUASCO"
1906	LUIS G. UNDA	CONTADOR AUTOMÁTICO DE SEGURIDAD
1906	JOSÉ JOAQUÍN TERRAZAS	MÁQUINA PARA SUMAR, RESTAR, DIVIDIR Y MULTIPLICAR
1906	FRANCISCO SUÁREZ PEREDO	APARATO PARA SUMAR "TAQUÍMETRO MEXICANO"
1907	JOSÉ G. GARCÍA	CAJA ENCICLOPÉDICA PARA ENSEÑAR EL PRIMER AÑO ESCOLAR
1907	JOSÉ G. GARCÍA	DIBUJO DE UN GENEAGRAMA VERTICAL REDONDO PARA ESCRITURA
1907	JOSÉ G. GARCÍA	DIBUJO DE UN GENEAGRAMA OVAL DERECHO PARA ESCRITURA
1907	JOSÉ G. GARCÍA	DIBUJO DE UN GENEAGRAMA OVAL INCLINADO PARA ESCRITURA
1907	FERNANDO LOYOLA	PULSERA DESLIGADORA (PARA EL ESTUDIO DEL PIANO)
1908	V. MOISÉS TORREBLANCA	PORTAPLUMA "GUADALUPE"
1908	FERNANDO LOYOLA	PULSERA DESLIGADORA PARA LOS DEDOS
1908	JOSÉ JOAQUÍN TERRAZAS	CALCULADOR GRÁFICO INSTANTÁNEO
1909	COUDURIER, JOSÉ	APARATO PARA SUMAR, RESTAR, MULTIPLICAR O DIVIDIR
1909	ROGIERO LANG	APARATO DE ESTUDIO PARA LA ENSEÑANZA DE ESCRITURA O DIBUJO
1909	JOSÉ JOAQUÍN TERRAZAS	LÁPIZ CALCULADOR Y RECORDADOR DE ANOTACIONES VARIAS
1909	FELIPE PÉREZ URIBE	ARTIMÓMETRO PARA EXPEDITAR LOS CÁLCULOS DE MULTIPLICACIÓN Y DIVISIÓN "TABLA NEPERIANA"
1909	EZEQUIEL ROSALES	FÓRMULA PARA FABRICAR GISES PARA ESCUELAS
1910	JACOBO OSTOS	TABLA PARA HACER CÁLCULOS RÁPIDOS
1910	LUIS MURILLO	DIBUJO DE RELIEVE PARA REPRESENTAR CARTAS GEOGRÁFICAS
1910	GONZALO CHÁVEZ Y CÍA.	MESA-BANCO PARA ESCUELA "ECONÓMICA"
1910	GONZALO DE LA TORRE	ESTUCHE PARA ESCRIBIR
1910	ANTONIO GONZÁLEZ	PINZA MIXTA ESCOLAR
1910	ROMÁN NAVARRO Y CORTÉS	MODELO DE UN INMUEBLE ESCOLAR

1910	COUDURIER, JOSÉ	APARATO AUTOMÁTICO PARA OPERACIONES ARITMÉTICAS
1911	GONZALO R. CHÁVEZ	MESA-BANCO PARA ESCUELA
1911	FRANCISCO GAONA URIBE	APARATO PARA LA ENSEÑANZA NUMÉRICA OBJETIVA "REDINA MEXICANA"

Fuente: elaboración propia con base en los expedientes del fondo de Patentes y Marcas del AGN y los registros contenidos en la Gaceta Oficial de la Oficina de Patentes y Marcas (1890-1911).

Conclusiones

A manera de reflexión final, con esta primera relación de las patentes escolares del Porfiriato podemos observar el compromiso que adquirieron varios personajes mexicanos con el movimiento reformista pedagógico que se vivió durante el Porfiriato. Un compromiso que no se limitó a introducir las nociones y las prácticas educativas que se reproducían o tenían éxito en los contextos extranjeros, sino que se extendió a la acción creativa de producir un conjunto de objetos tecnológicos que permitieran el desarrollo educativo endógeno. Estas invenciones son, por tanto, una expresión (creativa e imaginativa) de la revitalización pedagógica que se vivió en México desde la década de 1890 hasta la culminación del Porfiriato.

Ahora, con base en la recuperación de los proyectos inventivos del Porfiriato que se encuentran resguardados en el AGN, podemos superar la fase descriptiva que nos permitió identificar los ritmos de patentamiento y los tres ejes predominantes de la invención escolar en este periodo (objetos didácticos, útiles escolares y mobiliario escolar), para comenzar la fase de análisis e interpretación del grado de adecuación y pertinencia que tales invenciones tuvieron en los escenarios educativos del país, las prácticas educativas que produjeron, su posible impacto en los procesos de enseñanza-aprendizaje, el perfil socio-profesional de los inventores mexicanos que los crearon, las relaciones grupales que se establecieron entre ellos, etcétera. En fin, ese análisis más fino y profundo nos mostrará una cara desconocida de las experiencias educativas del Porfiriato y nos permitirá, posteriormente, identificar las continuidades y rupturas que se presentaron tras el estallido de la Revolución Mexicana hasta principios de la década de 1940.

Lista de Referencias

- Basalla, G. (1991). *La evolución de la tecnología*. México: Crítica-Conaculta.
- Bazant, M. (2016). Espacios, lugares e imágenes en la construcción biográfica. El maestro Clemente Antonio Neve durante la época de Maximiliano. *Desacatos*, (50), 28-51.
- Beatty, E. (2001). *Institutions and Investment. The Political Basis of Industrialization in México Before 1911*. Estados Unidos: Stanford University Press.
- Beatty, E. (2015). *Technology and search for progress in modern Mexico*. Estados Unidos: University of California Press.
- Foucault, M. (2003). *Hay que defender la sociedad. Curso del Collège de France (1975-1976)*. Madrid: Ediciones Akal.
- Granja, J. (2004). *Métodos, aparatos y máquinas para la enseñanza en México en el siglo XIX. Imaginarios y saberes populares*. México: Pomares-UNAM.

Guevara, G. (2011). *Clásicos del pensamiento pedagógico mexicano* (Antología histórica). México: INHERM-SEP.

Mendoza, V. M. (2016). La vida en el aula de los artefactos pedagógicos. Inventos para la enseñanza objetiva en México, 1876-1910. En Dávila P, y Naya L. M. (Coord.). *Espacios y patrimonio histórico-educativo*. España: Erein.

Mendoza, V. M. (2018). *Las patentes de invención mexicanas. Instituciones, actores y artefactos*. Zamora: El Colegio de Michoacán.

Meneses, E. (1983). *Tendencias Educativas Oficiales México 1821-1911*. México: Porrúa.

Noble, 1984: 145

Silver, H. (1992). Knowing and not knowing in the history of education. *History of Education*, 21(1), 97-108.