

Apropiación del telégrafo en Bogotá, 1865-1900

Universidad Nacional de Colombia

Facultad de Ciencias Humanas

Maestría en Sociología

Trabajo presentado por Ericka Herazo Berdugo 428199 *

Directora de Trabajo de Grado: Olga Restrepo Forero

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por
el título de Magister

15 de junio de 2010

* *merickaleo@yahoo.com*

Apropiación del Telégrafo en Bogotá 1865-1900

Descriptores: Telégrafo, tecnociencia, sociedad, constructivismo.

Resumen. El Ensayo es una aproximación al problema de la apropiación del telégrafo en Bogotá a través de la propuesta conceptual-metodológica del constructivismo social de la tecnología. Se estudian y caracterizan cuatro grupos sociales relevantes en el proceso de apropiación en el período de tiempo comprendido desde las instalaciones de las primeras líneas en 1865 hasta la estabilización de esta tecnología hacia 1900. Se analizan sus prácticas y discursos en relación a esta tecnociencia, cómo reconfiguran sus discursos y cómo se generan nuevas disposiciones de poder a través de las representaciones que cada grupo hace de esta tecnología. Con esto se concluye que el telégrafo fue un agente político que sirvió a los diversos grupos para construir discursos de progreso, favorecer jerarquías y para ejercer control y unidad en el territorio, contribuyendo también a la construcción discursiva de la Nación.

Appropriation of the Telegraph in Bogotá 1865-1900

Keywords: Telegraph, technoscience, society, constructivism.

Abstract. The essay focuses on the issue of appropriation of the Telegraph in Bogotá in a social constructivism of technology methodological approach. It explores and characterizes four relevant social groups in the process of appropriation during the period between the settings of the first lines in 1865 to the stabilization of this technology by 1900. Here I discuss their social practices and discourses concerning this technoscience, how they built their rhetoric and how new power arrangements were generated through representations that each group made of this technology. I conclude that the Telegraph was a political agent who served various groups to build progress rhetoric, favoring hierarchies and to exercise control and unity in the territory, contributing also to the discursive construction of the nation.

Índice

Agradecimientos	4
Resumen	5
Presentación del tema	5
Introducción	7
1. Estado del Arte	12
1.1. Aspectos teóricos	12
1.2. Revisión de la literatura	17
1.2.1. Contextualización del Problema	17
1.2.2. Estado del arte en Colombia	23
2. Grupos Sociales Relevantes	27
2.1. Instrucción Pública	27
2.2. Sociedad Colombiana de Ingenieros (Ingenieros Bogotanos)	38
2.2.1. Publicaciones	40
2.3. El Telegrafista Colombiano	46
2.4. Estado colombiano	51
2.4.1. Algunos problemas del Estado referentes al Telégrafo	58
Conclusión	60
Bibliografía, Referencias y Fuentes primarias	64

Agradecimientos

Agradezco enormemente a mis padres, quienes me brindaron todo el soporte para realizar este trabajo y de quienes siempre he recibido apoyo en mis decisiones y comprensión en mis acciones. Gracias también a la Maestría en Sociología, a sus directivas, comités y personal administrativo por darme la oportunidad de reintegrarme al programa y por facilitar la culminación de mi proceso de formación en la Sociología. Gracias a la Doctora Olga Restrepo por su confianza y por la libertad que me brindó en la realización del presente ensayo. Gracias a usted lector, por tomarse la molestia y bienvenidas sean todas las críticas que permitan mejorar lo presente.

Resumen

Éste artículo se aproxima al problema de la apropiación del telégrafo en Bogotá a través de la teoría sociológica del constructivismo social de la tecnología, de la cual se exponen sus características, metodología y antecedentes dentro de la sociología del conocimiento científico. Una revisión bibliográfica también es presentada a manera de contextualización del problema. En la segunda etapa del escrito se estudian cuatro grupos sociales relevantes en la construcción social del telégrafo en Bogotá en el período de tiempo comprendido entre 1865 y 1900. Se analizan sus prácticas y discursos en relación a esta tecnociencia y el significado otorgado por cada grupo a la misma. Con esto se concluye que el telégrafo fue una tecnología política en la medida que sirvió a los grupos para legitimar discursos de progreso, para establecer monopolio de trabajos, para ejercer control y unidad en el territorio, y de esta forma contribuir a la construcción de la Nación.

Presentación del tema

El presente trabajo es apenas una aproximación al tema sugerido en el título. Tratar un tema como el de la apropiación del telégrafo en Bogotá implicaría un estudio sobre quiénes apropian esta tecnología; qué clase de telégrafo se apropia y por qué cierta clase de telégrafo y no otra; cuáles fueron las controversias o debates al rededor del proceso de apropiación; cómo se da este proceso y en qué contexto social y político. Me temo que aquí tan solo podré referirme a la primera cuestión, sobre quiénes fueron los que apropiaron esta tecnología y cuál fue su relación con ella.

El estudio propuesto parte del año 1865 porque es en este año cuando se realizaron las primeras instalaciones de redes telegráficas en algunas regiones del territorio colombiano, empezando, de esta manera, el proceso de apropiación del telégrafo. El estudio de las fuentes termina en 1900, casi diez años después de la instalación de los primeros teléfonos en el país, puesto que a estas alturas considero que el telégrafo ya se ha estabilizado y ha sido apropiado por los diferentes grupos sociales, dando paso al proceso de apropiación de otra tecnología de las telecomunicaciones más moderna, como el teléfono.

El punto de partida del presente trabajo lo constituye una tesis de pregrado sobre la “Recepción del electromagnetismo en Bogotá 1865-1919” que osé escribir en colaboración con

el Dr. A. De Greiff en el 2004, siendo aspirante al título de física y sabiendo menos que nada de historia o sociología. En ese trabajo quedaron sugeridas algunas pistas sobre el telégrafo que podrían ser recogidas y rearmadas para la construcción de un mapa sociotécnico. Por lo tanto, decidí escribir sobre la historia de los telégrafos en Colombia; desde luego, una historia sociológica y en lo posible constructivista, en concordancia con mis preferencias teóricas.

El resultado es el presente trabajo, el cual consta de dos partes. La primera apunta a establecer un estado de la cuestión, incluyendo aspectos teóricos de la construcción social de la tecnología. La segunda es un acercamiento al caso del telégrafo en Colombia a través de algunas de las categorías sugeridas por el constructivismo social. Lejos de ser una historia del telégrafo en Colombia, como era mi primera intención, el trabajo se tornó más en un análisis de los actores o los grupos de actores en directa relación con dicha tecnología, el estudio de sus discursos y estrategias. Esta metodología demostró que el telégrafo fue un artefacto que figuró en los discursos de progreso y participó en el engranaje de la construcción de la Nación.

Introducción

En mayo de 1865 se firmó en Nueva York el convenio que aprobaba la construcción de la primera línea telegráfica colombiana entre Bogotá y Nare, durante la presidencia de Manuel Murillo Toro. El costo estimado de la obra era de 50.000 pesos y el Estado era poseedor de la mitad de la inversión. El administrador de la obra fue William Lee Stiles y los materiales fueron importados casi en su totalidad de los Estados Unidos. En el 69, luego de avanzar los trabajos de construcción de líneas entre Nare-Medellín y Honda-Manizales, el gobierno compró las acciones de los socios extranjeros y administradores de la compañía constructora de líneas telegráficas, convirtiéndose en el accionista mayoritario con el 75 % de las acciones de la compañía. De esta manera el Estado colombiano empezó a controlar y a decidir la contratación respecto de las obras de construcción de líneas por todo el territorio, completando cerca de 17.500 km y 560 oficinas telegráficas para el año de 1892¹.

Durante todo el resto del siglo se construyeron y ampliaron las líneas de telégrafo por toda Colombia². La innovación alcanzó grandes niveles de popularidad no sólo entre la gente del común, quienes quedaron asombrados por la rapidez que ahora caracterizaba la comunicación entre pueblos distantes, sino también entre el Estado, la educación superior, el naciente gremio de ingenieros nacionales, los empresarios y el emergente grupo de telegrafistas. En el presente trabajo veremos cómo algunos de estos grupos se lograron aproximar al telégrafo, o a partes de él, dándole significado y construyendo el proceso de apropiación de este artefacto en Colombia.

El Estado colombiano, por ejemplo, tanto en el período liberal como los años de la Regeneración, mostró un gran interés en la construcción de líneas telegráficas que pusieran en contacto la capital con las provincias y, no sólo eso, también abrió licitaciones e instauró contratos para implantar cables submarinos que conectaran los puertos importantes (Cartagena, Colón, Buenaventura) con los cables del Atlántico y del pacífico, mostrando así (al menos en el período liberal) una intención de conectarse internacionalmente. Los primeros intentos de conectar la capital con las provincias están relacionados con una forma de control de las

¹Ramírez, Roberto. *El Telegrafista Colombiano. Texto de telegrafía teórico y práctico*. Bogotá: Imprenta Comercial 1912, p. 26.

²Poveda, Gabriel. *Historia Social de la Ciencia en Colombia Tomo IV*. Bogotá: Colciencias, 1993 p. 157-162.

mismas, manejo de la información más rápidamente, así como también responden a intereses económicos estatales y a un símbolo de la “civilización” y el progreso.

La instrucción pública reflejó también un interés en el telégrafo a través de los programas de estudio y el papel de los gabinetes de física será crucial para entender la apropiación desde la academia. Por otro lado, la comunidad de ingenieros profesionales adoptaron prácticas en la apropiación del telégrafo que los diferenciaron del gremio de telegrafistas, en una suerte de división del trabajo con base a las motivaciones sociales e intereses de cada gremio. Adicionalmente, las publicaciones de los ingenieros en materia de telégrafos, será un referente importante en relación a la construcción del conocimiento de esta tecnociencia.

Durante la década de los 80's se registró la mayor cantidad de publicaciones sobre telégrafos en los Anales de la Instrucción Pública y en los Anales de Ingeniería³, luego de más de quince años de trabajos adelantados en la construcción de la red telegráfica colombiana. Aunque el invento era ampliamente utilizado por todo el pueblo en general, sólo hasta ese momento empezó a generarse un interés por documentar lo relacionado con el telégrafo fuera y dentro del país. Tal vez este hecho fue motivado por el incentivo dado a la educación por los gobiernos regenerativos de Núñez y las comisiones enviadas al exterior para realizar investigaciones en múltiples campos científicos, entre ellos, el electromagnetismo⁴. Las estadísticas del funcionamiento de los telégrafos en países europeos, los resultados de las exposiciones científicas internacionales y diversas traducciones en materia de telégrafos ayudaron a construir el conocimiento que se tenía de este aparato durante los primeros años del decenio. El interés versaba sobre los avances y mejoras en el telégrafo, el sistema duplex y cuadruplex de Edison, las complicaciones de la telegrafía submarina⁵ e incluso sobre los “retrógrados” que aún se oponían a las bondades del artefacto en las poblaciones rurales⁶.

³ver más adelante en **Publicaciones** de los Ingenieros.

⁴Safford, Frank. *El Ideal de lo práctico, El Desafío de formar una élite técnica y empresarial en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia-El Áncora editores, 1989, p. 315-317.

⁵Bernal, Samuel. “La Exposición de la Electricidad” en *Anales de la Instrucción Pública*. Vol. 3 no. 14, 1881, p. 231-241

⁶Gonzalez Toledo, A. “la Administración de los telégrafos en Francia” en *Anales de la Instrucción Pública*. Vol. 5 no. 28, 1883, p. 244-278

En esta misma década se empezó a tener noticia del teléfono y su uso en el mundo civilizado. Aunque el teléfono en Colombia no empezó a ser parte de la vida diaria sino desde principios de la década de los 90's, ya en los 80's se hablaba de las "ventajas y facilidades" que representaría traerlo a Colombia, entre ellas la de unir aquellas poblaciones que no podían costear una oficina telegráfica. Al tiempo que se iba conociendo y apropiando en el país el telégrafo, se iban reconociendo sus desventajas, como el pago a la labor del telegrafista, el pago del arriendo del local y la complejidad del manejo de los aparatos y las baterías⁷. Es decir, los inconvenientes planteados por el telégrafo eran sobre todo económicos y técnicos y se creía que el teléfono sería competencia y que poco a poco lo reemplazaría. Sin embargo el teléfono no reemplazaría por completo al telégrafo ni pararía la construcción de redes telegráficas, de hecho el empleo del telégrafo se estandarizó con la implementación del telégrafo sin hilos de Marconi y coexistió junto al teléfono hasta los años 70's del siglo pasado.

El conocimiento sobre telegrafía se estabilizó en Colombia hacia la última década del siglo, con la aparición de los primeros manuales escritos por colombianos. *El Telegrafista Colombiano* es un texto de telegrafía escrito por un telegrafista llamado Roberto Ramírez en 1892 y editado por segunda vez en 1912. Este texto resulta de gran importancia por ser el primer manual completo que trata todo lo relacionado con telégrafos, escrito por un colombiano durante el siglo XIX. Cabe destacar que hacia 1889 el señor Demetrio Paredes tradujo un manual llamado *Lecciones elementales de telegrafía eléctrica* y realizó una *Carta telegráfica de la República de Colombia*, ambos libros inscritos en el Registro de la propiedad literaria y artística que funcionaba desde 1886. De igual manera, el ingeniero Diódoro Sánchez escribió un *Manual práctico de construcción de líneas telegráficas y telefónicas*, que inicialmente fue publicado como una serie de artículos en los *Anales de ingeniería* desde septiembre de 1887 bajo el título de "Telégrafos y teléfonos" y, posteriormente se convirtió en un manual registrado en 1891; sin embargo, este manual se refiere sólo a la labor ingenieril de la construcción de líneas y no a la construcción, manipulación o explicación de los aparatos telegráficos, como sí lo fue el manual de Ramírez.

De otro lado, el eje metodológico del análisis propuesto girará al rededor de la categoría

⁷Espinosa, Rafael. "Comunicaciones Telefónicas" en *Anales de la Instrucción Pública*. Vol 2 no. 9, 1881, p. 332-335.

de *Grupos Sociales Relevantes*. Esta categoría ha sido propuesta por Bijker y Pinch⁸ para definir a los actores relacionados con el artefacto y, que a través de las distintas estrategias de solución de problemas frente a él y los diversos significados otorgados, ayudan a construirlo socialmente. En el caso del telégrafo en Colombia es posible diferenciar entre varios grupos sociales como los telegrafistas, los ingenieros, la academia, los industriales, el Estado y los militares. Naturalmente, algunos serán más relevantes que otros, en la medida en que su relación con el telégrafo sea más estrecha y de esta manera, aportan más herramientas en la apropiación del telégrafo en Colombia.

Una de las hipótesis del presente trabajo es que el telégrafo fue una tecnología política, que favoreció ciertos intereses de los diversos grupos sociales relevantes. Langdon Winner en 1987 abrió la interesante discusión sobre las características políticas con que los artefactos son socialmente construidos⁹. Winner habla de política en el amplio sentido de las disposiciones de poder y autoridad en las asociaciones humanas y todas las actividades que tengan lugar dentro de esas disposiciones. Su argumento consiste en que las características de los objetos técnicos vienen moldeadas por intereses de poder y, ciertas tecnologías parecen requerir tipos particulares de relaciones políticas. Pero también discute, en un primer nivel, cómo los artefactos favorecen ciertos intereses de grupos políticos y en ese sentido no son neutrales. En el caso del telégrafo y el Estado por ejemplo, veremos cómo esta tecnología favoreció ciertas políticas de los gobiernos colombianos como la integración territorial, la promoción de la riqueza y el comercio, el establecimiento del orden público.

Finalmente, también se hará referencia en varias oportunidades a la propuesta hecha por Latour sobre el papel de los aliados en la construcción de hechos, cuando aún no está formada la caja negra de la tecnociencia y se tiene que contexto y contenido se mezclan¹⁰. Bruno Latour ha propuesto que los constructores de hechos, que aquí llamamos grupos sociales,

⁸Bijker, Wiebe y Pinch, Trevor. "The Social Construction of Facts and Artifact: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might benefit each other" en Bijker, Wiebe; Hughes, Tomas y Pinch, Trevor (Eds.). *The Social Construction of technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology* 7 ed. Massachusetts: The MIT Press, 1999, pp. 17-50.

⁹Winner, Langdon. *La ballena y el reactor*. Barcelona: Gedisa, 1987, p. 35-56.

¹⁰Latour, Bruno. *Ciencia en Acción: Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Labor, 1992

siempre buscan enrolar aliados que favorezcan sus intereses y le permitan conseguir sus objetivos por medio de negociaciones¹¹. Alistar a otros actores y controlar su comportamiento se hace indispensable para *cajanegrizar* un objeto o hecho. Estas alianzas suelen atravesar la frontera entre los seres humanos y las cosas, por eso no debe sorprender que aquí se propongan alianzas con discursos y tecnologías. Veremos cómo cada grupo hace sus propias alianzas con el telégrafo o partes de él para satisfacer sus intereses y cómo se produjeron las interacciones o negociaciones de intereses entre los diferentes grupos, con el telégrafo de por medio.

A continuación comenzaré con un desarrollo de los aspectos teóricos de constructivismo social de la tecnología, para enmarcar la línea teórica que seguirá el presente ensayo. Luego reseñaré varios trabajos que hacen parte del estado de la cuestión del proceso de apropiación del telégrafo en diversas localidades, con el objeto de encontrar similitudes y tal vez una guía para hallar posibles problemas en el caso de Colombia. Por último, en la segunda parte del artículo, lo que constituye mi modesto aporte al problema de la apropiación, describiré cuatro grupos sociales relevante en el caso del telégrafo: la Sociedad Colombiana de Ingenieros, la instrucción pública, los telegrafistas y el Estado, enfatizando la manera en que cada grupo se aproxima a esta tecnología y la forma en que cada grupo se relaciona con los demás, siempre que esta relación inter-grupal posea alguna relevancia en la construcción social del telégrafo.

¹¹Latour, Bruno. Op. Cit. p. 101-128.

1. Estado del Arte

1.1. Aspectos teóricos

El estudio de la apropiación del telegrafo requiere un marco teórico metodológico que de cuenta de los procesos de transferencia y apropiación de tecnologías, es decir, un enfoque teórico que apunte a la construcción social de tecnologías. Antes de avanzar en ese tema me permito recordar las raíces de dicho enfoque, dedicando unas cuantas líneas al *Programa Fuerte*.

El *Programa Fuerte* de la sociología del conocimiento científico surgió en reacción a los continuos debates entre filósofos de la ciencia (problemas epistemológicos), sociólogos (la ciencia desde una mirada institucional) e historiadores (historia interna de las ideas), quienes no lograban ponerse de acuerdo ni en los temas a estudiar ni en la metodología para aproximarse a ellos. Entonces los fundadores del Programa Fuerte, también conocido como Escuela de Edimburgo, entre ellos Barry Barnes, David Bloor y Steven Shapin, manifestaron que la práctica científica no estaba por encima de ningún otro sistema cultural, que como construcción social no debe ser interpretada como la única visión correcta del mundo que nos rodea. Dentro de su propuesta metodológica sugirieron cuatro principios que deben guiar al investigador en su tarea, a saber: *simetría, causalidad, imparcialidad y reflexividad*¹²; a la vez que rescatan el “contexto social y cultural” en el que los científicos hacen su trabajo. La actividad científica es vista por ellos como una labor institucionalizada y organizada que utiliza un sistema de intereses sociales y que está sostenida por relaciones de autoridad dentro de la sociedad ¹³.

El programa fuerte constituye la base a partir de la cual se empiezan a desarrollar miradas interdisciplinarias sobre la ciencia. Es aquí donde tienen origen los ESC (Estudios sociales del conocimiento científico) según el cual cualquier aspecto de la ciencia es susceptible al análisis sociológico. Por ejemplo, dentro de los ESC se encuentra la teoría del actor red, la que postula el concepto de los “actantes” o actores “no humanos”, que pueden ser ideas, conocimientos, métodos o instrumental del laboratorio, que participan de alianzas e interacciones sociales

¹²Bloor, David. *Conocimiento e imaginario social* (1971). Barcelona: Gedisa, 1998. p. 33-59.

¹³Barnes, Barry. *Sobre ciencia* (1985). Barcelona: Editorial Labor, 1987. p. 35-83.

de la misma manera que las personas o actores humanos¹⁴. Diferentes perspectivas de los ESC han sido tratadas y propuestas por autores como Steven Shapin¹⁵, Michael Mulkay¹⁶, H. Collins y Trevor Pinch¹⁷, Bruno Latour¹⁸, Steve Woolgar¹⁹, Jonathan Potter²⁰ y Karin Knorr-Cetina²¹, sólo para dar algunos ejemplos dentro de la no despreciable cantidad de autores que han contribuido a la construcción de esta propuesta metodológica.

Los estudios sociales del conocimiento científico han demostrado que la relación ciencia-sociedad no es trivial, ya que no sólo los resultados científicos determinan comportamientos y significados dentro de la sociedad, influyendo en nuestra percepción del mundo, además las teorías científicas y la tecnología son construidas por actores inmersos en un ambiente socio-cultural y por instrumental artificial de laboratorio que inevitablemente moldean los resultados de lo que llamamos Ciencia. Sin embargo los ESC no se han dedicado especialmente a proporcionar una visión atenta de los procesos tecnológicos. En lo que sigue, entonces, se hará un recuento de lo que proponen algunas miradas sobre estudios sociales de la tecnología originados en el espíritu de los ESC.

Durante los años 80's, la tecnología (en especial el computador y las telecomunicaciones) empezó a ser objeto de análisis desde perspectivas originadas en el Programa Fuerte de la sociología. Distintas aproximaciones teóricas sobre los estudios sociales de la tecnología han sido propuestas, entre ellas, la teoría del actor-red de Bruno Latour y Callon, la teoría de

¹⁴Latour y Woolgar, Steve. *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*.(2 ed. 1986) Madrid: Alianza Universidad, 1995.

¹⁵Shapin, Steven. "Here and Everywhere: Sociology of Scientific Knowledge" en *Annual Review of Sociology* No. 21. 1995, pp. 289-321.

¹⁶Mulkay, Michael. *Science and the Sociology of Knowledge*, 1992. También Mulkay y Gilbert. *Opening Pandora's Box*. 1984

¹⁷Collins, H y Pinch, T. *Changing Order*. 1985.

¹⁸Latour, Bruno. *Sciencia en Acción*. Op. Cit.

¹⁹Woolgar, Steve. *Abriendo la Caja Negra*. Barcelona: Anthropos. (Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad, No. 8) 1991.

²⁰Potter, Jonathan. *Representing Reality. Discourse, Rethoric and Social Construction*. London: Sage Publications. 1996, p. 17-41

²¹Knorr-Cetina, Karin. "The ethnographic study of scientific work: towards a constructivist interpretation of science". en *emphScience observed: perspectives on the social studies of science*. Karin Knorr-Cetina y Michael Mulkay (ed.). Londres: Sage, 1983.

sistemas de Hughes y la perspectiva constructivista de autores como W. Bijker, John Law y Trevor Pinch. Estas visiones tienen en común²²:

- La idea de co-construcción de la tecnología: la tecnología es un espejo de las sociedades en las que vivimos. Ella reproduce y encarna la compleja interacción de factores profesionales, económicos, políticos y técnicos.
- Por lo tanto, la idea de tecnología “pura” no tiene ningún sentido; pues al construir o diseñar un aparato siempre juegan factores de tipo social.
- Lo “social” no es estrictamente sociológico en este contexto. También es político, económico, psicológico e histórico.
- Las tecnologías no poseen una lógica científica o tecnológica interna que las impulse a evolucionar bajo dicha lógica. Eso implica que las tecnologías no tienen necesariamente que ser lo que son, hubiesen podido ser de otra manera.
- Tampoco proporcionan su propia explicación. Al no poseer ninguna lógica propia de innovación, los enfoques deterministas son desechados.
- Las tecnologías son contingentes porque son configuradas y reconfiguradas en la medida en que constantemente pasan de mano en mano.
- lo “social” es análogo a lo tecnológico: las relaciones sociales también se conforman y se constituyen por medios técnicos y económicos.
- Las tecnologías nacen del conflicto, diferencias o resistencias y, por lo tanto, tienen que ver con las *estrategias* de los actores envueltos en la disputa.
- Los actores y sus estrategias son configurados, a la vez que ayudan a configurar el contexto de relaciones.

Ahora bien, la perspectiva teórica que he escogido para analizar el tema de investigación es el Constructivismo social, que es una de las interpretaciones de los ESC en el caso de las tecnologías. Para el constructivismo social tanto el conocimiento científico como las prácticas tecnológicas, son construidas mediante procesos de negociación dirigidos por el interés social

²²Bijker, Wiebe y Law, John. “General Introduction” en Bijker, Wiebe y Law, John (Eds.), *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Massachusetts: The MIT Press, 1997, pp. 1-19.

de los participantes. Los autores que mejor han desarrollado esta perspectiva son Wiebe Bijker y Trevor Pinch, quienes proponen lo siguiente²³:

- El estudio de la ciencia y el estudio de la tecnología puede realizarse bajo el mismo marco teórico. La misma perspectiva de los estudios sociales de la ciencia (ESC) puede ser proyectada en el plano de la tecnología (Social Construction of Technology SCOT) y, de esta manera, sacar provecho de ambas.
- Perspectiva teórica del Constructivismo Social, con base en el Programa Fuerte, y que implica que el conocimiento científico es sólo uno de los tantos sistemas culturales y que no es epistemológicamente especial.
- Tanto la ciencia como la tecnología son *socialmente producidas* y la frontera entre ellas es producto de las negociaciones sociales.
- En SCOT el proceso de desarrollo de un artefacto tecnológico es descrito a través de un modelo que resulta multidireccional (alternación de variaciones y selecciones), en contraposición al modelo lineal del desarrollo tecnológico propuesto por los economistas.
- No existe una única manera de diseñar un aparato

También proponen sus elementos metodológicos generales

- Identificación de los *grupos sociales relevantes*: instituciones, organizaciones o individuos que poseen relevancia en tanto que otorgan significado al artefacto en cuestión. Luego de ser identificado, un grupo social debe ser descrito en detalle con el objeto de definir mejor la función que posee el artefacto respecto de cada grupo.
- Luego de la caracterización de los grupos sociales relevantes, la atención se dirige a los *problemas y soluciones* que los grupos sociales relevantes tienen respecto al artefacto.
- Empleo del concepto de *flexibilidad interpretativa* del artefacto, para explicar la manera en que un mismo artefacto se presenta como artefactos diferentes para cada grupo social relevante.
- Empleo del concepto de *marco tecnológico de un grupo social*, para explicar las interacciones de los grupos sociales que configuran los artefactos. El marco tecnológico es formado a la vez que da forma a dichas interacciones.

²³Bijker, W. y Pinch, T. Op. Cit. 1999, p. 17-50

- Estudio de los mecanismos que producen la “cerradura” del debate, o en otras palabras, el estudio de los procesos que llevan a la estabilización de una tecnología.
- “Cerradura” retórica. Examinar la propaganda que se hace de un artefacto.
- “Cerradura” por redefinición del problema de tal forma que los grupos sociales vean en la redefinición, una solución.
- Definición del contexto sociocultural y político, que ayuda a dar forma a las características técnicas del artefacto.

En resumen la metodología de Bijker propone la identificación de los *grupos sociales relevantes*, que pueden ser instituciones, organizaciones o individuos y no necesariamente comunidades científicas, los cuales son relevantes en la medida en que se relacionan con el aparato, le dan significado y de esa manera participan en su construcción. La descripción detallada del grupo social relevante en los aspectos que tienen que ver con la tecnología es necesaria con el objeto de definir mejor la función y el significado que posee el artefacto respecto de cada grupo. Además el empleo del concepto de *flexibilidad interpretativa* del artefacto, para explicar cómo un mismo artefacto puede ser a la vez artefactos diferentes para cada uno de los grupos y por último, el empleo de la categoría *marco tecnológico de un grupo social*, que da cuenta de las interacciones de los grupos sociales, que son las que en últimas configuran los artefactos.

Como ya he dicho antes, la presente investigación se limita a estudiar y describir algunos de los grupos sociales relevantes del telégrafo en Colombia como lo fueron los ingenieros bogotanos, telegrafistas, la instrucción pública y el Estado. Se analizan sus prácticas, sus discursos y su acercamiento a esta tecnología para aproximarnos al significado otorgado por cada uno de ellos.

1.2. Revisión de la literatura

1.2.1. Contextualización del Problema

En el universo de los computadores portátiles, de la internet satelital, de los teléfonos móviles y de la mensajería instantánea, hablar de telégrafos suena como hablar de dinosaurios. En el mundo de hoy, los telégrafos parecen sacados de la edad de piedra de las telecomunicaciones, siendo que apenas ciento cincuenta años atrás estaban revolucionando el mundo. En aquella época, antes de la implementación del telégrafo, un mensaje de Bogotá a Cartagena podía demorarse semanas. El correo nacional, aunque trató de organizarse y cumplir algunos estándares, nunca lograría la eficiencia para darle sentido a la palabra ‘urgente’. Siempre un mensaje tardaría días o semanas en llegar a su destino, por lo que no es difícil imaginar lo lento que podría ser un mundo así, con la información moviéndose a paso de burro. Ahora, considerando este contexto, imaginemos que un aparato permite transportar la información a velocidades ultrasónicas. Imagine las consecuencias de algo así. Naturalmente este fenómeno despertaría las mentes de los historiadores y sociólogos en varias localidades, como trataré de mostrar a continuación reseñando algunos trabajos.

En Inglaterra, por ejemplo, la industria de los telégrafos en un principio perteneció a la empresa privada, cuyo interés consistía principalmente en maximizar la inversión inicial en lugar de establecer un sistema nacional eficiente y extendido en el territorio. Y fue precisamente esta la razón por la cual se llevó a cabo la intervención estatal que culminó con la nacionalización del sistema de telégrafos de Gran Bretaña en 1870, de acuerdo con los estudios de Ira Cohen²⁴. Iwan Rhys Morus²⁵, por su parte estudia los primeros años de esta tecnología en la Inglaterra Victoriana y alude a la fascinación de los victorianos hacia el telégrafo debido a su capacidad de romper barreras espaciotemporales. Por lo que fue percibido como una herramienta ideal para mantener la disciplina y la vigilancia, entre otros valores victorianos. Los británicos de la época compararon al telégrafo y su acción con un sistema nervioso humano, donde el cerebro era la oficina de telegrafía desde donde el mensaje era instantáneamente recibido, ordenado y transmitido. El telégrafo podía ser visto como el sistema nervioso de la

²⁴Cohen, Ira J. “Toward a Theory of State Intervention: The Nationalization of the British Telegraphs” en *Social Science History*, Vol. 4, No. 2 (Spring 1980), p. 155-205.

²⁵Morus, Iwan Rhys “The nervous system of Britain: Space, time and electric telegraph in the victorian age” en *The British Journal for the History of Science* vol 33, no. 4, diciembre 2000, pp 455-475.

política victoriana puesto que al igual que el sistema nervioso humano trabaja de la misma manera y perseguía un mismo fin. Ambos trabajaban internamente empleando electricidad, mantenía la disciplina como lo hacía el cerebro con cada una de las otras partes del cuerpo e incluso las patologías como las histerias, neurastenias o locura se percibían como el resultado de algún colapso o malfuncionamiento de la permanente vigilancia.

Continuando con la isla británica, Daniel Headrick sostiene que la emergente industria de cables telegráficos submarinos se desarrolló a partir de circunstancias relacionadas con el colonialismo y la política exterior²⁶, es decir por causas “sociales” y no “científicas” (sociedad→ Tecnología). A pesar de su situación geográfica, Inglaterra no podía permitirse perder control político sobre sus colonias, lo cual motivó el desarrollo del cableado submarino. A principios de la década de 1850, tanto Lord Kelvin, todavía William Thomson y E. O. Wildman Whitehouse estudiaron independientemente el fenómeno del aislamiento dieléctrico y el retardo de la señal al tratar de encontrar una solución viable al problema del cable del Atlántico. Además, ambos hombres hicieron parte de la *Atlantic Telegraph Company*, Thomson como miembro de la junta directiva y Wildman como electricista oficial de la misma. De otro lado para Bruce Hunt, quien ha estudiado la relación entre el cableado telegráfico y la adopción de la teoría electromagnética en Inglaterra, fueron las respuestas a las necesidades y oportunidades planteadas por la industria del cableado submarino lo que favoreció la apropiación de las teorías de campos electromagnéticos de Fraday²⁷ y la estandarización de las unidades eléctricas²⁸, es decir que primero fue asimilada la tecnología y mucho después la teoría, contradiciendo la idea de tecnología como “aplicación” de la teoría. Una vez asegurado el control de esta tecnología se afianza el control de los territorios ultramarinos y se logra mantener a los países aliados en contacto. Este es el clásico ejemplo de la co-producción de Tecnología y sociedad.

Richard Du Boff estudia el telégrafo en sus inicios dentro la economía norteamericana en-

²⁶Headrick, Daniel R. *The tentacles of progress: technology transfer in the age of imperialism, 1850-1940*. New York: Oxford University Press, 1988.

²⁷Hunt, Bruce J. “ Michel Faraday, cable telegraphy and the rise of field theory” en *History of technology*. Vol 13, 1991, p. 1-19.

²⁸Hunt, Bruce J. “The Ohm is wher the art is: British Telegraph Engineers and the development of electrical standards” en *OSIRIS* 2nd. series, Vol 9. Instruments, The University of Chicago Press, 1994, p. 48-63.

tre 1846-1880 y muestra cómo el cambio tecnológico es una fuente de poder económico²⁹. A un año del nacimiento de la telegrafía comercial en Estados Unidos, hacia 1847, el telégrafo era visto dentro del mundo de los negocios y las finanzas como el agente de un mercado perfecto. Esto se vería representado en la disminución de la especulación de precios, en el debilitamiento del monopolio del poder en los mercados y en el favorecimiento de las pequeñas empresas. Sin embargo, en el caso de Norteamérica fue todo lo contrario, el telégrafo fue un instrumento que promovió tanto la competencia como el monopolio. El telégrafo proporcionó acceso asimétrico a la información para las distintas firmas de negocios, acentuando de esta manera la competencia y ampliando las desigualdades de poder económico. Este es un ejemplo en el cual puede verse cómo las fuerzas del mercado competitivo convierten las nuevas opciones tecnológicas en monopolio del poder, favoreciendo el rápido crecimiento de los grandes negocios dentro de una de las economías más sobresalientes del mundo: la norteamericana.

David Paull Nickles estudió la relación entre el telégrafo transatlántico y la diplomacia entre Estados Unidos y Francia para los años que van desde 1848 y 1870. Aunque admite una mayor centralización de la diplomacia norteamericana y un incremento de la política exterior, Nickles expresa una adopción incompleta del cable trasatlántico por parte del Departamento de Estado de ese país. Argumenta en favor de esta tesis dificultades de tipo técnico, cultural y financiero que además representaron ciertos riesgos para los diplomáticos en el extranjero³⁰. Por ejemplo, la confidencialidad del aparato transatlántico era puesta en duda, ya que los diplomáticos en el exterior sólo podían enviar sus mensajes a través del telégrafo estatal, así que existía el temor bien fundado de ser interceptados por la inteligencia del país huésped. Esta fue la causa para encriptar los mensajes, pero esto a su vez también se convirtió en un problema porque en varias ocasiones los mensajes se tornaban incomprensibles por error del operario o por mal funcionamiento del artefacto, desalentando así su uso diplomático. Por último el alto costo de su empleo lo limitaba a ser usado sólo en tiempos de crisis en las relaciones exteriores y, fue sólo a partir de la primera guerra mundial cuando se aceptó su

²⁹Du Boff, Richard. "The Telegraph in Nineteenth-Century America: Technology and Monopoly" en *Comparative Studies in Society and History*, Vol. 26, No. 4 (octubre 1984), p. 571-586.

³⁰Nickles, David Paull. "Telegraph Diplomats: The United States' relations with France in 1848 and 1870". en *Technology and Culture*, vol. 40 no. 1. The John Hopkins University Press, enero 1999, pp. 1-25.

uso normal en la interacción diplomática con el exterior.

En Alemania el caso de los telégrafos ha sido poco tratado porque, siguiendo a Hunt, hacia la década de 1850, Alemania no contaba con cables subterráneos ni submarinos, lo cual les impidió trabajar sobre los temas de mayor relevancia en cuanto a telegrafía, tales como el retardo de las señales³¹. Esto sin embargo, no fue un obstáculo para la Alemania industrial, quien se valió del desarrollo de la investigación en las universidades para volverse fuerte en otras tecnologías eléctricas como la luz eléctrica, el calor y la refrigeración, tal como lo exponen Fox y Guagnini³².

Aunque Francia también era una potencia imperialista, con colonias en ultramar, durante el siglo XIX, este no fue motivo suficiente para desarrollar por sí misma una tecnología de cables submarinos; porque sus posesiones eran en su mayoría desérticas, poco pobladas o de poca importancia económica y, aunque la comunicación con las colonias era vista como importante, nunca lo fue tan urgente como en el caso de Gran Bretaña³³. Luego de la exposición de electricidad realizada en los Campos Elíseos en 1881, hubo un nuevo estímulo para los estudios sobre electricidad tanto en Francia como en el resto de países europeos. Pero el caso francés se vio favorecido por circunstancias políticas, debido a que para los líderes de la Tercera República, la universidad representaba una estructura de progreso en materia de enseñanza e investigación que encajaba muy bien con los nuevos ideales modernistas. Este caso ilustra cómo las circunstancias políticas e ideológicas pueden beneficiar el desarrollo de ciertas tecnologías en un país.

Yakup Bektas sostiene que para 1877 el Imperio Turco-Otomano encontró en el telégrafo un sistema ideal de comunicación y unión, empleado con éxito en diplomacia y relaciones exteriores³⁴. Los otomanos explotaron las ventajas de la comunicación electromagnética para consolidar el control del propio imperio, atrayendo las regiones distantes al alcance del gobierno central. Más aún, el telégrafo llegó a simbolizar la autoridad del sultán, quien se sirvió del

³¹Hunt, Bruce. Op. Cit. 1991, p. 5-6.

³²Fox, R. y Guagnini, Anna. *Laboratories, Workshops, and sites*. Berkeley: University of California, 1999. p. 71

³³Headrick, Daniel. Op. Cit. p. 122.

³⁴Bektas, Yakup. "Displaying the American Genius: The electromagnetic telegraph in the wider world" en *The British Journal of the History of Science*. Vol. 34, No.2, junio 2001, p. 199-232.

aparato para recibir información secreta y de espionaje³⁵. De otro lado, Bektas demuestra que la transferencia de tecnología a un ambiente cultural diferente no se trata simplemente de mover habilidades técnicas y aparatos de un lugar a otro, sino de todo un proceso afectado por lo social y cultural. Por lo tanto un ambiente social favorable debe ser cultivado para la buena recepción de una tecnología, tal como sucedió con el telégrafo, que en oriente ha sido particularmente percibido como una creación occidental.

En España, las primeras instalaciones del telégrafo eléctrico realizadas a principio de 1850, generaron un fuerte interés de parte de los ingenieros militares que ocupaban cargos dentro de las fuerzas armadas de ese país, de acuerdo con los estudios de Horacio Capel. La primera red instalada en 1844, correspondiente al telégrafo óptico, fue pensada para uso directo de los militares o jefes políticos de alto rango, lo cual le imprimía un carácter estratégico. A partir del proyecto de instalación del telégrafo eléctrico en 1847, el estudio de la telegrafía fue llevado a cabo por ingenieros militares, quienes retomaron algunos trabajos anteriores realizados dentro del país y publicaron algunos manuales sobre telegrafía eléctrica dirigidos a telegrafistas de las fuerzas armadas³⁶. Por otra parte, los estudios de “recepción” de la electricidad en Cataluña realizados por H. Capel muestran cómo el desarrollo industrial y urbano, el ambiente intelectual y la existencia de instituciones donde se enseñaba electricidad, crearon un medio propicio para la rápida difusión de las ideas en el campo de la electricidad y un ambiente favorable para la “recepción temprana” de la telegrafía, telefonía y las demás innovaciones en materia de energía eléctrica³⁷.

En Argentina también fue clara la influencia que ejerció el cuerpo de las fuerzas armadas sobre la ciencia de ese país en el período comprendido entre 1850 y 1950. La telegrafía eléctrica fue introducida a mediados de 1850 y tanto la Armada como la Marina mostraron interés en ella. Tanto ingenieros civiles como físicos e inventores trabajaron durante las décadas de

³⁵Bektas, Yakup. “The Sultan’s Messenger. Cultural constructions of Ottoman telegraphy 1847-1880” en *Technology and Culture*. Vol 41, No. 4, octubre 2000, p. 669-696.

³⁶Capel, Horacio y Tatjer, Mercedes. “Idelfonso Cerdá y la instalación del telégrafo en Barcelona”. Coloquio sobre “El desarrollo urbano de Montréal y Barcelona en la época contemporánea: estudio comparativo”. Universidad de Barcelona, 5-7 de mayo de 1997. (en web, marzo 2010)

³⁷Capel, Horacio. *La electricidad en Cataluña, una historia por hacer*. Barcelona: FECSA, 1994, vol. III, p. 165-216.

los 80's y 90's para desarrollar la telegrafía y la radiotelegrafía al servicio de los militares; crearon escuelas para telegrafistas estatales y escribieron manuales sobre electricidad aplicada con énfasis en la telegrafía³⁸. Hacia finales del siglo, los jóvenes argentinos que regresaban de estudiar ingeniería en el exterior, eran contratados en las secciones de electricidad de la Marina para construir faros, luces de los barcos, sistemas de propulsión y potencia eléctrica. Estos oficiales también se dedicaron a escribir textos y manuales sobre física para la enseñanza en universidades y en las secundarias. Este es un caso donde se ilustran las relaciones bilaterales entre las fuerzas armadas y las secciones técnicas y científicas de la academia en una nación. Ambas comunidades se valieron de una nueva tecnología telegráfica según sus intereses particulares.

Mel Gorman trata el tema en la India y destaca la participación de dos personajes importantes, el científico O'Shaughnessy y el gobernador Lord Dalhousie, el primero como artífice constructor de líneas telegráficas experimentales desde 1839, únicas en su especie en las que las transmisiones se daban por medio de shocks eléctricos; y el segundo como defensor del cambio tecnológico e Industrial de ese país³⁹. Estos personajes, debido a su competencia y voluntad, se muestran como claves en el proceso de transferencia tecnológica en un sistema colonial. El telégrafo, por su parte, estimuló los negocios beneficiando tanto a los mercantes locales como a los ingleses; favoreció también a la prensa y a la gente de a pie. En cuanto al uso militar, Gorman establece las limitaciones y la poca efectividad de la misma en manos de los indios.

Como queda demostrado, no es despreciable la cantidad de trabajos sobre apropiación del telégrafo, teoría y tecnología electromagnética en diferentes localidades. Estos estudios muestran la relación no trivial que existe entre diversos grupos sociales, o comunidades científicas y la tecnología telegráfica. Estos son ejemplos de cómo las tecnologías son las que promueven el desarrollo científico de un país y no al revés como comúnmente se piensa; la manera en que las causas sociales, como el ambiente cultural o político de una nación son las que alimentan las investigaciones en tecnología y no una supuesta lógica de la innovación en la

³⁸Ortiz, Eduardo. "Army and science in Argentina: 1850-1950". Londres: University of London, p. 153-184.

³⁹Gorman, Mel. "Sir William O'Shaughnessy, Lord Dalhousie, and the Establishment of the Telegraph System in India" en *Technology and Culture*, Vol. 12, No. 4 (Octubre 1971), p. 581-601.

que la tecnología se desarrollaría *per se*; cómo el telégrafo posee características políticas que acentuaron monopolios económicos, control de colonias, unificación de territorios, ampliación de la diplomacia o el empleo del espionaje político; también cómo los militares se beneficiaron del telégrafo y en algunos casos colaboraron con las secciones científicas del país.

Sugiero que problemas similares pueden identificarse en el caso colombiano y el objetivo del presente trabajo será deconstruir, a través del estudio de los grupos sociales relevantes, todas las dinámicas sociales presentes al rededor del telégrafo en Colombia durante la segunda mitad del siglo XIX.

1.2.2. Estado del arte en Colombia

Continuando con este tema en Colombia, en el marco de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, existen algunos trabajos que tratan el tema de la “recepción” y la “difusión” de las prácticas científicas como los estudios de Diana Obregón sobre la lepra y los lazaretos en los siglos XIX y XX⁴⁰; el trabajo de Luis Carlos Arboleda sobre la difusión de la Física newtoniana en los siglos XVII y XIX⁴¹; los de Regino Martínez⁴² y Jorge Arias⁴³ sobre la recepción de la Relatividad en el país. Estos trabajos son ilustrativos de cómo abordar el problema de la recepción de ideas y teorías en el contexto colombiano desde una perspectiva afín a la de los estudios sociales de la ciencia. Pero, más cerca al tema del presente ensayo se encuentran los trabajos de Gabriel Poveda⁴⁴ sobre la historia de la electrificación en el país, el de Frank Safford⁴⁵ sobre la formación de la profesión de ingeniero en Colombia y el de

⁴⁰Obregón, Diana. *Batallas contra la lepra: estado, medicina y ciencia en Colombia*. Medellín: Banco de la República, Fondo Editorial Universitario EAFIT, 2002.

⁴¹Arboleda, Luis Carlos. “Acerca del problema de la difusión científica en la periferia: el caso de la física newtoniana en la Nueva Granada (1740-1820)” en *Ideas y valores*. Bogotá no. 79. (abril 1989). p. 3-26.

⁴²Martínez Chavanz, Regino. “Ensayo sobre la penetración de las ideas relativistas y cuánticas en Colombia”. Informe de Investigación. Medellín: Centro de Investigaciones de la Universidad de Antioquia, junio 1987.

⁴³Arias de Greiff, Jorge. *La astronomía en Colombia*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1993.

⁴⁴Poveda Ramos, Gabriel. *Historia Social de la Ciencia en Colombia*. Tomos IV y V. Bogotá: Colciencias. 1993.

⁴⁵Safford, Frank. Op. Cit. 1989.

Pamela Murray⁴⁶ sobre la formación de la Escuela de Minas de Medellín, los cuales fueron fuentes secundarias valiosas para construir los argumentos acá presentados.

Existen contados estudios sobre la historia de la electricidad en Colombia y ninguno hasta ahora desde la perspectiva antes considerada. En ese sentido resulta inevitable reseñar la única fuente secundaria que trata el problema de la “llegada” de la electricidad y el telégrafo al país. Gabriel Poveda en el primer tomo de *Ingeniería e Historia de las técnicas* hace un recuento del ingreso de la electricidad (como aplicación técnica) a Colombia y del proceso de electrificación desde 1890 hasta los años 40's del siglo pasado⁴⁷. Su relato parte de la llegada del primer aparato telegráfico a Colombia en 1865 durante el gobierno de Murillo Toro, y continúa con la expansión de redes telegráficas por el resto del territorio, expansión paralela a la construcción de ferrocarriles.

Otra fuente es el texto de Roberto Ramírez *El telegrafista colombiano*, este fue un manual pensado tanto para telegrafistas como para aprendices y condensa en cuatro capítulos el conocimiento que el autor considera debe poseer un buen telegrafista. Como es usual en los manuales, en la primera parte de este texto, el autor hace una pequeña y resumida historia del telégrafo (desde la pila de volta hasta el telégrafo de Morse), define la telegrafía como el “arte” de transmitir comunicaciones a distancia por medio de la electricidad y realiza un recuento del proceso de llegada del telégrafo al país⁴⁸. Este recuento no difiere mucho al hecho por Poveda, puesto que ambos se centran en estudiar asuntos incidentales como: en el gobierno de quien se hicieron las primeras instalaciones, en qué año, qué compañías, las primeras líneas, el primer mensaje transmitido, etc.

Frank Safford en su libro *El ideal de lo práctico*, en la cuarta parte titulada “Los orígenes de la profesión de ingeniero en Colombia”, hace un estudio del proceso de formación de la ingeniería y los ingenieros como un grupo de profesionales que se encargaron de desarrollar y transmitir el conocimiento científico y tecnológico, a la luz de los acontecimientos políticos y económicos que vivía el país durante el siglo XIX. Safford, sin embargo, no está interesado

⁴⁶Murray, Pamela S. *Dreams of Development. Colombia's National School of Mines and its engineers, 1887-1970.*

Tuscaloosa y Londres: The University of Alabama Press, 1997.

⁴⁷Poveda, Gabriel. Op. Cit. p. 222-299

⁴⁸Ramírez, Roberto. Op. Cit. p.22-26

en seguirle la pista a la telegrafía como práctica científica que influye de cierta manera en la formación del gremio de ingenieros; sin embargo su análisis es pertinente aquí puesto que uno de mis intereses es estudiar la apropiación del telégrafo por parte de los ingenieros en el mismo período que trabaja Safford. Y siguiendo esta línea, también debo incluir el trabajo de Diana Obregón sobre las sociedades científicas en el siglo XIX en Colombia⁴⁹, que se refiere entre otras, al proceso de formación de la Sociedad Colombiana de Ingenieros y su pretensión de reconocimiento como gremio y la búsqueda de identidad como cuerpo científico nacional.

Por otro lado, Pamela Murray hace un análisis del proceso de formación y desarrollo de la Escuela de Minas de Medellín. Su análisis se concentra en la ingeniería desarrollada por los ingenieros de las regiones paisas y la construcción de su propio discurso, sus ideales y la manera de conducirlos, así como la relación entre los ingenieros antioqueños con el Estado, la industria y la sociedad colombiana. Este estudio de Murray me es útil en el mismo sentido que los dos anteriores, en el de estudiar la apropiación a través de las instituciones y los ingenieros. Aunque el eje de Murray no son los telégrafos ni el electromagnetismo, ella le da gran importancia a la industrialización empleando energía eléctrica, como proceso mediador en las relaciones de los ingenieros con el Estado⁵⁰.

Finalmente, debo dar crédito a un estudio anterior al que aquí se plantea, realizado por mí, en relación a la recepción del electromagnetismo en Bogotá⁵¹. En esa monografía se estudia la recepción del electromagnetismo en Bogotá en el período 1868-1919, a través de la enseñanza en la Universidad Nacional, los trabajos realizados por el gremio de ingenieros de la capital y en particular, por Julio Garavito A. En ella muestro cómo la comunidad de ingenieros bogotanos de finales del siglo XIX escoge utilizar, aplicar y enseñar ciertas prácticas relacionadas con el electromagnetismo para tener más argumentos de legitimación de lo que ellos veían como su tarea en la construcción del progreso colombiano; al tiempo que el electromagnetismo iba penetrando en toda una serie de aspectos de la vida nacional, como la creación de nuevas profesiones, la formación de nuevas empresas, la visión de progreso, la idea de ciencia, etc. Esta relación entre electromagnetismo e ingenieros pone sobre

⁴⁹Obregón, Diana. *Sociedades Científicas en Colombia, la invención de una tradición, 1859-1936*. Bogotá: Banco de la República, 1992.

⁵⁰Murray, Pamela. Op. Cit. p. 54-71.

⁵¹Herazo, E. *Recepción del Electromagnetismo en Bogotá (1868-1919)*. Bogotá, 2004.

la mesa algunos otros aspectos sociales importantes de las últimas décadas del siglo XIX, como por ejemplo la relación gobierno nacional-ingenieros bogotanos, ingeniería-educación, las dinámicas institucionales y, en algunos casos permite descifrar intereses personales, como en el caso de Julio Garavito. Garavito, por ejemplo se interesó en el electromagnetismo en la medida en que reafirmaba la superioridad de la mecánica newtoniana y en el telégrafo como herramienta en la construcción de la carta geográfica nacional.

Ninguno de estos trabajos está dedicado a analizar específicamente el proceso de apropiación social del telégrafo y la telegrafía en Colombia, aunque sí aportan informaciones y argumentos interesantes para la construcción de esta historia. El presente ensayo se aparta del enfoque tradicional de lo que sería la historia del telégrafo y se interesa más por las prácticas, los discursos y las relaciones entre los diversos actores involucrados con la telegrafía en Colombia. Se le dará sustento a la hipótesis según la cual el telégrafo fue un artefacto que favoreció los intereses gremiales de los ingenieros y a la vez un aliado en la construcción del orden y la unidad nacional, por lo tanto se trató de una tecnología política. De igual manera se rasteará su paso por la academia y por las sociedades científicas; se analizarán las preferencias de los distintos gremios en relación a los diversos componentes del artefacto y el papel jugado por el Estado en su apropiación en el territorio colombiano. Con el desarrollo aquí presentado se pretende hacer un pequeño aporte a la historia de las tecnociencias y a la sociología de la apropiación de tecnologías en Colombia.

2. Grupos Sociales Relevantes

2.1. Instrucción Pública

Este grupo social está formado por el sistema educativo del Estado o como se le llamó en su época, la instrucción pública. Dicha educación pública concentraba sus esfuerzos en la Universidad Nacional en Bogotá y las escuelas Normales del territorio, es decir, se preocuparon esencialmente por la educación superior y técnica.

En Colombia, el interés por el aprendizaje de lo técnico tiene como ingredientes la asimilación de las filosofías positivistas, la construcción e importación de nuevas tecnologías y el creciente auge de la minería y de otros recursos naturales. Pamela Murray comenta la influencia sobre la formación en ingeniería que tuvieron las ideas positivistas durante la segunda mitad del siglo XIX, común a todos los Estados latinoamericanos⁵². Tanto Comte como Spencer aportaron su cuota en la construcción de la esperanza latinoamericana de alcanzar el desarrollo de los modelos europeos o el estadounidense, debido a la fiel creencia en el poder milagroso de la ciencia moderna como mejorador, enriquecedor y desarrollador de la condición humana. Por lo tanto el estudio, la enseñanza y la práctica de las ciencias y técnicas modernas eran percibidos como un camino seguro hacia el progreso y la modernización nacional. Este proceso de apropiación de ideas positivistas estuvo ligado a la construcción de vías férreas, a un número creciente de obras públicas, a la instalación de las redes telegráficas y otras tecnologías que proporcionaron a los ingenieros mayores posibilidades de ejercer la profesión⁵³, así como también a las necesidades planteadas a la ingeniería por la industria minera en Antioquia y la explotación de la quina⁵⁴.

Estos nuevos retos se canalizaron en la instrucción pública y la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia, inaugurada en septiembre de 1868, nació en respuesta a este estímulo: “En una época en que el oscurantismo está por todas partes, la Universidad se propone levantar la ciencia sin prescripciones, organizando la enseñanza científica y

⁵²Murray, Pamela. Op. Cit. p. xi-xii

⁵³Torres, Jaime y Salazar, Luz Amanda. *Introducción a la Historia de la Ingeniería y de la Educación en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2002, p. 203.

⁵⁴ver Safford y Poveda

metodizando cada rama del saber a través de la sucesión lógica de los conocimientos”⁵⁵. Las ramas del saber a las que se refiere Stella Restrepo en la cita anterior corresponden a las seis escuelas que conformaban la Universidad: la Escuela de Literatura y filosofía, Escuela de Ingeniería, Escuela de Ciencias Naturales, Escuela de Medicina, Escuela de Artes y oficios, y Escuela de Jurisprudencia. En relación al telégrafo, solamente las escuelas de Ingeniería y de Literatura ofrecieron posibilidades a esta tecnología. De qué manera estas escuelas apropiaron el telégrafo o la telegrafía? De qué forma los contenidos enseñados aquí pudieron configurar al telégrafo y qué partes de esta tecnología fueron relevantes para este grupo? En lo que sigue trataré de contestar estos interrogantes.

Los contenidos enseñados en la Escuela de Literatura y Filosofía se parecen mucho a los que hoy se aprenden en la secundaria. Luego de cinco años aquí, el estudiante podría ingresar a cualquiera de los institutos restantes, presentando un examen o un comprobante aprobatorio de los cursos requeridos por la escuela a la que aspiraba. Durante el segundo semestre del tercer año, los jóvenes estudiaban el módulo de Electricidad Dinámica dentro del curso anual de Física elemental⁵⁶. La cátedra fue inaugurada en 1868 por Rafael Nieto París, propietario de una relojería en la Capital, y quien permaneció como catedrático de esta materia hasta 1871.

El módulo de Electricidad Dinámica comprendía los temas relacionados con la teoría y el funcionamiento de diferentes tipos de pilas o baterías (como la de Volta, Munch, Daniell y Bunsen), bobinas y solenoides (electroimanes) entre varios otros temas relacionados con el electromagnetismo, pero llamo la atención en estos aparatos específicamente porque son las partes electromagnéticas en las que podemos dividir el aparato emisor y receptor telegráfico (ver esquema de la figura 1).

Además, el programa contemplaba el estudio del comportamiento de las corrientes en los conductores, sus interacciones con otras corrientes y con los campos magnéticos, es decir, el

⁵⁵Restrepo Zea, Stella. *la fundación de la Universidad Nacional. Su primer debate:1870*, Universidad Nacional 130 años de Historia, citado en Torres, Jaime y Salazar, Luz Amanda Op. Cit. p. 204

⁵⁶Anon. “Programa de la Escuela de Literatura y Filosofía” en *Anales de la Universidad*. Vol. 1 no. 3, 1868. Bogotá: Imprenta Echeverría Hnos. p. 281-282.

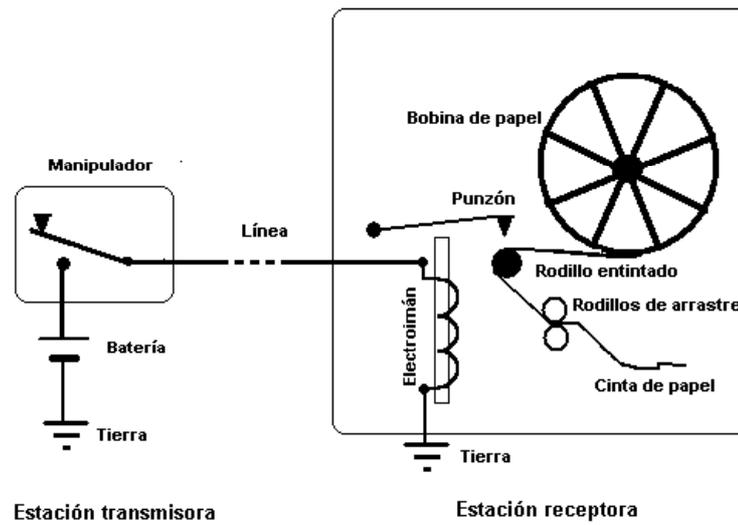


Figura 1: Esquema de un aparato telegráfico

estudio de lo que pasa en las líneas telegráficas, el otro componente del sistema telegráfico (ver el esquema del sistema completo en la figura 2). Pero además de estudiar sus partes, también lo estudiaron como un todo en la sección del programa denominada ‘Telégrafos eléctricos, Reloj eléctrico y Motores electro-magnéticos’⁵⁷.

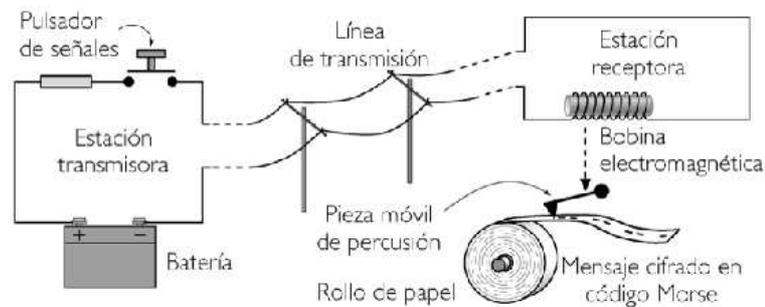


Figura 2: Esquema de un Sistema telegráfico con línea de transmisión

Hacia 1871, el programa de Física Elemental dictado ahora por Luis Lleras es muy parecido al del 68, y en lo relacionado al telégrafo se enumeran los siguientes objetivos⁵⁸:

⁵⁷Ibid. p. 282

⁵⁸Anon. “Programa de Física Elemental” en *Anales de la Universidad*. Vol. 5 no. 34 y 35, nov. 1871. Bogotá: Imprenta Echeverría Hnos. p. 508-511.

- Descripción de las pilas de Artesa, de Wollaston, Bunsen, Daniell
- Explicar qué son los electroimanes
- Describir el telégrafo registrador de Morse y explicar su manipulación
- Exponer las propiedades de las corrientes inductoras
- Exponer cómo ha sido aplicada la electricidad a la dinámica

Como bien lo expresan estos objetivos, la finalidad en materia de telegrafía radicaba en entenderla para poder explicarla, describirla o exponerla, pero no para utilizarla, manipularla, repararla o desarrollarla. Por lo tanto estas metas encaminadas a comprender lo teórico, dejaban a un lado la experimentación y el desarrollo de lo práctico. De todas maneras, estos programas señalan el interés que mostró la educación secundaria pública por esta nueva tecnología. Esto es, existió la intención de que los bachilleres egresados conocieran y entendieran el funcionamiento del sistema telegráfico, tanto de las líneas como del aparato de transmisión, al menos dentro del salón de clases.

Y para esto, los libros de texto fueron los que jugaron el papel más importante, puesto que fue a través de sus dibujos y explicaciones detalladas de las máquinas que los estudiantes se aproximaron al aparato telegráfico. Desde la primera cátedra, el texto empleado en la Escuela de Literatura y filosofía, y desde 1881 en todas las escuelas Normales del territorio, fue el manual de Adolphe Ganot titulado *Cours de Physique. Purement expérimentale et sans mathématiques*⁵⁹. Los programas de Física Elemental parecen versiones del índice de temas en los que está dividido el manual. Lo interesante es que este texto carecía por completo de fórmulas y desarrollos matemáticos, y explicaba las leyes físicas y el funcionamiento de los aparatos a partir de grabados de los experimentos y de los instrumentos. Las figuras 3 y 4 son un ejemplo de estos grabados en el libro.

La escogencia de este texto es un hecho curioso dada la fascinación de los bogotanos hacia las matemáticas, y el seguro deleite que encontrarían en el cálculo de derivadas parciales e

⁵⁹Ganot, Adolphe. *Cours de Physique. Purement expérimentale et sans mathématiques*. 5 ed. Paris: chez l'auteur éditeur, 1872. Existe una versión electrónica de la primera edición de 1851 para consultar online en el siguiente enlace: <http://gallica.bnf.fr/ark:/12148/bpt6k205797p.image.f513>

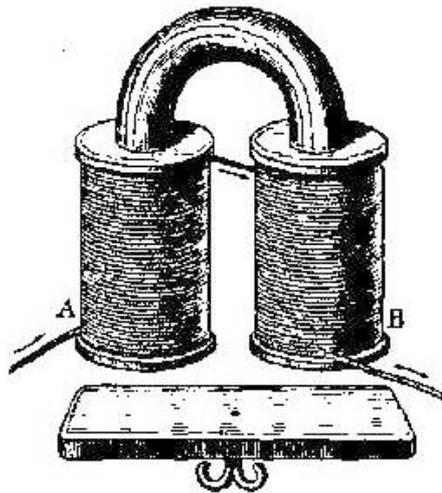


Fig. 299. — Électro-aimant.

Figura 3: Grabado de un electroiman en el libro de Ganot

integrales múltiples que ofrece el estudio del electromagnetismo y la electrodinámica. Era un texto entendido como experimental, casi un manual de laboratorio por la descripción detallada de los instrumentos y máquinas, las instrucciones para usarlos correctamente, conectarlos y leer sus resultados. Por lo tanto la enseñanza a partir de este manual supondría una fuerte presencia de la parte experimental en el laboratorio.

Ahora bien, no hay que olvidar que la enseñanza de la física tradicionalmente ha estado acompañada de las visitas al laboratorio, que todavía se siguen haciendo hasta el día de hoy en los colegios de bachillerato. Hace ciento cuarenta años también la Escuela de Literatura y Filosofía contaba con un “Gabinete de física” con sede en el Colegio San Bartolomé en el 71 y desde el 86 trasladado al Colegio del Rosario. En el inventario de 1871, el gabinete contaba con una estación telegráfica de Morse entre otros 26 instrumentos básicos de electricidad y magnetismo (como un galvanómetro, un electrómetro, una aguja imantada, etc.)⁶⁰. La naturaleza de estos instrumentos básicos sugiere que eran usados para demostrar o representar lo aprendido en clase, más no para promover la investigación a través de la experimentación, y así puede leerse en el inventario explicaciones de los aparatos como “1 bastidor de Mangus

⁶⁰Anon. “Inventario de la Escuela de literatura y Filosofía” en *Anales de la Universidad*. Vol. 5, no. 25, 1871 p. 142-144.



Fig. 301. --Télégraphe électrique (poste expédiant).

Figura 4: Grabado de un telegrafista operando

para la *demonstración* de las corrientes termoelectricas” o “1 aguja imantada para *repetir* las experiencias de OErsted sobre la desviación de la aguja por las corrientes”⁶¹.

Para 1878 el inventario había crecido con algunos nuevos elementos demostrativos de los fenómenos electromagnéticos. Seguían contando con el mismo telégrafo de siete años atrás, pero adicionalmente adquirieron elementos enfocados al estudio del comportamiento de las corrientes en los conductores y varios aparatos para demostrar las acciones de las corrientes (circulares, contínuas) sobre las corrientes (horizontales, verticales), lo cual, como se mencionó antes, está relacionado con el funcionamiento de las líneas de transmisión que conforman la red telégrafica.

⁶¹Ibid. p. 143. La cursiva es mia.

En este nuevo inventario, como en el anterior también puede leerse, por ejemplo “1 aparato de Pouillet, *demonstrativo* de las corrientes angulares”⁶². Que los aparatos del gabinete fuesen “demostrativos” o sirvieran sólo para “repertir las experiencias” construyen la imagen de lo que era este lugar, o mejor dicho, de lo que no era. Ciertamente no se trataban de los laboratorios que desde la segunda mitad del siglo XIX se impusieron en Europa como espacios “naturales” para la investigación y experimentación⁶³. Por el contrario, como su nombre sugiere un gabinete es un lugar donde se guardan cosas que no se usan o que se usan de vez en cuando. Entonces habría una contradicción con el uso del texto de Ganot, puesto que si le creemos a wikipedia⁶⁴, este manual fue muy utilizado durante la segunda mitad del siglo XIX y a principios del XX en Francia y en el mundo. El texto de Ganot responde a las necesidades planteadas por la nueva concepción de uso del laboratorio en el mundo Europeo, pero claramente no es apropiado para el modelo latinoamericano, donde los laboratorios universitarios no eran los sitios de investigación y experimentación europeos sino vitrinas, lugares de exhibición y demostración. Y esto sólo en el mejor de los casos, porque como lo demuestra un inventario de la Escuela Normal de Institutores en 1888, sólo contaban en su gabinete con un electroimán y un telégrafo dañado, entre unos pocos instrumentos electro-magnéticos, la mitad de ellos dañados, rotos o incompletos⁶⁵.

Siendo la parte experimental tan limitada en la Escuela de Literatura y Filosofía, la pregunta que surge es si de alguna manera esta falta de experimentación afectó la apropiación de esta tecnología por sus estudiantes, aún cuando la teoría de cómo funcionaba estuviera bien presente. Uno podría pensar que sí, puesto que una cosa es ver cómo funciona una máquina desde un dibujo visto en clase o en el libro de texto y otra muy diferente tener el aparato en las manos, conectarlo, manipularlo, abrirlo, arreglarlo, sustituir partes dañadas, en una palabra, apropiarlo. Pero fuera de especulaciones, tengamos en la cuenta el informe del Rector de la Facultad de ciencias Naturales y Medicina, Liborio Zerda:

⁶²Anon. “Inventario del gabinete de física de la Escuela de Literatura y Filosofía” en *Anales de la Universidad*. Vol. 12, no. 85, 1878 p. 37-38

⁶³Fox y Guagnini. *Laboratories, workshops and sites*. Berkeley: University of California, 1999 p. 41-85.

⁶⁴http://fr.wikipedia.org/wiki/Adolphe_Ganot

⁶⁵Anon. “Inventario de la Escuela Normal de Institutores” en *Anales de la Instrucción Pública*. Vol 12, no. 68, 1888, p. 100.

Para el estudio de Física Médica y Biológica es indispensable que los alumnos estén suficientemente preparados en el curso de Física Experimental, en todas sus partes, pero por desgracia se ha observado que los jóvenes no vienen a la Facultad de Medicina con los conocimientos de Física Experimental que son estrictamente necesarios, probablemente porque no tienen gabinete de física donde hacer su curso práctico; es de desearse que en la Facultad de Filosofía y Letras se preste una atención preferente a esta enseñanza(...)⁶⁶

Ya sabemos que sí existió un gabinete de física en el cual los estudiantes veían su curso práctico, pero tal vez el Rector de la escuela de Ciencias Naturales no lo sabía o estaba siendo irónico frente al hecho que el gabinete hubiera sido cedido al Colegio del Rosario en el 86⁶⁷, y que los estudiantes tuvieran que movilizarse por fuera de la sede de su facultad para acceder a la clase experimental o, que teniendo resultados tan precarios sobre el aprendizaje de los estudiantes, era como si el gabinete no existiera. De cualquier manera, la desgracia a la que se refiere Zerda prueba que los conocimientos experimentales de los estudiantes eran insuficientes, lo cual no excluye al telégrafo.

Por lo tanto estos gabinetes no eran más que sitios de mostrar, como un museo, algo de lo cual enorgullecerse, y aunque para Liborio Zerda este lugar era lo mismo que nada, el Rector de la Escuela de Literatura y Filosofía, Isidoro Zameza decía ese mismo año de 1892 que la colección de los instrumentos que hacen parte del gabinete de física “va enriqueciéndose cada año en otros aparatos modernos”⁶⁸.

De otro lado, en la Escuela de Ingeniería de la Universidad Nacional no existió un programa de física que enseñara algo relacionado con telégrafos ni si quiera con electromagnetismo hasta 1904. Este es un hecho curioso y las razones por las cuales esto no sucedió las discuto en otro lugar⁶⁹, pero en síntesis tiene que ver con la debilidad institucional de la Escuela que en múltiples ocasiones cambió de sede, y el debate sobre si la Ingeniería civil debía enseñarse

⁶⁶Zerda, Liborio. “Informe del Rector de las Facultades de Ciencias Naturales y Medicina” en *Anales de la Instrucción Pública*, Vol. 20, no. 115 1892, p. 152

⁶⁷Anon. *Anales de la Instrucción Pública*. Vol. 9, no. 48, 1886, p. 208-209

⁶⁸Zameza, Isidoro. “Informe del Rector del Colegio San Bartolomé” en *Anales de la Instrucción Pública*. Vol. 21, no. 120, 1892, p. 52.

⁶⁹Herazo, Ericka. *Tesis de Grado: Recepción del Electromagnetismo en Bogotá 1868-1919* Bogotá, 2004, p. 26-28.

junto a la militar o no. Estas circunstancias llevaron a la inestabilidad en los escenarios y contenidos de la Escuela que dificultaron la práctica experimental en electromagnetismo. Como dijo el ingeniero Ruperto Ferreira en 1899,

A nuestra Escuela de Ingeniería le ha hecho falta desde un principio local propio y adecuado para dar sus enseñanzas. Los frecuentes cambios de domicilio la han perjudicado, sin duda, y a cada trasteo corresponde la pérdida de algún instrumento o el daño de algún aparato⁷⁰.

Pese a esta falta de conocimiento práctico, los ingenieros no desconocieron ni obviaron el tema del sistema telegráfico, como intentaré mostrar en la siguiente sección. No sólo por los desafíos que planteaba la profesión respecto a este tema, sino también porque un requisito para entrar a la Escuela de Ingeniería era aprobar el examen de Física elemental dictado en la Escuela de Literatura y Filosofía en todos sus contenidos, y eso incluía al telégrafo, como mostré antes.

Finalmente, existió una Escuela de Telegrafistas, la cual fue un plantel de instrucción especial que se creó en Bogotá por el decreto del ejecutivo del 30 de junio de 1881 y en principio estuvo anexada al Observatorio astronómico de Bogotá⁷¹. Que estuviera bajo el control del observatorio no debe sorprender ya que el Observatorio contaba con una estación telegráfica que posteriormente fue utilizada para construir la carta geográfica del territorio, por lo que puede deducirse que se trataba de un aparato que funcionaba perfectamente y no permanecía ocupado en el servicio público, suponiéndose entonces disponible para la educación.

En esta escuela, el plan de estudios estaba dividido de la siguiente manera:

1. Magnetismo, electricidad: tres meses
2. Telegrafía, parte técnica: tres meses
3. Telegrafía, parte práctica: tres meses

⁷⁰Ferreira, Ruperto. “Las enseñanzas en la Facultad de Matemáticas” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11 no. 128, 1899 p. 114-115.

⁷¹Anon. “Informe” en *Memoria del Secretario de Instrucción pública*. Bogotá: Imprenta de Colunje y Vallarino, 1882, p. 62.

4. Meteorología elemental: dos meses⁷²

Lo cual sugiere una preparación en telegrafía bastante superior a la enseñada en las otras escuelas mencionadas anteriormente, puesto que estaban tres meses dedicados a aprender sólo electromagnetismo y luego medio año consagrados a la práctica telegráfica. Además los alumnos de esta escuela podían gozar del privilegio de “ser preferidos para la provisión de las plazas más importantes y mejor remuneradas del servicio teleográfico nacional”⁷³. Sin embargo, no puede decirse que esta escuela haya cumplido completamente sus objetivos porque rápidamente se “refundió” en la escuela de telegrafía adscrita al Departamento de Fomento en ese mismo año de 1881⁷⁴ y posteriormente fue clausurada en el año de 1888⁷⁵.

Pero antes de salir del Observatorio, la escuela fue convertida en femenina, por razones que tienen que ver con el buen servicio teleográfico y por algunas suposiciones que parecen provenir de chismes en vez de argumentos sólidos:

por experiencia obtenida en Inglaterra y los Estados Unidos de América y otras naciones, se ha observado que las mujeres tienen aptitudes especiales para ejercer la profesión de telegrafistas, aptitudes que deben aprovecharse para proporcionarles en nuestro país una nueva profesión con mejoramiento del servicio teleográfico⁷⁶.

Excluyendo con esto a la población masculina que quisiera ingresar a esta escuela. Pero no fue la primera vez que el Estado pensó en formar mujeres para ejercer el oficio de telegrafistas. En 1872, se estableció la clase de telegrafía en la Escuela Normal de Mujeres de Cundinamarca, en la cual se enseñaba manejo de pilas eléctricas, la escritura telegráfica y “todos los conocimientos físicos que sean indispensables para formar verdaderos telegrafistas”⁷⁷. Con la creación de esta cátedra, el gobierno intentaba suplir la carencia de especialistas en el ramo

⁷²Núñez, Rafael. “Decreto no. 419 de 1881 (30 de junio) sobre creación de una escuela telegráfica en esta ciudad” en *Leyes de Colombia 1881*, p. 315.

⁷³Ibid. p. 315.

⁷⁴Gonzalez Benito, José M. “Informe del Director del Observatorio” en *Memoria del secretario de Instrucción Pública*. Bogotá: Imprenta de Colunje y Vallarino, 1882, p. 76.

⁷⁵Anon. *Anales de Ingeniería* Vol. 1, no. 1, 1888 p. 64.

⁷⁶Núñez, Rafael. “Decreto no. 765 de 1881 (3 de octubre) por el cual se convierte en escuela telegráfica para mujeres la establecida por Decreto no. 419, de fecha 30 de junio último” en *Leyes de Colombia 1881* p. 406.

⁷⁷Murillo, M. “Decreto (15 de noviembre) por el cual se establece una clase de telegrafía en la Escuela Normal de Mujeres del Estado de Cundinamarca” en *Leyes de Colombia 1872-1873*, p. 313.

y que eran necesarios ante la creciente demanda de las oficinas telegráficas, no simplemente por cultura general: “las alumnas de la Escuela Normal de Cundinamarca que se matriculen en la clase de telegrafía, se comprometerán a desempeñar la oficina que el Gobierno les confíe”⁷⁸. Además el ejecutivo era consciente de que la práctica telegráfica debía practicarse con instrumentos y estaciones telegráficas reales, por eso

A fin de que la enseñanza de telegrafía tenga toda la eficacia aceptable, el aparato destinado a ella en el local de la Escuela estará en comunicación con la Oficina Telegráfica de esta ciudad⁷⁹

Claramente el gobierno del Estado sabía que para aprender telegrafía y ser competente dentro de una oficina de telégrafos estatales, se necesitaba estudiar con una estación telegráfica que funcionara realmente conectada a otras oficinas para poder transmitir los mensajes y, que los dibujos en el texto de física resultaban totalmente insuficientes en este aprendizaje.

⁷⁸Ibid. p. 313

⁷⁹Ibid.

2.2. Sociedad Colombiana de Ingenieros (Ingenieros Bogotanos)

En 1887 fue fundada la Sociedad Colombiana de Ingenieros (SCI), producto de la iniciativa de los ingenieros capitalinos, con el objetivo de consolidar su reconocimiento como un gremio nacional profesional y científico ⁸⁰. La retórica de su fundación estuvo marcada, entre otros aspectos, por el estímulo al estudio de la ingeniería y el desarrollo del trabajo, la difusión de la “ciencia del ingeniero” y la creciente necesidad de un organismo de consultoría cuyos miembros fueran colombianos⁸¹. Adicionalmente, desde sus inicios, la SCI se alió fuertemente a un discurso de progreso y “civilización” que conecta la práctica científica y profesional del ingeniero con el proceso de modernización y progreso; proceso que constituye la base de los gobiernos liberales y conservadores de la segunda mitad del siglo XIX en Colombia ⁸². Sin embargo, a pesar de este aparente desinteresado compromiso en la construcción del progreso de la nación, la SCI en realidad tuvo un objetivo más inmediato que cumplir, y fue el de proteger sus intereses laborales de los ingenieros extranjeros y de los usurpadores de la profesión ⁸³. Al respecto, el presidente de la Sociedad, Abelardo Ramos no perdió oportunidad para decir en su discurso inaugural que los ferrocarriles, construidos con dineros de la República “han sido de dominio exclusivo de los extranjeros”, acto que califica de “antipático e inexcusable”⁸⁴. Se sienten subvalorados, burlados y hasta heridos puesto que “se duda de sus capacidades, de sus aptitudes y aún la burla y el desdén, emanados de la rutina y la ignorancia, alcanzan a herirlo [Al ingeniero]”⁸⁵. Por eso reclaman prestigio y reconocimiento social, ya que

En Colombia, el ingeniero no ocupa como el abogado, el médico, el militar, el literato, o el que ejerce cualquiera otra profesión, el puesto que debiera (...)para los médicos hay anfiteatros, para los abogados, foro, para los literatos, aplausos y

⁸⁰Obregón, Diana. *Sociedades Científicas en Colombia, la invención de una tradición, 1859-1936*. Bogotá: Banco de la República, 1992. p. 105

⁸¹Ramos, Abelardo. “Discurso del Presidente de la Sociedad” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 1 no. 1, 1887. Bogotá: Imprenta Echeverría Hnos. p. 2-6

⁸²Martínez, Frédéric. *El Nacionalismo Cosmopolita. La referencia europea en la construcción nacional en Colombia 1845-1900*. Bogotá: Banco de la República, 2001

⁸³Obregón, Op. cit. p. 105

⁸⁴Ramos, Op. cit. p. 6.

⁸⁵Anon. “Editorial” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 2, no. 18, 1889, p. 161.

honores, para los ingenieros...el olvido y las desconfianzas⁸⁶.

Entonces, más que la ciencia nacional, lo que le preocupaba a este grupo era la reivindicación de los intereses del gremio, entre ellos el de ampliar su campo de acción sobre las obras públicas y el interés de elevar el estatus del ingeniero a la altura de los demás oficios profesionales. De esta manera, el discurso del progreso, dirigido en numerosas ocasiones al gobierno del Estado, se presentó como el camino idóneo para garantizar dichos objetivos.

Pero, ¿en qué consistía este discurso? En tres cosas. Para los ingenieros de la SCI, el progreso de Colombia se conseguiría sólo si el Gobierno Central prestara el mayor cuidado a los ramos correspondientes a 1. la educación primaria, 2. el servicio de correos y telégrafos y 3. las vías de comunicación⁸⁷. Por lo tanto, para los ingenieros esto significaba que podían participar en la construcción del progreso valiéndose del telégrafo como requisito y medio para lograrlo. En otras palabras, sin el telégrafo no habría progreso y a través de él la nación conseguiría un grado de civilización equiparable al de los Estados desarrollados del hemisferio norte. Entonces, estando los ingenieros muy convencidos de lograr dicho progreso (o tal vez querían convencer al gobierno que eso era lo que había que hacer), uno de los recursos para conseguirlo era el de tener al telégrafo como aliado.

Los ingenieros durante estos años estuvieron en la constante tarea de lograr el reconocimiento social, económico y científico, de convertir su relación con el Estado en una rutina y no más una lucha por lograr un lugar en la sociedad. En ese sentido puede decirse que los ingenieros querían *cajanegrizar* sus relaciones con el ejecutivo y la sociedad, buscando volverlas aporéticas, funcionales y con resultados en beneficio de sus intereses. Para esto, siguiendo el enfoque latouriano, debieron alistar, primero una retórica coherente que le permitiera negociar sus intereses con el Estado, como lo fue el discurso del progreso, y luego al telégrafo, que concretamente permitió canalizar estas relaciones para la consecución de los intereses del gremio.

⁸⁶Ibid. p. 161

⁸⁷Pereira Gamba, Fortunato. "Las dificultades en Colombia" en *Anales de Ingeniería*. Vol. 22, no. 268, 1915. p. 386-389.

Con esto, este grupo social al tener al telégrafo de su lado, garantizaban igualmente sus intereses económicos, puesto que el gobierno debía invertir en redes telegráficas y contratar a ingenieros calificados que las diseñaran, construyeran y les hicieran mantenimiento. Para el año de 1890, el gobierno pagaba 26 contratistas y distribuía la no despreciable suma mensual de 14.977 pesos para mantener los 8050 km de cable telegráfico con que contaba el país en ese entonces⁸⁸.

2.2.1. Publicaciones

Los *Anales de Ingeniería* fueron un espacio para la opinión, donde los ingenieros expresaron su punto de vista sobre cualquier asunto -social, pedagógico, político- relacionado con su profesión, pero más que eso, *los Anales* se esforzó por ser una publicación mayoritariamente tecnocientífica. Por lo tanto, en este periódico tuvieron lugar numerosos artículos relacionados con todo tipo de tecnologías electromagnéticas conocidas -telégrafos, teléfonos, luz eléctrica, generación de electricidad y todo tipo de “aplicaciones de la electricidad”⁸⁹. Entre 1887 y 1889, aproximadamente una de cada dos publicaciones relacionadas con electromagnetismo tenía algo que ver con el telégrafo o construcción de redes. Fue el período de mayor publicación sobre el sistema telegráfico con un total de siete artículos relacionados con el tema. Por ejemplo, el artículo “Telegrafía” hablaba de los fenómenos de inducción de las corrientes en los conductores, las variaciones de la resistencia del alambre como función de la frecuencia de la señal y discutía la elección del material de los conductores de las líneas del telégrafo y el teléfono⁹⁰. Después del año 90 no se vuelven a registrar publicaciones sobre el sistema telegráfico, sino hasta 1898 como resultado del creciente auge de la telegrafía inalámbrica en el mundo. Entre Julio de 1898 y febrero de 1899 se publicaron cuatro artículos distintos en *Los Anales* sobre telegrafía sin hilos, en los que se discute esta nueva tecnología, su historia⁹¹, su principio de funcionamiento, los experimentos de Marconi⁹² y algunas de

⁸⁸Sanchez, Diodoro. “Telégrafos y teléfonos” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 4, no. 41, 1890, p. 140.

⁸⁹Alvarez Salas, R. “Aplicaciones de la electricidad” en *Anales de Ingeniería* Vol. 3, n° 31, 1890, pp. 220-225.

⁹⁰Alvarez Salas, R. “Telegrafía” en *Anales de Ingeniería*. Vol 2, no. 15, 1888. p. 91-94

⁹¹Morales R, E. “La telegrafía sin hilos” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, no. 125, 1899, p. 13-16

⁹²Morales R, E. “El telégrafo sin hilos” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, no. 125, 1899, p. 16-20, y Anon.

“Variedades. La telegrafía sin hilos” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, no. 125, 1899, p. 39-45.

sus desventajas⁹³.

Aunque, estos artículos eran todos traducciones o adaptaciones de publicaciones extranjeras (principalmente francesas y norteamericanas), reflejan la inquietud del gremio respecto a la última tecnología mundial. Las estadísticas de los telégrafos y teléfonos de países “civilizados” como Suiza y Alemania son presentadas y, se discute la posibilidad de implantar estas tecnologías dentro del país⁹⁴. Esto ilustra que existió una consciencia entre los miembros del gremio sobre la importancia del telégrafo en el proceso civilizatorio o modernizador de Colombia. Si tenemos presente que fue solamente hasta 1904 cuando la Escuela de Ingeniería de la Universidad empezó a formar ingenieros con medianos conocimientos en electromagnetismo, inmediatamente las publicaciones antes referidas dejan de ser meros artículos en una revista para convertirse en el principal medio de divulgación y discusión de la tecnología telegráfica hasta el nuevo siglo. Por lo tanto, los artículos, traducciones, trabajos o investigaciones relacionados con el telégrafo publicadas por los ingenieros de la SCI en Los Anales de Ingeniería, proporcionan la principal imagen o referente local que este grupo tuvo de dicha tecnología.

En este sentido, un ejemplo lo constituye el trabajo “Telégrafos y teléfonos” realizado por un socio fundador, el ingeniero Diódoro Sánchez y publicado entre 1887 y 1890 en *Los Anales de Ingeniería*⁹⁵. Esta serie de artículos, que en 1891 se integrarían en un sólo *Manual práctico de construcción de líneas telegráficas y telefónicas*, es un compendio descriptivo de todos los elementos necesarios para construir una red telegráfica de líneas eficientes: principios generales de construcción; materiales empleados y adecuados para la construcción de líneas; estudio de las fuerzas del cableado; mantenimiento, conservación y reparación de las líneas y, todo lo anterior para el caso específico colombiano. Este trabajo es relevante en el presente análisis porque fue el único manual que existió en Colombia durante la época que enseñaba cómo construir una red de telégrafos en un territorio tan accidentado como este, por lo tanto fue el único referente de construcción de líneas para los ingenieros en Colombia.

Este manual manifiesta el espíritu según el cual se fundó la sociedad, dado que apunta al

⁹³Santamaría, Nepomuceno. “El telégrafo sin hilos” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 10, no. 119, p. 203-207

⁹⁴Alvarez Salas, R. “Aplicaciones de la electricidad” Op. cit. p. 225

⁹⁵Sánchez, Diódoro. “Telégrafos y teléfonos” en *Anales de Ingeniería* Vol. 1, n° 2, 3, 5, 8, 9 (1887); Vol. 2, n° 14, 16, 20 (1888); Vol. 3, n° 28, 29, 36 (1889); Vol. 4, n° 38, 41 (1890).

hecho de no haber sido tenidos en cuenta para la construcción de obras públicas importantes para el desarrollo de la infraestructura de la nación. Por ejemplo, Diodoro Sánchez al referirse a los motivos por los cuales escribió el documento, explica que en 1882 participó en la construcción de las líneas venezolanas y que allí se dio cuenta de que había que corregir defectos de las líneas de Colombia debido a que aquí se había hecho “caso omiso de la parte científica relativa al establecimiento de las líneas”⁹⁶, reclamando la presencia de ingenieros profesionales en las obras telegráficas colombianas. En el manual también se recurre al discurso del progreso. Sánchez expone el interés del gobierno por extender las redes telegráficas, primero por el vacío que existía en las comunicaciones postales entre poblaciones lejanas y segundo, por las ventajas políticas y comerciales que el sistema telegráfico representa, “pues son factores indispensables de buen gobierno y progreso”⁹⁷. De esta manera reafirma la retórica de funcionamiento de la SCI con el gobierno de turno, porque el manual está explícitamente pronunciado a favor del progreso, buscando la conservación y ampliación de las redes en el territorio nacional.

El trabajo de Sánchez constituye en sí mismo una prueba del mayor interés que los ingenieros del siglo XIX profesaron en la construcción de redes, que en el aparato telegráfico de transmisión. Volvamos las figuras 1 y 2. Ellas nos sugieren la división arbitraria del sistema telegráfico en dos partes: las líneas (figura 5) y el aparato de telegrafía (figura 6).

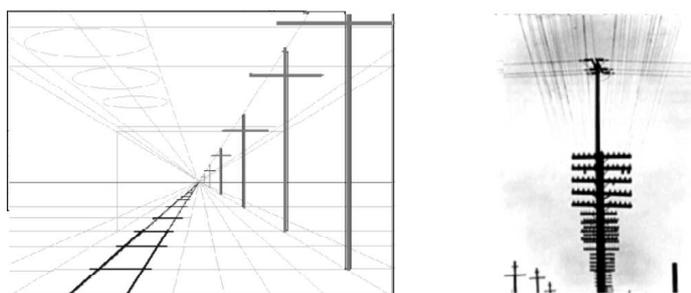


Figura 5: líneas y postes de telégrafo

A través de las publicaciones de telegrafía en los *Anales* y la preocupación sobre construcción de líneas reflejada en el trabajo de Diodoro Sánchez se percibe que a los ingenieros

⁹⁶Sanchez, Diodoro. “Telégrafos y teléfonos” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 4, no. 41, 1890

⁹⁷Ibid. p. 139

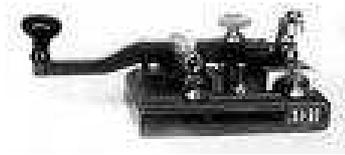


Figura 6: Aparato de transmisión telegráfico

de la SCI les interesó más la construcción de redes, como la ilustrada en la figura 5. Al ser manipulado principalmente por telegrafistas, el objeto de la figura 6 no tuvo mayor relevancia en los *Anales*. El aparato telegráfico no ofrecía trabajo para el ingeniero que buscaba reconocimiento, estatus y dinero. Por el contrario, las líneas, su construcción y mantenimiento, sí permitían al ingeniero acercarse a sus objetivos dentro de la sociedad colombiana y también un acercamiento al Estado, a través de los contratos. Incluso Diodoro Sánchez al final de su manual hace un llamado al gobierno Nacional para que preste igual atención a la enseñanza de construcción de líneas como la que se prestó para formar empleados competentes en el ramo de telégrafos. Finalmente, es interesante cómo en los *Anales* salían notas publicadas sobre los contratos que celebraban sus socios con el ejecutivo para construir grandes obras públicas en general, pero también los contratos para construcción y reparación de líneas⁹⁸. De alguna manera la construcción de redes parece bien estimada por la profesión, proporciona empleos para los ingenieros y es digna de ser publicada en el periódico de la Sociedad.

Incluso ingenieros más “teóricos” como Julio Garavito mostraron mayor curiosidad por los fenómenos físicos experimentados en las líneas de transmisión y algo de indiferencia respecto al aparato de Morse, como puede intuirse de la lectura de sus cuadernos. Por ejemplo, Garavito estudió el fenómeno de autoinducción de dos hilos conductores paralelos e infinitos, tal como “sería el caso de dos hilos telegráficos vecinos”⁹⁹ y ningún estudio sobre el aparato telegráfico. Nuevamente, esto responde al interés en lo práctico resultado del espíritu positivista del gremio.

Mi propuesta aquí es que los ingenieros se concentraron en sólo una parte del telégrafo que fue la construcción de redes a lo largo del accidentado territorio colombiano. Casi completamente desinteresados en el resto del artefacto, los ingenieros de la SCI dedicaron todas

⁹⁸Anon. “Actos del Gobierno” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 1 no. 1, 1888

⁹⁹Garavito, Julio. *Cuaderno no. 12* p. 170.

sus investigaciones y esfuerzos en esta área, a diferencia, por ejemplo, de los telegrafistas, quienes se enfocaron primordialmente en los aparatos de emisión y recepción. La existencia del manual de Diódoro Sánchez sugiere un interés previo de los ingenieros en la construcción de redes, interés que proviene de la relación con el Estado y el deseo de los miembros de la SCI de participar en contratos de construcción de obras públicas, como el montaje de líneas telegráficas.

Pero esta preocupación en las líneas y redes telegráficas no es exclusiva de los ingenieros colombianos. Un interés en este tema también lo manifestaron los ingenieros latinoamericanos tanto en el congreso científico lationamericano celebrado en Buenos Aires en 1898 y en el de Rio de Janeiro en 1905. Una lista de los temas enviados a la Sociedad en el 98 incluía la “estadística y planos de todas las usinas y líneas eléctricas de América Latina”¹⁰⁰ y un “Trazado de las grandes líneas telegráficas de la región latinoamericana”¹⁰¹ en el año de 1905. Demostrando con ello el espíritu positivista que compartían los latinoamericanos durante la transición de siglo; todos estaban en la búsqueda del progreso de sus naciones y el trazado de líneas telegráficas era un indicador de dicho progreso. Pero, de la misma manera, en la solicitud de temas del Congreso de Rio se lee “Resultados del empleo de los aparatos impresores (Baudot) en las transmisiones a grandes distancias”¹⁰², es decir, hay una inclusión del aparato de transmisión telegráfica por parte de los brasileros en la misma medida que las líneas. Pero, como ya hemos visto el caso de Colombia se caracterizó por la poca importancia dada por la mayoría de los ingenieros profesionales al aparato de emisión-recepción del telégrafo, en términos del discurso del progreso y como medio para la consecución de sus intereses gremiales.

Sin embargo, el aparato teleográfico no fue subestimado por todos en el gremio de ingenieros en Bogotá. Recordemos la estación telegráfica del Observatorio, la cual estuvo al servicio del proyecto de la elaboración de una carta geográfica de la nación, con datos más precisos que la que resultó de la comisión corográfica, motivada por la necesidad de demarcar

¹⁰⁰Anon. “Congreso en Buenos Aires” en *Revista de la Instrucción pública de Colombia*. Vol. 8 no. 46, 1898 p. 336. Bogotá: Tipografía la Luz.

¹⁰¹Anon. “Tercer Congreso Científico Lationamericano. Cuestionario” en *Revista de la Instrucción pública de Colombia*. Vol. 16 no. 3, 1905 p. 213.

¹⁰²Ibid. p 213.

la frontera con Venezuela, tal como aparece en la siguiente cita de los *Anales*:

En el Observatorio Nacional de Bogotá se establecerá una estación telegráfica, con todos los empleados y aparatos necesarios para la correlación de las observaciones astronómicas con los puntos de la frontera o los que se designen por las comisiones¹⁰³,

Pero además también fue motivada por el trazado de las vías de comunicación¹⁰⁴. Julio Garavito encabezó la comisión integrada también por Abelardo Ramos y Francisco A. Vergara, encargados de trabajar las cartas de la República desde 1896¹⁰⁵. Rafael Nieto París también colaboró con las observaciones y cálculos referentes a la longitud de Bogotá¹⁰⁶. Por la escasa referencia que hay en sus cuadernos, comparado con el problema de las líneas, el aparato teleográfico parece ser teóricamente inferior para Garavito, sin embargo se le reconoce como un instrumento útil y se le emplea exitosamente en la construcción de ciencia nacional. Con él se pudieron determinar las longitudes de las ciudades fronterizas y de otras importantes como Facatativá¹⁰⁷ a través del intercambio de señales con el telégrafo del observatorio.

De otro lado, algunos de los miembros de la SCI eran egresados de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Nacional o profesores de la misma, propiciando el continuo intercambio entre ambas instituciones. Lo anterior pone en evidencia la relación entre los grupos sociales *Sociedad de Ingenieros* y la *Instrucción Pública*. En lo que respecta al telégrafo, esta relación se hizo explícita en 1904, cuando la Reforma a la instrucción pública contempló por primera vez un programa relacionado con el electromagnetismo y sus aplicaciones en la carrera de Ingeniería. La SCI, al promover la construcción de redes y estaciones telegráficas se esforzó porque se enseñara electricidad en la Escuela de Ingeniería y, una de las razones principales era el telégrafo:

En la Facultad de Ingeniería de Bogotá se impone la creación de un ramo especial de electricidad...Ya casi no hay ciudad en Colombia que no esté dotada de alum-

¹⁰³Anon. *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, no. 129, 1899 p. 162.

¹⁰⁴Rodríguez Morales, Ricardo. "En el lado oscuro de la luna" en *Boletín cultural y bibliográfico*. Vol. 38, no. 58, 2001 p. 37-47.

¹⁰⁵Anon. *Anales de Ingeniería*. Vol. 12, no. 143, ene. 1905.

¹⁰⁶Garavito, Julio. "Rafael Nieto París" en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, no. 127, 1899, p. 74-75.

¹⁰⁷Anon. "Posición de Facatativá" en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, no. 128, 1899 p. 130-140.

brado eléctrico, de teléfonos, etc., el Gobierno necesita electricistas hábiles para todo el ramo de telégrafos y para el desarrollo de muchas obras¹⁰⁸.

Esto equivale a decir que la implementación de las tecnologías eléctricas en Colombia, incluyendo al telégrafo, preceden a la enseñanza de la práctica telegráfica en las universidades. Tal como los casos de Inglaterra o España discutidos en la primera sección de este ensayo, primero se da el desarrollo industrial y tecnológico y, posteriormente en respuesta a los retos propuestos por estas nuevas tecnologías, se abre paso a la enseñanza y aceptación de los desarrollos teóricos relacionados. Contradiendo la esparcida creencia de que son las tecnologías meras “aplicaciones” de la teoría y que solamente cuando la teoría está bien conocida y desarrollada es cuando puede pensarse en fabricar tecnología. Sin embargo, siendo rigurosos, lo que he querido mostrar es que lo que hay es la co-producción de teoría y tecnología, de enseñanza y experimentación por distintos grupos que contribuyen desde diversos ángulos a este proceso. Cuando estos grupos interactúan en relación a la tecnología co-producida, esta es re-construida o re-formada.

Son las circunstancias de carácter social, como por ejemplo el deseo de fortalecer un gremio o, causas económicas o intereses políticos del Estado unos de los tantos factores que permiten la apropiación o el desarrollo de tecnologías en un país. Estas tecnologías no vienen necesariamente atadas a ningún tipo de desarrollo o enseñanza teórica como en el caso de los telégrafos en Colombia, sino que ambos se co-producen por la interacción de los grupos sociales, como lo ilustran la variación de los contenidos enseñados en las escuelas de la Instrucción pública, como resultado de la negociación de los intereses con los ingenieros y el Estado.

2.3. El Telegrafista Colombiano

No merece el nombre de telegrafista el empleado que no sepa hacer un minucioso examen y corrección de todos los daños y obstáculos que dejamos indicados cada vez que se note incomunicación o dificultad, pues frecuentemente provienen estas

¹⁰⁸Pereira, Fortunato. “La profesión de Ingeniero en Colombia” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 11, n° 134, 1899.

del descuido dentro de las oficinas¹⁰⁹.

Con esta frase el telegrafista Roberto Ramírez define por negación al telegrafista colombiano, es decir por lo que no es. Una definición en positivo sería algo como “el empleado que sepa hacer un examen minucioso y corregir cualquier daño u obstáculo que se presente en la estación telegráfica es quien merece ser tenido por telegrafista”. Esto implica no sólo saber clave Morse para transmitir y recibir mensajes, sino también y sobre todo, ser diestro en el conocimiento del funcionamiento del aparato con el fin de hacer el mantenimiento requerido y la eventual reparación de los daños que normalmente podrían presentarse con los instrumentos que constituyen la estación. El telegrafista Colombiano no fue un simple manipulador del artefacto, empleado en una oficina de servicio al público, puesto que un empleado sin el conocimiento práctico del aparato no clasifica en la definición de Ramírez y de hecho una persona sin los conocimientos necesarios haría de la oficina un lugar ineficiente. Aunque cabe anotar que el telegrafista en su papel de manipulador del telégrafo no es trivializado, por el contrario, debe contribuir a la eficiencia de la oficina y para eso Ramírez recomienda desde cómo sentarse, hasta el arte de pulsar y escuchar correctamente, para lo cual se debe habituar las manos, los músculos, el oído, para mejorar la manipulación del telégrafo en aras de ser un mejor telegrafista¹¹⁰.

Esta búsqueda de la eficiencia en la oficina telegráfica no es una cualidad natural del telegrafista. Se trata más bien de una construcción por requerimiento de los gobiernos, que así lo exigían, como mostraré en la próxima sección. Por lo demás era el Estado, en particular el ejecutivo, quien definía las funciones y deberes de los telegrafistas, entre los cuales estaba la de “enseñar permanentemente a dos jóvenes (...) la teoría y la práctica necesarias para el desempeño de una oficina”¹¹¹ y también “conservar con el mayor cuidado y aseo las máquinas, útiles y enseres pertenecientes al telégrafo”¹¹². Es decir, el telegrafista era responsable de la educación no-formal de la siguiente generación y con esto el Estado compartía la tarea de formar profesionales en el ramo, objetivo que el Estado por sí solo a través de la

¹⁰⁹Ramírez, Roberto. *El telegrafista Colombiano. Texto de telegrafía teórico y práctico*. Bogotá: Imprenta Comercial, 1912 p. 109.

¹¹⁰Ibid. p. 83-85

¹¹¹Murillo, M. “Decreto (6 de mayo) sobre conservación de líneas telegráficas” en *Leyes de Colombia 1872-1873*. p. 152.

¹¹²Ibid. p. 153.

instrucción pública no lograría cumplir satisfactoriamente. Por eso la labor del telegrafista como maestro de oficio debe ser reconocida. Además, el telegrafista por decreto era el directo responsable del telégrafo de la estación y eso en lugar de ser una restricción fue la ventana para el aprendizaje y la experimentación.

Para Ramírez, quien escribe el primer manual de telegrafía colombiana publicado en 1892, en el cual condensa sus conocimientos y la experiencia de sus más de veinte años de oficio, el telegrafista tiene la obligación de revisar y estar al tanto del funcionamiento constantemente de los aparatos que conforman al telégrafo para poder arreglar sus faltas o daños. Este énfasis en la reparación por parte de Ramírez, influenciado en buena medida por los intereses del grupo social Estado, inviste al telegrafista con la calidad de técnico, cuya preparación no era necesariamente formal dentro de una escuela, pero evidentemente esa preparación debía provenir de una constante interacción con el aparato en la oficina telegráfica, lo cual le estaba enteramente permitido puesto que era responsabilidad única de él; el telegrafista era prácticamente el dueño del juguete y eso le daba libertad en la experimentación. Sólo el técnico en telégrafos podía ser llamado telegrafista.

El manual de Ramírez, escrito explícitamente para el “inteligente gremio de telegrafistas”¹¹³ explica detalladamente el funcionamiento de cada parte del telégrafo, por ejemplo, las diferentes clases de baterías, los electroimanes, el receptor, el manipulador, los pararrayos y galvanómetros; sus tiempos de vida útil y sus posibles causas de desarreglo. El lector es provisto del conocimiento experimental del autor para detectar fallas y sus posibles soluciones, aún si son graves o irreparables; por ejemplo el manual recomienda:

Después de una tempestad debe el telegrafista **desarmar** el pararrayos y **examinar** cuidadosamente si la hojita de papel interpuesta está perforada y si las planchas tanto de la línea como de tierra han perdido su tersura en alguno de los puntos; en este caso se limará o lijará cuidadosamente hasta volverlos a su estado primitivo, y cambiará la hojita de papel por otra en buen estado¹¹⁴.

Siendo el telegrafista idealmente capaz de armar, desarmar y examinar el telégrafo no sólo

¹¹³Ibid. p. 124

¹¹⁴Ibid. p. 93. El énfasis es mio.

es prueba de la “competencia de que justamente goza dicho gremio”¹¹⁵, pero también tiene que ver con las características del propio aparato. El telégrafo para los telegrafistas distaba de ser una caja negra segura, impenetrable y aproblemática, con sólo las entradas y salidas a la vista, más que eso se trataba de un conjunto de instrumentos que podían ser estudiados y reparados independientemente por el mismo telegrafista. Era flexible a pequeñas mejoras introducidas por el propio telegrafista al aparato y permitía la experimentación en electromagnetismo, lo cual fue aprovechado por algunos telegrafistas, como Dionisio Piedrahita.

Pero antes de hablar de Piedrahita, quiero señalar que en el manual de Ramírez se menciona con relativa brevedad lo relacionado con la construcción y reparación de las líneas telegráficas. Aunque no se le resta importancia no es aquí donde está el énfasis del manual del telegrafista, sino en el conjunto de instrumentos que hacían parte de la estación. Con esto se reafirma la división que arbitrariamente hice en un principio entre líneas y aparato transmisor. No se trata de una división natural, sino que es sugerida por la apropiación que cada grupo ha hecho de diferentes componentes del telégrafo. Los ingenieros prefirieron las líneas y los telegrafistas optaron por la estación dejándole el trabajo de reparación, mantenimiento y construcción de redes a los contratistas. Cada grupo apropió una parte diferente del sistema, identificándose con una imagen del telégrafo que era distinta para los dos, pero siendo conscientes de que se trataba de sólo una parte del conjunto, lo cual reflejaba una especie de división del trabajo. Para el telegrafista la telegrafía era un arte, es decir, lo que se hace con las manos, lo artesanal; se trataba más bien de un oficio y no una profesión. No se cobijaban bajo ningún discurso de progreso ni reclamaban prestigio social como gremio. Tenían ante todo vocación o gusto por la elección del oficio, como cuando un relojero o zapatero decide serlo. Se dedicaron a las estaciones y a lo que pasaba dentro de la oficina, mientras los ingenieros a sus líneas exteriores, cada quien a lo suyo.

La prueba de que eran los telegrafistas quienes tenían experiencia directa con los distintos instrumentos de la estación está en que fueron ellos quienes hicieron los descubrimientos relacionados con electromagnetismo y telegrafía en Colombia y no los ingenieros. Un caso que ilustra esto es el de la llamada “electricidad Piedrahita”, descubrimiento publicado en

¹¹⁵Ibid. p. 124

los *Anales* y que según esta fuente tuvo harto revuelo en la prensa de la época¹¹⁶. Dionisio Piedrahita se desempeñaba como empleado público en el ramo de telégrafos cuando descubrió que se podía generar una corriente de miles de Ohms entre dos aparatos conectados por un hilo conductor de la electricidad. Con esto se pensaba que podría ser un sustituto de las baterías que hasta ese momento se venían usando para producir corriente en el sistema. Los *Anales* publicó el descubrimiento, el cual fue motivo de orgullo patrio y recomendó a los involucrados que patentaran el descubrimiento en los Estados Unidos y en Europa porque era posible que alguien quisiera “arrebatarse a Colombia y al señor Piedrahita la gloria del descubrimiento”¹¹⁷. Así la invención de Piedrahita no fue percibida por los ingenieros como una contribución al conjunto de conocimientos de la ciencia y la experimentación en electricidad, sino como una contribución en la construcción de la nación, evidenciando sus sueños de progreso.

Ante las posibilidades ofrecidas por el descubrimiento, sobre todo económicas, algunos empresarios se unieron a Piedrahita y formaron la Compañía de Electricidad Piedrahita. Pero estos caballeros despertaron del sueño cuando al intentar patentar el invento les dijeron que ya existía la “Batería terrestre” formada por carbono y zinc, patentada y estudiada ya en 1847 por el señor Robert Weare en Inglaterra, la cual era idéntica al invento que ellos pretendían patentar. Diodoro Sanchez escribió en el periódico de la Sociedad que si se hubiera informado a los ingenieros competentes de Bogotá, los empresarios no estarían pasando por las incontables contrariedades materiales¹¹⁸ y les informa a sus lectores que el telegrafista Piedrahita no contaba en el país con la reputación de “científico”, y de esta manera justificaba la falla. Las afirmaciones de Sánchez se encadenan con los valores perseguidos por los ingenieros del reconocimiento de sus capacidades ante los asuntos científicos relacionados con la profesión que llevarían a la grandeza de la nación. Aunque ya hemos visto que los ingenieros en general no les interesó estudiar el aparato telegráfico, cuando algo a este respecto resultó ser un fracaso, entonces recurrieron al discurso de la falla por culpa de la omisión de los profesionales del gremio, tal como también lo expresó este mismo ingeniero cuando se refirió a las inconsistencias de las líneas telegráficas colombianas (ver cita 96).

¹¹⁶Sánchez, Diodoro. “Resultado de la “electricidad Piedrahita” ” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 3 no. 27 1889 p. 73-35.

¹¹⁷Garcés, Modesto. “La electricidad Piedrahita” en *Anales de Ingeniería*. Vol. 2, no. 19, 1889 p. 205-207

¹¹⁸Sanchez, Diodoro. Op. Cit.

Aquí, como en muchos casos de ciencia “fallida”, el error o fracaso se atribuye a causas que tienen que ver con lo externo al propio invento, como el hecho de que el inventor no gozara de ninguna reputación ni reconocimiento en su labor por una comunidad que lo acreditara como científico. No se tiene en cuenta, por ejemplo el poco conocimiento que los telegrafistas poseían de los adelantos mundiales en materia de la teoría y práctica de la electricidad. Claramente no contaban con una publicación como los *Anales* que medianamente los notificara sobre las novedades en telegrafía. Sin embargo, el haber llegado a ese descubrimiento, novedoso o no, supone una interacción y experimentación constante con los diferentes aparatos del sistema, ya sea por la necesidad de reparación o en la búsqueda de una mejor eficiencia, tal como recomendó Ramirez en su manual. Es cierto que muchos de los descubrimientos se dan por coincidencias o accidentes, pero dichas coincidencias siempre están enmarcadas en un ambiente experimental o se producen en el contexto de la búsqueda de soluciones, así no sea la que se está buscando. En general los ingenieros no vivieron ese proceso con el aparato telegráfico, pero los telegrafistas estaban casi que obligados por las exigencias de su oficio.

2.4. Estado colombiano

El Estado y los gobiernos colombianos de la segunda mitad del siglo XIX estuvieron muy relacionados con el telégrafo en este país. Los historiadores han demarcado dos épocas durante estos años, determinadas por los partidos políticos en el poder: la primera de 1867 hasta 1880 denominada por Frederic Martínez como “la edad de oro del radicalismo colombiano”¹¹⁹ y la Regeneración, que parte de 1880 hasta el final del siglo. Ambos partidos compartieron el ideal del progreso material y educativo que supuestamente situaría a Colombia en la escena del mundo civilizado y la esperanza en la República como sistema político moderno que permitiría la unidad. Sin embargo, existieron algunas diferencias en las políticas y éstas se reflejaron en la distinta manera que el gobierno se relacionó con el telégrafo en cada uno de los dos períodos. Los Radicales o liberales avanzaron en términos de reformas educativas y en la elaboración de códigos legislativos para la Unión. La creación de la Universidad Na-

¹¹⁹Martínez, Frederic. *El Nacionalismo cosmopolita. La referencia europea en la construcción nacional en Colombia, 1845-1900*. Bogotá: Banco de la República, 2001 p. 368.

cional en 1867 resultó de esta reforma en la educación superior, por la cual se buscaba formar profesionales útiles para el país. Por su parte los nacionalistas, en su mayoría conservadores, se caracterizaron por un mayor intervencionismo estatal en asuntos económicos, generaron aumentos de presupuesto y sobre todo se preocuparon por establecer el orden social¹²⁰. En lo que resta, intentaré mostrar cómo estas políticas se vieron reflejadas en las legislaciones sobre los telégrafos en Colombia durante la segunda mitad del siglo XIX.

El grupo social Estado colombiano, en relación al telégrafo, está compuesto por el Congreso y el Ejecutivo (o gobierno), puesto que es este conjunto de actores los que producen las leyes y los decretos en los cuales he basado este estudio, dejando por fuera el resto de componentes del Estado. En términos generales, al Estado le correspondió contratar para la construcción y mantenimiento de las líneas; la creación de oficinas telegráficas en todo el territorio; decretar la apertura de escuelas de telegrafía; la organización del ramo de telégrafos y esto incluye aspectos como la asignación y destitución de empleados en las oficinas, definir el presupuesto de gastos, definir los sueldos de los funcionarios y la manera de cobrar los telegramas. Estas funciones apuntan a la poca indiferencia que existió por parte del Estado hacia la telegrafía, particularmente en los temas educativos, de infraestructura y organizacional. Los telégrafos para el estado fueron más que una simple empresa, el esfuerzo invertido sugiere que también fueron tenidos por fundamentales para el progreso, el desarrollo y el orden de la Nación.

En 1870, el Gobierno nacional compró a William Lee Stiles, administrador de la Empresa Telegráfica Colombiana, las acciones de la compañía que pertenecía a Davison, Stiles & Woolsey Company, convirtiéndose el Estado colombiano en el dueño mayoritario de la compañía y de esta manera en monopolizador del sistema, lo cual le permitió un mayor control sobre las políticas y los métodos relacionados con la telegrafía. Inmediatamente se adhiere el Ramo de Telégrafos al de Correos Nacionales. En esta adhesión puede verse representada la visión que el gobierno tenía del telégrafo, que coincide con la que tenía de los Correos: un instrumento consagrado a la comunicación directa e inmediata del gobierno de la Unión con los Estados, al interés económico de la Unión y como mecanismo que promueve la civilización

¹²⁰Ibid. p. 403-416 y 493-502.

y el progreso¹²¹.

Durante el período radical, el interés Estatal en el telégrafo mostró un tinte marcado por la búsqueda del progreso económico. Por ejemplo, en 1872, el Congreso le otorgó autonomía al ejecutivo para promover la construcción de líneas que comunicaran a los puertos, como el de Villamizar sobre el río Zulia, el de Buenaventura sobre el Pacífico y los de Cartagena, Sabanilla y Santa Marta sobre el Atlántico, con la capital de la Unión, con las capitales de los Estados y con los centros comerciales que el Ejecutivo considerara conveniente¹²². A finales de la década, esta empresa no se verá concluida, pero la intención del gobierno de contratar, con cualquier compañía que lo solicite, la prolongación de las líneas desde los puertos del norte de Colombia con la Capital, manifiesta el deseo de desarrollar las vías de entrada y salida de productos y favorecer con esto a los empresarios colombianos generadores de capital, de acuerdo con las políticas liberales del libre cambio y de Estado promotor y cultivador de la economía privada, aunque no intervencionista.

Adicionalmente, la urgencia manifestada por el poder Central de contratar en 1870 lo más pronto posible la construcción de una línea submarina que conectara a cualquiera de los puertos colombianos con otras naciones extranjeras¹²³, responde a una intención de abrir las comunicaciones colombianas con el mundo civilizado, facilitando la rápida recepción de noticias e información útiles. Las empresas que lo hicieren estarían exentas de impuestos, por considerarse de utilidad pública, y con esto nuevamente promoviendo el desarrollo económico de la iniciativa privada, pero reconociendo en el Estado un veedor de la seguridad y el jefe último en casos de guerra exterior o de conmoción interior, porque en dichos casos “las empresas telegráficas no podrán funcionar sino bajo la vigilancia de las autoridades políticas”¹²⁴.

Durante este período también existió ante todo un esfuerzo por consagrar una legislación, cada vez más coherente con la situación real de las oficinas y líneas telegráficas. La primera ley

¹²¹Ley 25 del 29 de abril de 1865. “orgánica de los correos nacionales” en Leyes de Colombia 1865 p. 38.

¹²²Ley 52 del 14 de mayo de 1872, “Sobre mejoras materiales y adicional y reformatoria de la del 5 de junio de 1871” en Leyes de Colombia 1872-1873 p. 64.

¹²³“Ley 2 (de 4 de marzo) que autoriza al Poder Ejecutivo para permitir la comunicación telegráfica del territorio de la República con otras naciones” en Leyes de Colombia 1869-1871, p. 8.

¹²⁴Ibid. p. 8.

orgánica del ramo se establecerá en 1872¹²⁵, sufriendo modificaciones en 1873¹²⁶ y 1874¹²⁷, y estabilizándose finalmente en 1876¹²⁸, con pocas modificaciones el resto del siglo. Estas leyes están referidas a la organización del ramo en los distintos estados; a los requisitos de contratación para la construcción y reparación de las líneas; las funciones, los sueldos, los deberes y las sanciones de los empleados de las oficinas (inspectores, telegrafistas, ayudantes, mensajeros y guardas de las líneas). Una característica de estas legislaciones, durante todo el período liberal, fue que los contratos de construcción de líneas podían ser celebrados por el ejecutivo sin aprobación del Congreso, para fomentar las obras de utilidad pública relacionadas con las vías de comunicación¹²⁹ y de la misma manera podían serlo los contratos relacionados con la conservación y el mantenimiento de las líneas¹³⁰.

Sin embargo parece que este impulso y autonomía concedidos al ejecutivo no fue determinante en la ampliación de las líneas, ya que fue a partir de los primeros gobiernos de la Regeneración que se empezaron a celebrar el grueso de contratos para la construcción y la conservación de las redes, hecho que se dió aún cuando para esta época los contratos celebrados por el ejecutivo ahora sí debían ser aprobados por el Congreso. Entre 1882 y 1896 fueron aprobados cerca de 16 contratos para la construcción de nuevas líneas, para la prolongación y reparación de otras ya existentes¹³¹, en contraste con los no más de cinco contratos celebrados por los liberales. A través de la sucesiva aprobación de contratos para la construcción y conservación de líneas, los gobiernos de la Regeneración, principalmente en las presidencias

¹²⁵Murillo, M. “Decreto (6 de mayo) sobre conservación de las líneas telegráficas” en *Leyes de Colombia 1872-1873* p. 150-157 y el “Decreto (18 de noviembre) que organiza el ramo de Telégrafos” en *Op. cit.* p. 314-325

¹²⁶Murillo, M. “Decreto (noviembre 24) por el cual se reforma el de 18 de noviembre de 1872 que organiza el ramo de Telégrafos” en *Op. Cit.* p. 532-534.

¹²⁷Perez, S. “Decreto no. 337 del 12 de agosto, por el cual se organiza el servicio telegráfico” en *Leyes de Colombia 1874-1875* p, 181-195

¹²⁸Parra, Aquileo. “Decreto no. 160 de 1876, sobre organización del ramo Telegráfico” en *Leyes de Colombia 1876-1877* p. 223-251.

¹²⁹Ley del 26 de abril de 1866. en *Leyes de Colombia 1866*.

¹³⁰“Ley 16 (de 22 de marzo) que concede al poder ejecutivo una autorización” en *Leyes de Colombia 1872-1873*, p. 355

¹³¹Las siguientes leyes fueron sancionadas por el Congreso para la ampliación, reparación y construcción de nuevas líneas: ley 32 de 1882 p. 62; ley 2 de 1883 p. 8; ley 24 de 1887, p. 40; ley 47 de 1887 p. 73; ley 63 de 1887; ley 96 de 1887 p. 196; ley 115 de 1887 p. 216; ley 122 de 1887 p. 225; ley 26 de 1888 p. 90; ley 59 de 1888 p. 160; ley 9 de 1890 p. 9; ley 63 de 1890 p. 99; ley 47 de 1892 p. 71; ley 65 de 1896; ley 79 de 1896, p 165; ley 88 de 1896 p. 179

de Núñez, se esforzaron por mejorar la comunicación entre la Capital y los departamentos, aportando a la construcción del telégrafo como mecanismo de integración del territorio. El telégrafo se convirtió entonces en medio para lograr la consolidación de la Nación, uno de las metas más perseguidas por los gobiernos desde 1867.

De otro lado, fueron declarados como oficiales los mensajes del Gobierno Central, los de los gobiernos de los estados, los de la Guardia Colombiana, los militares, los de la suprema Corte de Justicia, y en general todos los mensajes dirigidos por y a los representantes del poder estatal y el ámbito público¹³², los cuales gozaron del privilegio que les permitía transmitir mensajes sin ningún costo y con prioridad a los demás, privilegiando el poder público sobre el privado en las comunicaciones.

En 1868 y en 1872 se celebraron un par de contratos para construir líneas en el Atlántico y en Boyacá respectivamente¹³³, pero habría que esperar a la labor emprendida por la Regeneración de Núñez para ver cómo se fue expandiendo la red telegráfica del país. Núñez también construyó oficinas telegráficas en el territorio. Entre los años de 1880 y 1881 se construyeron alrededor de 11 oficinas en varios municipios de Santander, Cundinamarca y Bolívar¹³⁴. Para esto, el presidente Núñez solicitará crédito a su Banco Nacional, dado que “el buen servicio de las oficinas telegráficas hace indispensable el gasto”¹³⁵, y sobre todo porque las obras propuestas por los gobiernos radicales no pudieron realizarse debido a la falta de presupuesto.

Por otro lado, en casi todos los decretos y leyes de esta época hay una preocupación por el “buen servicio”: “Proveer cada seis meses a todos los inspectores y a todas las oficinas telegráficas, de los materiales, herramientas, sustancias, máquinas y demás útiles necesarios para el buen servicio del ramo”¹³⁶ o por ejemplo el decreto 845 de 1881 “por el cual se

¹³²Parra, Aquileo. “Decreto no. 160 de 1876, sobre organización del ramo Telegráfico” en *Leyes de Colombia 1876-1877* p. 244.

¹³³Ley 40 (6 de mayo) de 1872, p. 47

¹³⁴Núñez, Rafael. Decretos nos. 143 y 676 de 1880; 337, 452, 546 y 762 de 1881.

¹³⁵Núñez, Rafael. “Decreto no. 498 de 1881 (18 de julio) por el cual se abre un crédito suplemental al Presupuesto de gastos para la vigencia económica de 1880 a 1881” en *Leyes de Colombia 1881*, p. 328.

¹³⁶Núñez, Rafael. “Decreto no. 467 de 1881 (8 de julio) por el cual se determinan las atribuciones y deberes de l

promueven algunos empleados para el mejor servicio de la Oficina Telegráfica Central”¹³⁷, en el que se reconoce que el oficio de telegrafista requiere una “consagración absoluta” y por eso no puede encargarse de lo administrativo. O también el decreto 269 de 1882 en el cual se establecía el servicio nocturno en la línea del Norte que conectaba Bogotá con los diferentes municipios el departamento de Santander, con el objetivo de ofrecer un servicio más completo a los usuarios, ya que la demanda de telegramas era cada vez más alta por parte del público y el gobierno reconocía como imposible el aumento de estaciones y líneas en esta ruta por las demandas económicas que esto traería¹³⁸. De igual manera existió una ratificación en 1881 de que el servicio telegráfico estaba al servicio de todos los compatriotas que lo necesitasen y tuviesen los 10 centavos que costaban las 10 palabras:

El gobierno reconoce a todos los habitantes del territorio colombiano el derecho de corresponderse por medio de los telégrafos nacionales, y tomará todas las medidas necesarias para asegurar el secreto de las correspondencias y su pronta expedición, pero sin asumir responsabilidad alguna¹³⁹

También hubo un intento de eficiencia en la administración de los recursos, al suprimir las oficinas telegráficas cuando el movimiento de telegramas fuera reducido, sin que con esto se afectara el servicio público¹⁴⁰. O la creación de nuevas plazas, como por ejemplo el Decreto 308 de 1884 en el que se considera que “son frecuentes las quejas que se reciben por demora en la entrega de telegramas, y deseando hacer que el público esté convenientemente servido”, se crearon nuevas plazas para carteros que repartieran los telegramas sin demoras¹⁴¹. Estos esfuerzos sugieren una preocupación del Estado por que el servicio fuera eficiente para el público y de la mayor cobertura posible, proporcionando así, rentas favorables provenientes

Oficial de Depósito de materiales telegráficos en la Sección 6 de la Secretaría de Fomento” en Leyes de Colombia 1881, p. 325.

¹³⁷Núñez, Rafael. “Decreto no. 845 de 1881 (8 de noviembre)” en Leyes de Colombia 1881, p. 430.

¹³⁸Zaldúa, Francisco. “Decreto no. 269 de 1882, por el cual se establece el servicio nocturno en algunas oficinas telegráficas de la línea A, se crean y se suprimen varias plazas en las oficinas del Socorro, San Gil y Bucaramanga, y se hacen interinamente varios nombramientos” en Leyes de Colombia 1882, p. 285-287.

¹³⁹Núñez, Rafael. “Decreto no. 358 de 1881 (6 de junio) adicional y reformativo de los vigentes sobre telégrafos” en Leyes de Colombia 1881, p. 291

¹⁴⁰Otalora, Jose. “Decreto no. 1074 de 1883, por el cual se declaran cerradas varias oficinas telegráficas” en Leyes de Colombia 1883, p. 313-314.

¹⁴¹Hurtado, Ezequiel. “Decreto no. 308 de 1884 (21 de abril) por el cual se organiza el servicio de Carteros en la Oficina Telegráfica Central” en Leyes de Colombia 1884, p. 193.

del ramo.

En el primer gobierno de Núñez, se introdujo una reforma que establecía la transmisión gratuita de telegramas para los empleados de la instrucción pública, los constructores de vías de comunicación y el ramo de beneficencia, los ejes centrales de la Regeneración. En oposición, hay restricciones en la emisión de telegramas cuando el gobierno considere que éstos “son peligrosos para la seguridad de la República o que sean contrarios a las leyes, orden público o a las buenas costumbres”¹⁴². El orden sigue siendo una prioridad para la Regeneración y el telégrafo fue un aliado para mantener el orden, pero estos gobiernos no desconocen su potencial como arma promotora de la desestabilidad política.

Más que un mecanismo pensado como promotor del comercio y la riqueza, como en el caso radical, el telégrafo para los regeneradores fue un mecanismo que conlleva al orden público y puede restituirlo en caso de insurrección. Ya lo dice Manuel Sanclemente, con ocasión de la destrucción de las líneas por parte de los opositores del régimen durante la guerra de los Mil Días:

El telégrafo es un auxiliar eficaz para el restablecimiento del orden público, y por lo tanto el Gobierno está en el deber de sostener la comunicación telegráfica y proceder sin demoras a la reparación de líneas destruidas¹⁴³

El Estado reconoció en el telégrafo, además del progreso material y la unidad territorial, un aliado del orden social. Pero, no sólo el gobierno, sino también la oposición política que aspiraban al control de todo lo representado por el Estado. Puesto que ya más de una vez habían ocupado el poder, no desconocían lo que el sistema telegráfico representaba en términos de orden, comunicación y control, sobre todo en tiempos de guerra civil. De tal suerte que los opositores del gobierno, conociendo perfectamente la simbología y el significado de esta tecnología, y en aras que crear mayor confusión y disturbios, arremetían contra todos los elementos del sistema, como si estuvieran destruyendo el gobierno mismo; constituyendo uno de los principales problemas del Estado con la tecnología telegráfica.

¹⁴²NUÑEZ, Rafael. Decreto 358 del 6 junio de 1881. En *Leyes de Colombia*, 1881, p. 291.

¹⁴³SANCLEMENTE, Manuel. Decreto 558 del 18 noviembre de 1899. En *Leyes de Colombia*, 1899, p. 1.

2.4.1. Algunos problemas del Estado referentes al Telégrafo

Los mayores problemas que el Estado enfrentó en relación al telégrafo tuvieron que ver con la transgresión del orden. Por ejemplo, está el asunto de las líneas que eran cortadas o dañanas por campesinos que creían que el telégrafo era un instrumento diabólico¹⁴⁴ y por lo cual fueron creados los oficios de "guardas" o "guarda-líneas" y de Inspectores en el año 72¹⁴⁵.

Sin embargo estos oficios no pertenecían a la fuerza pública armada, por lo que fueron insuficientes a la hora de proteger las líneas en medio de las revueltas políticas, las cuales terminaban en detrimento del cableado telegráfico, como atestigua en consideración el decreto 558 de 1899:

siempre que ocurre una perturbación del orden público las líneas telegráficas son destruidas por las fuerzas enemigas del Gobierno, destrozando los postes, aisladores, alambre y rompiendo o sustrayendo los aparatos, baterías y demás útiles de las Oficinas; todo lo cual constituye un daño que exige reparaciones mayores¹⁴⁶

Con estos actos los transgresores del orden querían cortar la comunicación y limitar las operaciones militares del Estado central. Los insurgentes sabían bien que en tiempos de guerra los telégrafos "sirven de órgano de comunicación preferente, inmediato y necesario para las operaciones militares y la organización y servicio de tropas" ¹⁴⁷ Además, como ya he señalado, el telégrafo fue un signo representativo del Estado; para el sublevado, ir en contra del poder Central era ir en contra de sus instituciones y el telégrafo fue una de ellas. Así que, como solución, durante la Guerra de los Mil Días, el Estado asumió la reparación de las líneas por medio de agentes armados¹⁴⁸, ya que los contratistas se negaron a asumir la responsabilidad de la reparación en medio del conflicto y mucho menos quisieron arriesgar sus vidas.

¹⁴⁴Melo, K.A. "Establecimiento del telégrafo en Pasto" en *Cultura Nariñense*. Pasto, 1979. p. 21.

¹⁴⁵Murillo, M. "Decreto (6 de mayo) sobre conservación de las líneas telegráficas" en leyes de Colombia 1872-1873 p. 150

¹⁴⁶Sancllemente, Manuel. Op. cit. p. 1

¹⁴⁷Marroquín, José Manuel. "Decreto Número 826 (Bis) de 1901 por el cual se señala un sobresueldo temporal a los Telegrafistas" en Leyes de Colombia 1899-1902, p. 11-12.

¹⁴⁸Sancllemente, Manuel. Op. cit. p. 1

Otro problema importante fue la escasez de expertos en el ramo telegráfico, del personal calificado que operara los aparatos y se encargara de la reparación cuando algo fallare. Hemos visto cómo los telegrafistas estaban calificados para todas estas funciones, pero la formación técnica del oficio no estaba institucionalizada, en contraste con la profesión del ingeniero, del abogado o del médico. Este hecho motivó esfuerzos por educar a jóvenes, tanto hombres como mujeres, para que se encargaran de la manipulación, transmisión y reparación de los artefactos en las oficinas nacionales, a través de decretos que ordenaban la creación de cátedras de telegrafía en escuelas Normales¹⁴⁹ o la creación de escuelas de telegrafía¹⁵⁰, como la Escuela de Telegrafistas vista en la sección 2.1. Sin embargo, según lo consignado en las *Leyes de Colombia*, solo 3 decretos ordenaron la creación de escuelas entre 1872 y 1881, y ninguno en los años posteriores, por lo que los esfuerzos del Estado por institucionalizar el aprendizaje de la telegrafía se quedó en meros intentos.

¹⁴⁹Murillo, M. “Decreto (15 de noviembre) por el cual se establece una clase de telegrafía en la Escuela Normal de Mujeres del Estado de Cundinamarca” en *Leyes de Colombia 1872-1873* p. 313.

¹⁵⁰Murillo, M. “Decreto (Octubre 9) por el cual se establece una escuela de telegrafía en Bogotá” en *Leyes de Colombia 1872-1873*, p. 529-530. y Núñez, Rafael. “Decreto numero 419 de 1881 (30 de junio) sobre creación de una escuela telegráfica en esta ciudad” en *Leyes de Colombia 1881*, p. 314-316.

Conclusión

Este trabajo es un intento de aproximación al tema de la construcción social del telégrafo en Bogotá. He querido resaltar la participación de cuatro grupos sociales relevantes en este proceso como lo fueron los ingenieros bogotanos, la instrucción pública, los telegrafistas y el Estado central. Cada uno de estos grupos enfrentó caras distintas del proceso de apropiación, pero todos reflejan la idea del telégrafo como una tecnología política que se construye socialmente.

La filosofía positivista y la creencia en la ciencia como mejoradora de la condición humana marcaron el interés por la técnica y alimentaron el ideal del progreso material en Colombia. El interés del Estado por la educación pública fue resultado de esto. Desde la academia, el telégrafo fue visto como una “aplicación” de la teoría de la electricidad. Era una máquina cuyo funcionamiento podía explicarse partiendo de las leyes y definiciones presentes en el texto de física, con más énfasis en lo teórico que en lo práctico, puesto que la práctica experimental de la telegrafía en las escuelas no podía darse a falta de laboratorios. Aunque existieron gabinetes de física, estos lugares fueron principalmente sitios de mostrar y no de experimentación, lo que obstaculizó el aprendizaje y el conocimiento del funcionamiento de la máquina. El Estado hizo algunos esfuerzos por institucionalizar la enseñanza de la telegrafía en escuelas de telegrafía estatales, pero el resultado final siguió siendo precario, dejando la labor del entrenamiento a los telegrafistas en las oficinas estatales.

El telégrafo fue para los ingenieros de la SCI un sinónimo del progreso material de Colombia, o un fuerte medio para conseguirlo. Fue el artefacto que permitiría borrar los cientos de años que nos separaban de la “civilización” y le proporcionarían al país la modernización y el progreso que perseguía. Pero además, también fue el aliado idóneo para apropiarse de empleos y contratos celebrados con el Estado y, de esta manera proteger sus intereses frente a la competencia de ingenieros extranjeros y de los que sin ningún título pretendían ejercer la profesión. En este sentido el telégrafo es una tecnología política, porque su apropiación les permite a los ingenieros de la SCI diferenciarse jerárquicamente de los que no poseen este conocimiento, y ejercer monopolio sobre los trabajos ofrecidos por el Estado. Además, el telégrafo para los ingenieros tiene importancia en cuanto a líneas telegráficas se refiere,

en respuesta a la alianza hecha con el discurso del progreso y a la consecución de estatus y prestigio profesional. El aparato que genera los pulsos electromagnéticos y que transmite en clave Morse tuvo poco interés para la mayoría del grupo, en evidente contraste con el grupo de telegrafistas, para quienes las redes no eran el punto central de la telegrafía, como el aparato transmisor en sí.

En resumen, los ingenieros, quienes aportaron a la construcción de nación desde lo que ellos podían contribuir al progreso, vieron en el telégrafo y la telegrafía, en particular en la construcción y mantenimiento de las líneas, una tecnociencia útil que pudieron enrolar porque sustentaba el discurso del progreso. Apropiarse de estos conocimientos les permitió reafirmarse y revalorarse como gremio. También les sirvió como herramienta para intentar monopolizar los contratos y trabajos de montaje de líneas celebrados por el Estado y así garantizar poder económico, el prestigio y reconocimiento social.

He sugerido que los telegrafistas también fueron un grupo social relevante en la medida en que fueron ellos los únicos que se encargaron de “cacharrearle” al aparato y por lo tanto de apropiarse el telégrafo electromagnético, el aparato de la estación, del interior de la oficina. Eran los verdaderos técnicos en electromagnetismo, por los requerimientos de su oficio, aunque para los ingenieros profesionales nunca alcanzaron el estatus de científicos. También fueron los inventores y experimentadores en telegrafía en el país, porque aprovecharon su autonomía concedida por el ejecutivo para experimentar con el aparato y también que el telégrafo no fuera la caja negra que impide penetrar y modificar sus contenidos.

Finalmente, el último grupo analizado es el Estado. El estado del período liberal, mostró gran interés en conectar el país telegráficamente con el extranjero y también en su interior, respondiendo así a intereses globalizadores, progresistas y económicos. También se esforzaron por establecer la legislación que regulara todo lo relacionado con telegrafos y telegrafía, desde las escuelas y sus contenidos, la asignación y aprobación de los contratos de construcción y reparación, la nómina, el nombramiento de empleados en las oficinas estatales, etc., relacionándose así con cada uno de los otros grupos sociales estudiados aquí. El Estado regenerador, fue tal vez más eficiente al celebrar contratos para conectar los puertos fluviales y marítimos del territorio con la capital de la república, con lo cual el telégrafo se convirtió en actor

indispensable en la construcción de la Nación puesto que permitió generar unidad del territorio. Además el telégrafo para este grupo fue un actor que pudo ayudar en gran medida a garantizar el anhelado “orden” conservador.

Además de lo ya suerido, el telégrafo fue una tecnología política en varios otros sentidos. En primera instancia porque favoreció los intereses políticos de los distintos gobiernos, en relación a las metas políticas propuestas como la unidad territorial y nacional, el desarrollo del comercio y el incentivo del capital, y la conservación del orden social. Para esto, el Estado primero debió enrolar al telégrafo y volverlo su aliado, puesto que tenerlo del lado de la oposición traería efectos contrarios a los deseados, como la desestabilización del orden. En segundo lugar, vimos cómo la telegrafía era idealizada por los gobiernos como un oficio idóneo para mujeres, excluyendo al género masculino en varias escuelas de educación formal en telegrafía. No quiero significar con esto que el telégrafo sea un malvado artefacto antidemocrático, sólo recordar su flexibilidad como artefacto político que permite circunstancias como la exclusión social, así sea por causas más nobles.

Por último, al participar en la promoción de una división arbitraria del trabajo entre telegrafistas e ingenieros, favorece una jerarquía social con los ingenieros como grupo socialmente dominante. Esto porque fueron los ingenieros quienes enrolaron al telégrafo, en la búsqueda de sus objetivos de gremio y escogieron la construcción de líneas como oficio prestigioso y lucrativo, subestimando la práctica del telegrafista ranqueándolo por debajo de lo que era la “ciencia”. Estos ejemplos de las características políticas del telégrafo no buscan señalarlo como una tecnología inherentemente política, sino exponer la amplia flexibilidad de esta tecnología, que aparte del servicio público que pudo prestar, también fueron considerables las inclinaciones en la balanza de poderes y en el favorecimiento de intereses de los grupos, tanto en Colombia como muchos lugares del mundo, como vimos en la primera parte de este trabajo.

He querido mostrar a partir del estudio de varios grupos, cómo la co-producción de tecnologías, aún en el caso de apropiación, es un proceso colectivo del que participan actores con diversos intereses de la misma manera que los no-humanos, como los discursos, los ideales y los artefactos. Al estudiar la construcción social del telégrafo a través de una mirada en detalle de los grupos sociales relevantes, lo que se obtienen son los comportamientos y

las dinámicas de cada grupo y no la historia del telégrafo, como hubiera podido pensarse. Esta metodología constructivista en realidad deconstruye las maniobras de cada grupo, sus relaciones con los otros actores relevantes y los significados otorgados a la tecnología. Esas son las características que se quisieron reflejar en el presente ensayo, que de ninguna manera pretende ser completo y que se propone como base para otros trabajos que puedan lograr aproximarse mejor a la historia de los telégrafos en Colombia.

Bibliografía, Referencias y Fuentes primarias

Fuentes Primarias

Anales de Ingeniería. Bogotá: Imprenta Echeverría Hnos. 1887-1905

Anales de Instrucción Pública. Bogotá: Imprenta la Luz, 1880-1892

Anales de la Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: Imprenta Echeverría Hnos. 1968-1880

Ganot, A. *Cours de Physique. Purement expérimentale et sans mathématiques*. 5 ed. Paris: Chez l'auteur éditeur, 1872.

Garavito, Julio. *Cuaderno no. 12*

Leyes de Colombia 1865-1902.

Memoria del Secretario de Instrucción Pública. Bogotá 1881-1882.

Ramírez B., Roberto. *El Telegrafista Colombiano. Texto de telegrafía teórico y práctico*. Bogotá: Imprenta Comercial, 1912.

Revista de Instrucción Pública. Bogotá: Tipografía La Luz, 1892-1900

Fuentes Secundarias

Arboleda, Luis Carlos. "Acerca del problema de la difusión científica en la periferia: el caso de la física newtoniana en la Nueva Granada (1740-1820)" en *Ideas y valores*. Bogotá n° 79. (abril 1989). p. 3-26.

Arias de Greiff, Jorge. *La astronomía en Colombia*. Bogotá: Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, 1993.

Barnes, Barry. *Sobre ciencia* (1985). Barcelona: Editorial Labor, 1987.

Bektas, Yakup. "Displaying the American Genius: The electromagnetic telegraph in the wider world" en *The British Journal of the History of Science*. Vol. 34, No.2, junio 2001, pp. 199-232.

———. "The Sultan's Messenger. Cultural constructions of Ottoman telegraphy 1847-1880" en *Technology and Culture*. Vol 41, No. 4, octubre 2000, pp. 669-696.

- Bijker, Wiebe y Pinch, Trevor. "The Social Construction of Facts and Artifact: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology might benefit each other" en Bijker, Wiebe; Hughes, Tomas y Pinch, Trevor (Eds.). *The Social Construction of technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology* 7 ed. Massachusetts: The MIT Press, 1999, pp. 17-50.
- Bijker, Wiebe. "The Social Construction of Fluorescent Lighting, or how an Artifact was invented in its Diffusion" en Bijker, Wiebe y Law, John (Eds.), *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Massachusetts: The MIT Press, 1997, pp. 75-102.
- "The Social Construction of Bakelite:, toward a theory of invention" en Bijker, Wiebe; Hughes, Thomas y Pinch, Trevor (Eds.), *The Social Construction of technological systems*, Massachusetts: The MIT Press, 1987, pp. 159-187.
- y Law, John. "General Introduction" en Bijker, Wiebe y Law, John (Eds.), *Shaping Technology/Building Society. Studies in Sociotechnical Change*, Massachusetts: The MIT Press, 1997, pp. 1-19.
- Bloor, David. *Conocimiento e imaginario social* (1971). Barcelona: Gedisa, 1998.
- Capel, Horacio. *La electricidad en Cataluña, una historia por hacer*. Barcelona: FECSA, 1994, vol. III, págs. 165-216.
- y Tatjer, Mercedes. "Idelfonso Cerdá y la instalación del telégrafo en Barcelona". Coloquio sobre "El desarrollo urbano de Montréal y Barcelona en la época contemporánea: estudio comparativo". Universidad de Barcelona, 5-7 de mayo de 1997. (en web, marzo 2010).
- Cohen, Ira J. "Toward a Theory of State Intervention: The Nationalization of the British Telegraphs" en *Social Science History*, Vol. 4, No. 2 (Spring 1980), pp. 155-205.
- Collins, H. y Pinch, T. *Changing Order*. 1985, pp. 29-111
- Du Boff, Richard. "The Telegraph in Nineteenth-Century America: Technology and Monopoly" en *Comparative Studies in Society and History*, Vol. 26, No. 4 (octubre 1984), pp. 571-586.
- Fox, R. y Guagnini, Anna. *Laboratories, workshops, and sites*. Berkeley: University of California, 1999.

- Gorman, Mel. "Sir William O'Shaughnessy, Lord Dalhousie, and the Establishment of the Telegraph System in India" en *Technology and Culture*, Vol. 12, No. 4 (Octubre 1971), pp. 581-601.
- Headrick, Daniel R. *The tentacles of progress: technology transfer in the age of imperialism, 1850-1940*. New York: Oxford University Press, 1988.
- Herazo, Ericka. *La Recpción del Electromagnetismo en Bogotá*. Bogotá, 2004
- Hunt, Bruce J. "Michel Faraday, cable telegraphy and the rise of field theory" en *History of technology*. Vol 13, 1991, p. 1-19.
- "The Ohm is where the art is: British Telegraph Engineers and the development of electrical standards" en *OSIRIS* 2nd. series, Vol 9. Instruments, The University of Chicago Press, 1994, pp. 48-63.
- Knorr-Cetina, Karin. "The ethnographic study of scientific work: towards a constructivist interpretation of science". en *Science observed: perspectives on the social studies of science*. Karin Knorr-Cetina y Michael Mulkay (ed.). Londres: Sage, 1983.
- Latour, Bruno. *Ciencia en Acción: Cómo seguir a los científicos e ingenieros a través de la sociedad*. Barcelona: Labor, 1992.
- y Woolgar, Steve. *La vida en el laboratorio. La construcción de los hechos científicos*. (2ª ed. 1986) Madrid: Alianza Universidad, 1995.
- Martinez, Frédéric. *El Nacionalismo Cosmopolita. La referencia europea en la construcción nacional en Colombia 1845-1900*. Bogotá: Banco de la República, 2001, 580 p.
- Martínez Chavanz, Regino. "Ensayo sobre la penetración de las ideas relativistas y cuánticas en Colombia". Informe de Investigación. Centro de Investigaciones de la Universidad de Antioquia, Medellín. Junio 1987.
- Morus, Iwan Rhys "The nervous system of Britain: Space, time and electric telegraph in the victorian age" en *The British Journal for the History of Science* vol 33, no. 4, diciembre 2000, pp 455-475.
- Mulkay, Michael. *Science and the Sociology of Knowledge*, 1992.
- y Gilbert, G. *Opening Pandora's Box*. 1984
- Murray, Pamela S. *Dreams of Development. Colombia's National School of Mines and its engineers, 1887-1970*. Tuscaloosa y Londres: The University of Alabama Press, 1997.

- Nickles, David Paull. "Telegraph Diplomats: The United States' relations with France in 1848 and 1870". en *Technology and Culture*, vol. 40 no. 1. The John Hopkins University Press, enero 1999, pp. 1-25.
- Obregón, Diana. *Batallas contra la lepra: estado, medicina y ciencia en Colombia*. Medellín: Banco de la República, Fondo Editorial Universitario EAFIT, 2002.
- "Los estudios sociales de la ciencia y la tecnología" en *Cuadernos del seminario*. Bogotá. Vol. III, n° 1, 2. (ene.-dic. 1997); p. 61-72.
- *Sociedades Científicas en Colombia, la invención de una tradición, 1859-1936*. Bogotá: Banco de la República, 1992.
- Ortiz, Eduardo. "Army and science in Argentina: 1850-1950". Londres: University of London, p. 153-184.
- Potter, Jonathan. *Representing Reality. Discourse, Rhetoric and Social Construction*. London: Sage Publications. 1996, pp. 17-41
- Poveda Ramos, Gabriel. *Historia Social de la Ciencia en Colombia*. Tomos IV y V. Bogotá: Colciencias. 1993.
- Safford, Frank. *El Ideal de lo práctico, El Desafío de formar una élite técnica y empresarial en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia- El Áncora Editores, 1989.
- Shapin, Steven. "Here and Everywhere: Sociology of Scientific Knowledge." en *Annual Review of Sociology* No. 21. 1995, pp. 289-321.
- Torres, Jaime y Salazar, Luz Amanda. *Introducción a la Historia de la Ingeniería y de la Educación en Colombia*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, 2002.
- Winner, Langdon. *La ballena y el reactor*. Barcelona: Gedisa, 1987, p. 35-56.
- Woolgar, Steve. *Abriendo la Caja Negra*. Barcelona: Anthropos. (Tecnología, Ciencia, Naturaleza y Sociedad, No. 8) 1991.