

UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA

Estudios con Reconocimiento de Validez Oficial por Decreto Presidencial
del 3 de abril de 1981



“DOS JESUITAS CIENTÍFICOS EN MÉXICO EN EL SIGLO XIX: ENRIQUE
CAPPELLETTI Y PEDRO SPINA”

TESIS

Que para obtener el grado de

MAESTRO EN HISTORIA

P r e s e n t a

JOSÉ ALBERTO VEGA ROSAS

DIRECTORA: MTRA. LEONOR CORREA ETCHEGARAY

LECTORAS: DRA. PERLA CHINCHILLA PAWLING

: DRA. MARÍA EUGENIA PONCE ALCOCER

A G R A D E C I M I E N T O S

A mi mamá, Elizabeth Rosas Vela, quien con su cariño y apoyo incondicional me ha guiado a ser la persona que soy y me ha brindado lo mejor de sí misma. Sus palabras de aliento las recuerdo constantemente. ¡TE QUIERO MUCHO, MAMÁ!

A mi papá, José Guillermo Vega Barrios, toda vez que es mi ejemplo a seguir debido a su tenacidad y constancia. Su entusiasmo es único y recordaré sus frases sabias toda mi vida. ¡TE QUIERO MUCHO, PAPÁ!

A mi hermano, José Fernando Vega Rosas. ¡TE QUIERO MUCHO, HERMANO!

A Alejandra Martínez y a Uriel.

A la directora de esta tesis Mtra. Leonor Correa Etchegaray, quien no solo la revisó y corrigió con paciencia: también se convirtió en una persona de gran confianza para mí. La estimo mucho, maestra.

A las profesoras Dra. Perla Chinchilla Pawling y Dra. María Eugenia Ponce Alcocer por ser mis lectores de tesis.

Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología por apoyarme con una beca nacional para realizar este posgrado.

A la Universidad Iberoamericana (UIA) por permitirme formar parte de su comunidad durante estos dos años.

A todos los profesores que me dieron clases durante la maestría.

Al personal del Archivo Histórico de la Provincia Mexicana de la Compañía de Jesús.

Al personal del Departamento de Historia.

Al personal de Acervos Históricos de la Biblioteca “Francisco Javier Clavigero”.

A la generación 2015-2017.

A los amigos de la preparatoria.

A los amigos de la licenciatura.

A la familia Rosas Vela.

A todas las personas que han influido en mí para ser quien soy, de una u otra manera.

Al lector...por su tiempo.

“La verdad nos hará libres”

Ecatepec, Estado de México, a 27 de octubre de 2017.

VEGA ROSAS JOSÉ ALBERTO

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	1
PARTE 1: La Compañía de Jesús en México durante el siglo XIX. Las decisiones políticas que influyeron en su desarrollo (1816-1873)	5
1.1 El retorno de los jesuitas a la Nueva España tras su supresión en 1767.....	6
1.2 Las acciones de los jesuitas en los primeros años del México independiente: impulsos hacia la restitución de la Compañía.....	11
1.3 La Compañía de Jesús en tiempos de Santa Anna (1841-1855).....	15
1.4 Las actividades de Basilio Arrillaga y la llegada del padre Artola a México.....	21
1.5 Las labores de la Compañía al finalizar el Segundo Imperio y el destierro de los jesuitas en 1873.....	25
PARTE 2: Las trayectorias de vida de dos jesuitas: Enrique Cappelletti y Pedro Spina	31
2.1 Algunos aspectos de la vida de Enrique Cappelletti y de su estancia en México.....	31
2.2 Algunos aspectos de la vida de Pedro Spina y de su estancia en México.....	35
PARTE 3: Los colegios jesuitas de Puebla y Saltillo. Fundación y desarrollo ..	42
3.1 Historia de los dos colegios.....	42
3.1.1 El Colegio de San Juan Nepomuceno en Saltillo.....	42
3.1.2 El Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla.....	47

3.2 <i>La creación de dos observatorios</i>	50
3.2.1 El observatorio en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús, Puebla.....	50
3.2.2 El observatorio en el Colegio de San Juan Nepomuceno, Saltillo.....	56
PARTE 4: El contexto científico en el que trabajaron los dos jesuitas	59
4.1 <i>La meteorología en México (siglos XVIII y XIX)</i>	59
4.2 <i>Los observatorios meteorológicos en México</i>	63
4.3 <i>La Astronomía en México (siglos XVIII y XIX)</i>	65
4.4 <i>Creación y desarrollo de los observatorios astronómicos en México</i>	71
PARTE 5: Enrique Cappelletti y sus trabajos científicos en México	74
5.1 <i>Los intereses geofísicos</i>	74
5.2. <i>El interés de Cappelletti en la educación científica</i>	78
5.2.1 <i>Apuntes de Astronomía Elemental o Cosmografía</i>	79
5.2.2 <i>Las tareas de divulgación de la ciencia</i>	95
5.3 <i>Sus intereses meteorológicos</i>	97
5.3.1 <i>Las observaciones meteorológicas en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús (1877-1886)</i>	97
5.3.2 <i>Las observaciones meteorológicas en el Colegio de San Juan Nepomuceno (1891-1894)</i>	105

5.3.3 Algunas ideas de Cappelletti sobre los fenómenos meteorológicos.....	106
5.3.4 Discusión sobre los sismos.....	108
5.4 <i>Los intereses astronómicos de Cappelletti</i>	109
5.4.1 Reflexiones en torno a un eclipse de sol de 1886.....	109
5.4.2 Discusión sobre los cometas.....	110
5.5 <i>Las relaciones de Cappelletti con otras academias y científicos</i>	114
5.6 <i>El jesuita Cappelletti y su visión religiosa</i>	117
PARTE 6: Pedro Spina y sus trabajos científicos en México	123
6.1 <i>El interés de Spina en la educación científica</i>	123
6.1.1 La enseñanza de las matemáticas.....	123
6.2 <i>Sus intereses meteorológicos</i>	127
6.2.1 Un fenómeno extenso: la tempestad.....	127
6.2.2 El clima y la meteorología.....	130
6.3 <i>Los intereses astronómicos de Spina</i>	133
6.3.1 El Sistema Solar.....	133
6.3.2 Otros cuerpos astronómicos.....	136

6.3.3 Explicaciones sobre el Universo.....	137
6.3.4 Observaciones astronómicas de 1885.....	138
<i>6.4 Las relaciones de Spina con otras academias y científicos.....</i>	<i>138</i>
6.4.1 Participación de Spina en el homenaje a Ángelo Secchi.....	139
6.4.2 La base histórica de los estudios de Spina.....	142
6.4.3 La metodología y las fuentes utilizadas.....	143
<i>6.5 El jesuita Spina y su visión religiosa.....</i>	<i>146</i>
6.5.1 El origen de los fenómenos meteorológicos y astronómicos.....	146
6.5.2 El texto <i>Problema del Censo Universal de los Hombres</i>	147
CONCLUSIONES.....	154
FUENTES.....	157

INTRODUCCIÓN

Al iniciar esta investigación, nos planteamos varias preguntas centrales que se referían al papel desempeñado por la Compañía de Jesús en el campo de la ciencia en México a lo largo del siglo XIX. En principio, las preguntas de investigación fueron las siguientes: ¿Qué actividades llevaron a cabo los jesuitas en México en relación con la ciencia? ¿Quiénes fueron los jesuitas que se interesaron en la ciencia y qué actividades realizaron en ese ámbito? ¿Qué campos de la ciencia trabajaron? ¿Qué actividades académicas y educativas relacionadas con la ciencia desarrollaron? ¿Qué impacto tuvieron sus actividades científicas?

La importancia de este tema radica en saber el desenvolvimiento de esta sociedad religiosa cuya obra educativa y académica es conocida por muchas personas. En el curso de la investigación, identifiqué a dos jesuitas italianos que trabajaron en México en la segunda mitad del siglo XIX, cuyos intereses científicos se analizan en esta tesis: los jesuitas Enrique Cappelletti (1831-1899) y Pedro Spina (1839-1925).

Como una parte necesaria en esta investigación, se consideró que era necesario acercarse a la historia de la ciencia en nuestro país para ubicar el contexto científico de ambos jesuitas en el tiempo. Al respecto, podemos mencionar en primer lugar a Elías Trabulse, cuyas obras están enmarcadas en la temática de la historia cultural de nuestro país; así, su *Historia de la ciencia en México* ofrece un amplio panorama acerca del desarrollo temporal de diversas ciencias y disciplinas, que abarca desde el siglo XVI hasta el XIX. Para esta tesis, es de especial

importancia el tomo IV, que refiere a este último periodo. Otros investigadores a tomar en cuenta para este trabajo de titulación sobre el mismo tema, fueron Luz Fernanda Azuela y Roberto Moreno, quienes publicaron diversos estudios sobre las instituciones científicas y el desarrollo de las mismas en nuestra nación.

Sobre los temas específicos de la historia de la Meteorología y la Astronomía en México, a principios del siglo XX los académicos Isabel González y Luis G. León -respectivamente-, aportaron investigaciones significativas para el entendimiento del desarrollo de ambas disciplinas en nuestro país, sobre todo en el siglo XIX.

Por otra parte, en lo que se refiere al análisis de la historiografía sobre la Compañía de Jesús, consultamos para esta investigación a los jesuitas históricos José Gutiérrez Casillas y Esteban Palomera, además del académico José Roberto Mendirichaga, quienes han estudiado distintos aspectos de la historia de la restauración de la Compañía de Jesús en México en el siglo XIX y del desarrollo de sus actividades a lo largo de este periodo. El primer autor mencionado estudió a la provincia mexicana de la congregación de manera general, en tanto que los dos últimos se aproximaron a la fundación y desenvolvimiento temporal de dos colegios: uno situado en Puebla y el otro en Saltillo, respectivamente. Asimismo fue utilizado el *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús Biográfico-Temático*, publicado en Madrid en 2001 y cuyos autores son Charles O'Neill y José María Domínguez. En esta obra, se tratan algunos de los temas más importantes en donde ha intervenido la congregación a través de su existencia. Asimismo, se incluyen las trayectorias de vida de un número muy importante de que formaron parte de la historia de la Compañía de Jesús entre los siglos XVI al XIX.

Para efectos de esta tesis, fue necesario acudir a distintos acervos documentales y bibliográficos. Podemos mencionar en primer término al Archivo Histórico de la Provincia Mexicana de la Compañía de Jesús, donde fueron localizados la mayoría de los textos pertenecientes a Pedro Spina y Enrique Cappelletti, quienes son los sujetos principales de esta investigación. De igual manera, fue menester consultar los Acervos Históricos, la Colección Eusebio Kino y el Acervo General de la Biblioteca Francisco Xavier Clavigero, los tres pertenecientes a la Universidad Iberoamericana. Se revisó también el Fondo Reservado del Instituto de Investigaciones Históricas de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Este trabajo de investigación se divide en seis partes:

La primera de ellas refiere a la problemática de la restauración que tuvo la Compañía de Jesús en México después de su expulsión y su desarrollo en el siglo XIX, en tanto que la segunda señala los puntos más destacados en lo que concierne a las trayectorias de los dos jesuitas sujetos de esta investigación. El tercer aspecto que se consideró en esta tesis, explica de manera breve la historia de los dos colegios en los que trabajaron ambos jesuitas. La cuarta parte muestra los antecedentes científicos y el contexto de las ciencias particulares en que Cappelletti y Spina se desarrollaron.

En la quinta parte se presentan las actividades científicas y educativas que Enrique Cappelletti llevó a cabo en México, las cuales se manifestaron a través de un conjunto de publicaciones importantes. La sexta y última parte analiza las publicaciones científicas elaboradas por Pedro Spina y mediante ellas se explican

las actividades tanto científicas como educativas que realizó durante su estancia en el país.

PARTE 1: La Compañía de Jesús en México durante el siglo XIX. Las decisiones políticas que influyeron su desarrollo (1816-1873)

En esta tesis nos dedicaremos a estudiar y analizar la labor de dos jesuitas que llegaron a México en el siglo XIX. Por esta razón, es necesario referirnos a la situación de la Compañía de Jesús en ese periodo, con la finalidad de comprender el contexto en el cual ambos jesuitas laboraron.

Al respecto de la historia de los jesuitas en el siglo XIX, es necesario destacar como fuente principal utilizada para esta investigación, a la obra *Jesuitas en México durante el siglo XIX* de José Gutiérrez Casillas¹, ya que resume varios aspectos generales de los acontecimientos de la historia política en aquel tiempo en nuestro país, como la lucha por la Independencia, la Reforma y buena parte del Porfiriato, entre otros. Además, se señala cómo la congregación jesuita se adentró o fue afectada por los hechos de la época.

El objetivo de su autor fue el de mostrar los aportes hechos por el Instituto Histórico Francisco Xavier Alegre, llamado así en homenaje a ese jesuita novohispano del siglo XVIII. Dichos resultados muestran el desarrollo temporal de la Provincia Mexicana de la congregación tanto en territorio nacional como en Estados Unidos.

De acuerdo con el autor, su obra se basó en otros escritos que desarrollaron ese tema en específico, especialmente en dos: la elaborada por el jesuita Mariano Dávila y Arrillaga² que narró hasta el año de 1865 y la del padre francés Gerard

¹ José Gutiérrez Casillas, *Jesuitas en México durante el siglo XIX*, México, Editorial Porrúa, 1990, 542 pp.

² Fue sobrino del jesuita Basilio Arrillaga.

Decorme, que tomó en cuenta hasta 1910. Sin embargo, el historiador mencionó también que, cuando fue necesario, acudió a archivos dentro y fuera del país, como el Histórico Nacional de Madrid o los de la congregación tanto en Roma como en la Ciudad de México³.

El impacto que ha tenido la obra de Gutiérrez Casillas radica en que ha servido para desarrollar aspectos más específicos sobre la historia de la Provincia Mexicana de la Compañía de Jesús en el siglo XIX, como las investigaciones hechas sobre el colegio jesuita de San Juan Nepomuceno en Saltillo,⁴ las que refieren a los miembros de la congregación Enrique Cappelletti o Pedro Spina como miembros de la “Sociedad Científica Antonio Alzate”⁵ (ambas de la autoría de José Roberto Mendirichaga).

1.1 El retorno de los jesuitas a la Nueva España tras su supresión en 1767

Tras el regreso de los jesuitas al todavía Virreinato de la Nueva España,⁶ éstos se encontraron con dificultades diversas para que se les devolvieran los colegios y casas que hasta antes de su expulsión en 1767 les pertenecían, como lo

³ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 14 y 15.

⁴ José Roberto Mendirichaga, *El colegio de San Juan en Saltillo (1878-1914)*, Saltillo, México, Gobierno del Estado de Coahuila, 2010.

⁵ José Roberto Mendirichaga, “Dos jesuitas italianos del siglo XIX en la sociedad científica Antonio Alzate”, en *Ingenierías. Revista científica de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Julio-Septiembre 2010, Vol. XIII, No. 48.

⁶ Es preciso destacar que, tras la expulsión de los jesuitas en 1767 por orden del entonces Rey de España Carlos III, los jesuitas pudieron volver a pisar suelo novohispano gracias a una bula (documento papal) emitida por el entonces jerarca de la iglesia católica Pío VII, denominada *Sollicitudo omnium ecclesiarum* el 7 de agosto de 1814. Dicha noticia llegó al virreinato en enero de 1815 y su restauración en la colonia fue promulgada el 24 de febrero de 1816 (Manuel Revuelta González, *El restablecimiento de la Compañía de Jesús*, Bilbao, España, Editorial Mensajero, 2013, pp. 126-138 y 173).

era el Colegio de San Ildefonso⁷ -cuyo rector fue el padre Juan Francisco Castañiza⁸- además de los Colegios de San Pedro y San Pablo⁹ y de San Gregorio y el templo de Loreto. La importancia del regreso a San Ildefonso radica en que fue el primer establecimiento de la Orden cuando llegaron por primera vez a la Nueva España en 1572.¹⁰

El 8 de mayo de 1816 le fue entregado también el Colegio de San Gregorio al P. José María Castañiza,¹¹ toda vez que era el sacerdote más antiguo de la congregación.¹² Debido a ese argumento, el cual fue emitido por el Real Acuerdo de la Ciudad de México dos días antes, este jesuita debía hacerse cargo de la misma institución.¹³ Debido a un problema de salud, el padre Castañiza nombró como director del colegio de San Gregorio al padre Cantón y también designó a éste como su sucesor al frente de la Compañía. De esta manera al tener los jesuitas esos centros educativos, pudieron mantenerse los por entonces catorce miembros de la Compañía.¹⁴

Algunos meses más tarde por su delicado estado de salud, el padre Cantón no pudo seguir efectuando las tres responsabilidades para las que había sido

⁷ El edificio actualmente le pertenece a la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM).

⁸ Revuelta, *op. cit.*, p. 172.

⁹ Le pertenece actualmente a la UNAM.

<http://museodelasconstituciones.unam.mx/Museo/page13/index.html> (Consultado el día 20 de abril de 2016).

¹⁰ Gutiérrez *op. cit.* pp. 40-43.

¹¹ José María Castañiza era hermano de Juan Francisco Castañiza (Revuelta, *op. cit.*, p. 172).

¹² Se afirma que fue "considerado el más antiguo sacerdote de la Compañía" porque en aquel tiempo lo fue, en realidad, el P. Antonio Barroso pero, por sus problemas de salud debido a su edad avanzada, se decidió que fuera el P. Castañiza quien estuviese al frente de la Orden. (Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 41 y 292).

¹³ *Ibid.*, p. 41.

¹⁴ Ese mismo año el 24 de noviembre, el padre Castañiza murió por complicaciones renales. (*Ibid.*, pp. 43 y 44.).

conferido, a saber: ser maestro de novicios, laborar como profesor y director del Colegio de San Gregorio y ser el Padre Superior de la Provincia Mexicana de la congregación.¹⁵ Por ello, decidió delegar sus funciones del noviciado al padre Ignacio Lerdo de Tejada en 1817, quien era de origen español. En México, éste fue nombrado rector del Colegio de Minería y se encargó de vigilar los arreglos del colegio de San Pedro y San Pablo.¹⁶ En septiembre de ese año, llegaron a la capital del aún virreinato tanto el padre José Márquez como José Ignacio Amaya, ambos procedentes de Roma. El primero fue Rector de San Ildefonso, en tanto que el segundo sería nombrado maestro de novicios.¹⁷

Aun cuando existieron dificultades para la fundación de casas o colegios para la Orden, fue gracias a personajes varios de la Iglesia católica y al apoyo de la ciudadanía común como éstas pudieron crearse en el país, como fue el caso de los colegios de Durango¹⁸ y de Puebla.¹⁹ Más aún: a pesar de las penurias económicas por las cuales pasó la orden, al final los miembros de esta organización pudieron sustentarse, debido a las rentas de sus residencias (como las de la hacienda de San José Acolman) y también al financiamiento por parte de personajes destacados.²⁰ A este respecto, Gutiérrez Casillas nos cuenta que en noviembre de 1817 murió la Condesa de Bassoco, cuyo nombre fue María Teresa Castañiza²¹ y

¹⁵ *Ibid.*, pp. 44 y 45.

¹⁶ *Ibid.*, p. 45.

¹⁷ *Ibid.*, pp. 45 y 46.

¹⁸ Para 1815, se había pedido el retorno de los jesuitas a esa entidad, que contaba en ese entonces con 135 mil pesos para efectuar la fundación, a la que llegaron el 4 de abril de 1819 (Revuelta, *op. cit.*, pp. 177 y 178).

¹⁹ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 46-52.

²⁰ Los terrenos que ocupaba esta hacienda se encuentran ubicados actualmente en el actual municipio de Acolman, Estado de México.

²¹ María Castañiza fue hermana de José María y Juan Francisco Castañiza (Revuelta, *op. cit.* pp. 177 y 178).

quien, para el aprovechamiento de los jesuitas, les dejó una buena parte de su fortuna. Desafortunadamente éstos no pudieron hacerse de todo el dinero asignado, ya que algunos de los familiares de la difunta reclamaron para sí todo el monto, teniéndose que conformar la congregación con una minúscula cantidad de la misma.²²

Es notoria la importancia de los colegios de Durango y Puebla, pues mientras que para el primer caso eran muy pocos los colegios que existieron en la región norte del territorio nacional, el otro colegio sólo estuvo abierto por once meses, ya que el entonces Rey de España Fernando VII suprimió nuevamente a la congregación.²³ Con lo anterior el centro educativo poblano dejó de operar, a raíz de lo cual hubo varias protestas con la amenaza de volverse violentas e inclusive, se redactó un documento con varias firmas donde se pedía la restitución del Colegio a cargo de los jesuitas, lo cual no sucedió sino hasta 1870.²⁴ A partir de lo anterior, podemos darnos cuenta de la importancia que tuvo la educación jesuita en ese tiempo, como lo muestra una cita del insurgente José María Morelos y Pavón quien afirmó en 1813 lo siguiente: “Yo amo de corazón a los jesuitas y, aunque no estudié con ellos, entiendo que es de necesidad el reponerlos”.²⁵

Esta segunda supresión se dio toda vez que en 1820, el entonces Rey Fernando VII de España fue obligado a jurar la Constitución de Cádiz, la cual

²² Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 45 y 46.

²³ Dicha supresión se efectuó el 17 de agosto de 1820 por las cortes de Madrid, publicándose en la aún Nueva España el 14 de febrero de 1821. (Alejandro P. Cancino F., “Los rastros de las misiones jesuitas en el noroeste de México, 1843”, en Leonor Correa Etchegaray, et. al., *Las misiones antes y después de la restauración de la Compañía de Jesús. Continuidades y cambios*. México, Universidad Iberoamericana, et. al., 2014, p. 53).

²⁴ *Ibid.*, pp. 50-54.

²⁵ *Ibidem*.

contenía leyes anticlericales no tan solo contra los jesuitas, sino también para otras congregaciones. En tanto el virrey novohispano de ese entonces -Ruiz de Apodaca- en un principio decidió aplicar solo algunas de las leyes contenidas en ella.²⁶ Sin embargo, luego de que en La Habana (capital de la entonces Capitanía de Cuba) se aprobase por completo dicho documento y de que se impusiera un gobernador liberal en Veracruz, el virrey se sintió intimidado y decidió también jurar todas las leyes. Asimismo, mandó que se respetaran y llevaran a cabo todas y cada una de ellas.²⁷

Cabe mencionar que fue en vano todo tipo de protestas en contra de la supresión de los miembros de la Compañía, como la llevada a cabo por un ciudadano cuyo nombre era Juan Miguel Riesgo u otra efectuada en Puebla.²⁸ Al año siguiente, fueron 39 los miembros de la Orden que se dispersaron en el territorio aún colonial.²⁹

Cuando Agustín de Iturbide fue nombrado emperador en 1822 tras la independencia de México, se creyó que una de sus primeras acciones sería el restablecimiento de la Compañía.³⁰ Para ello, dice Gutiérrez Casillas que se redactó un acta, en la cual se recaudaron firmas tanto de civiles como de obispos, cabildos y ayuntamientos. A pesar de esa movilización no se obtuvo respuesta ni de Iturbide,

²⁶ Gutiérrez, *op.cit.*, pp. 56-58.

²⁷ *Ibid.*, pp. 59.

²⁸ *Ibid.*, pp. 56-60.

²⁹ *Ibid.*, p. 61.

³⁰ *Ibid.*, pp.70 y 71.

del congreso en turno o de la junta instituyente. Al año siguiente, el emperador renunció al cargo y salió del país.³¹

1.2 Las acciones de los jesuitas en los primeros años del México independiente: impulsos hacia la restitución de la Compañía

A pesar de su condición de dispersión, ello no fue impedimento para que los jesuitas siguieran llevando a cabo parte de sus labores, como se verá a continuación.

Como señala Gutiérrez Casillas, durante las décadas de los años veinte y treinta del siglo XIX, sólo tres jesuitas intervinieron en el debate y el quehacer político de la nueva nación: Basilio Arrillaga, Ignacio Lerdo de Tejada y Luis Gutiérrez del Corral, debido a que los demás preferían trabajar más en colegios o en templos.³²

Entretanto, Arrillaga aceptó ser rector del Colegio Carolino³³ y escribió en defensa de la fe y la jerarquía eclesiásticas. Debido a problemas que surgieron a partir de sus ideales y su prosa se le consideró como polémico y tuvo que renunciar a su puesto, aun cuando la población civil lo reconoció como inocente. El propio Arrillaga también se convirtió en propietario de la Cátedra de Derecho Civil en la Universidad de México.³⁴

³¹ *Ibid.*, pp. 72-74.

³² *Ibid.*, p. 78.

³³ Actualmente, el edificio forma parte de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.

³⁴ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 81-86.

Posteriormente fue designado diputado en el Congreso a pesar de que él no pretendía serlo, por su posición clerical. Estando en él, trató sobre asuntos como la destitución del presidente en turno (Valentín Gómez Farías), el regreso al país de la familia de Agustín de Iturbide, la continuación en el poder del presidente Santa Anna o el restablecimiento del Colegio de Todos Santos, etc.³⁵

Asimismo sostuvo también polémicas, principalmente, con dos personajes destacados. El primero de ellos fue el entonces Ministro de Justicia y Asuntos Eclesiásticos Joaquín de Iturbide, el cual afirmó que el gobierno tenía derecho a inmiscuirse en asuntos religiosos como lo era el nombramiento de obispos, a lo que Arrillaga se opuso.³⁶ El segundo fue José María Luis Mora,³⁷ quien era exsacerdote, catedrático del Colegio de San Ildefonso y de corte liberal, el cual afirmó que la iglesia católica no tenía derecho a poseer ningún bien físico y, por lo tanto, si el gobierno lo decidía, podía quitárselos, a lo cual el jesuita afirmó lo contrario.³⁸

Se considera que a partir de estos hechos, algunos diputados elogiaron la elocuencia de este jesuita y por ello, fue nombrado senador para el periodo 1838-1842. De igual forma, se le eligió como candidato en 1844 para ocupar la senaduría por los estados de Puebla, México y Oaxaca, aunque al final no fue electo para el mismo.³⁹ Tras su paso por la política, fue designado Rector de la Universidad de México para el ciclo de 1844 a 1850.⁴⁰

³⁵ *Ibidem*.

³⁶ *Ibid.*, pp. 95 y 96.

³⁷ Actualmente, uno de los centros del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) lleva su nombre.

³⁸ Gutiérrez, *op cit.*, pp. 94-99.

³⁹ *Ibid.*, pp. 99.

⁴⁰ *Ibidem*.

Por otro lado, el padre Lerdo de Tejada fue nombrado rector del Colegio de San Camilo y escribió una serie de artículos publicada en un periódico llamado *El Quebrantahuesos*. Este diario mostraba los supuestos errores que se señalaban en otro diario llamado *El Hueso*, cuya línea de investigación era contraria a la Iglesia, es decir, de tipo liberal. En octubre de 1829 Lerdo de Tejada salió exiliado a España, aunque volvió en 1854.⁴¹

El padre Gutiérrez del Corral estudió toda su carrera de Teología en el Colegio de San Ildefonso e impartió cátedras de Filosofía con la finalidad de sostener a su familia. Defendió jurídicamente el hecho de poseer parroquias mediante un documento que se hallaba inspirado por Arrillaga y también desempeñó cátedras de latín, griego y teología en el Seminario de Puebla.

En 1833, Gutiérrez del Corral fue expulsado de la ciudad poblana, toda vez que el gobernador de Veracruz Antonio Juille intentó apoderarse de los bienes del Obispado de Puebla,⁴² los cuales el jesuita defendió⁴³. Al año siguiente, el cambio de gobierno en la ciudad permitió el reingreso del jesuita a Puebla, toda vez que el gobernador de esta entidad le pidió a Gutiérrez del Corral que se hiciera cargo del Colegio Carolino el cual no sólo presidió, sino también se encargó de mejorar su infraestructura.⁴⁴ Por motivos de salud, sólo pudo estar al frente de esa institución por dos años. Por ello, se le transfirió a la parroquia de Santa Inés de Zacatelco.

⁴¹ *Ibid.*, pp. 86 y 87.

⁴² *Ibid.*, p. 88.

⁴³ Es necesario señalar que el Obispado de Puebla pertenecía en aquel momento a la Diócesis de Veracruz.

⁴⁴ Gutiérrez, *op. cit.* p.89.

donde permaneció tres años y escribió la primera reseña de la Provincia Mexicana restaurada de la Compañía de Jesús.⁴⁵

Hacia la década de los años treinta del siglo XIX, existieron ciertos promotores del restablecimiento de la Compañía. Uno de ellos -Juan Francisco Miñón- era un rico hacendado de Toluca.⁴⁶ Este personaje mandó cartas al entonces Papa Gregorio XVI a través del padre Francisco Mendizábal, provincial de la Orden por aquel entonces, pues se consideraba que la intervención del Sumo Pontífice sería de gran apoyo en contra de quienes se oponían al regreso de los jesuitas, como algunos miembros del Congreso o el Presidente de la República.⁴⁷

El Papa respondió mediante una carta el 5 de octubre de 1831, donde afirmó que el caso de la Compañía lo atendería el entonces Obispo de Puebla. El Sumo Pontífice agregó que la Compañía de Jesús era una sociedad muy estimada por los mexicanos y que no se solicitaba ningún subsidio gubernamental. Más aún: Miñón en su testamento, pidió que se entregara a los jesuitas la hacienda de Metepec y una casa en Toluca, siempre y cuando la congregación fuese restablecida. Otro promotor a favor de los jesuitas fue Juan Movellán, quien tenía el deseo de “proveer con buenos misioneros las tierras de California.”⁴⁸

Además, existieron otros ejemplos de acciones en favor de los jesuitas como el siguiente. Carlos María Bustamante, quien era periodista, historiador y también político, consiguió la firma de 176 personajes ilustres de aquellos años que pedían

⁴⁵ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 87-89. Por otra parte, Gutiérrez del Corral falleció el 22 de marzo de 1848, cuando tenían previsto nombrarlo Obispo de Puebla (*Ibid.*, p. 114).

⁴⁶ *Ibid.*, p.99.

⁴⁷ *Ibidem.*

⁴⁸ *Ibid.*, pp. 99 y 100.

la restitución de la Compañía; dichas rúbricas fueron entregadas al Congreso el 22 de mayo de 1841.⁴⁹ Los motivos principales por los cuales se pedía la restitución eran de tipo tanto intelectual como científico, pues se hizo énfasis en el desarrollo educativo del país y en que aquellos jesuitas con sus colaboraciones en la ciencia, eran capaces de hacer sobresalir a la nación. Otro rasgo considerado importante fue la necesidad de misioneros en la región norte de la nación.⁵⁰

A raíz de esta acción, los opositores a su restitución hicieron uso de documentos antiguos en donde se descalificaba a los miembros de la Orden. Ante esa situación, posteriormente las personas que defendían la causa jesuita, elaboraron documentos *en pro* de la congregación, como *Defensa de la Compañía de Jesús*, *Juicio crítico sobre el restablecimiento de la Compañía de Jesús* y se volvió a publicar *La Historia de la Compañía de Jesús en la Nueva España*, una obra del jesuita Francisco Javier Alegre.⁵¹

1.3 La Compañía de Jesús en tiempos de Santa Anna (1841-1855)

En 1841,⁵² solo existían diez miembros de la Orden. En ese mismo año, Antonio López de Santa Anna se hizo del poder ejecutivo y nombró una Junta Legislativa de carácter nacional, la cual sustituyó al Congreso. Con sus acciones, el nuevo presidente perjudicó a la Iglesia católica, toda vez que quitó y vendió algunas de sus propiedades así como también se apropió de otras, como la hacienda de

⁴⁹ *Ibid.*, pp. 101 y 102.

⁵⁰ *Ibid.*, pp. 101 y 102.

⁵¹ *Ibid.*, pp. 102 y 103.

⁵² Cancino, *op. cit.*, p. 51.

Amalucan. En dicha Junta se encontraba Arrillaga, quien perteneció a ella con el fin de que en la Constitución de 1843 que dicho organismo elaboró, se estableciera a la religión católica como la oficial del país.⁵³

A partir de lo anterior, Carlos María Bustamante aprovechó esa coyuntura para manifestarle a Santa Anna su deseo de restitución de la Compañía. Atendiendo a ello, el presidente ordenó el 21 de junio de 1843 lo siguiente⁵⁴:

“[...] podrán establecerse misiones de la Compañía de Jesús, en los departamentos de Californias, Nuevo-México, Sonora, Sinaloa, Durango, Chihuahua, Coahuila y Tejas, con el exclusivo objeto de que se dediquen a la civilización de las tribus llamadas bárbaras, por medio de la predicación del Evangelio, para que de este modo se asegure la integridad de nuestro territorio”.⁵⁵

Más aún: el 4 de julio del mismo año, el presidente Santa Anna pidió que se entregara a la orden jesuita, la Casa Matriz de las Misiones en Durango, a cambio de que tanto el reglamento como el número de misiones hechas por ellos, debían ser regulados por el gobierno. Por lo anterior, Bustamante le sugirió a Gutiérrez del Corral que aunque era poco lo otorgado por Santa Anna, los jesuitas debían aprovechar esa oportunidad para fundar una misión en el norte del país.⁵⁶ Ante lo mencionado, Gutiérrez del Corral argumentó que sería muy difícil crear otra misión mientras no fuesen restituidos, además de considerar que no se disponía de sacerdotes capacitados para hacerse cargo de las mismas.⁵⁷

Entretanto, Gutiérrez del Corral obtuvo el cargo de Subsecretario de Educación del Estado de Puebla y se tituló como licenciado en Teología por la

⁵³ Gutiérrez, *op. cit.*, p. 104.

⁵⁴ *Ibid.*, pp. 104 y 105.

⁵⁵ Cancino, *op. cit.*, p. 53.

⁵⁶ Gutiérrez, *op. cit.* pp.105 y 106.

⁵⁷ *Ibid.*, pp. 105 y 106.

Universidad de México el 4 de mayo de 1845.⁵⁸ Asimismo, el padre Arrillaga fue nombrado Superior de la Provincia el 14 de junio de ese año y junto con su sobrino José Mariano Dávila, se encargaron de mostrar las labores jesuíticas en el *Diccionario Universal de Historia y Geografía*⁵⁹, el cual es considerado como el proyecto disciplinario más ambicioso llevado a cabo en México tras su independencia.⁶⁰ De igual forma es de destacar que, con las medidas que Santa Anna tomó, poco a poco empezaron a cambiar los pensamientos que tenía la población civil sobre los jesuitas en aquella época.⁶¹

En Querétaro tras la intervención estadounidense de 1846-1848, surgió un debate local en torno a la restitución de la Compañía, la cual se pedía por las razones siguientes, escritas en algunas Actas del Congreso de esa entidad⁶²:

“relajación en la antigua disciplina, despilfarro en la economía, descuido en la enseñanza, de suerte que los padres de familia ya no mandan sus hijos al establecimiento, sino que prefieren más bien estudios privados”⁶³.

Además, el diputado Antonio Dávalos propuso la entrega del Colegio de San Ignacio a la congregación, el cual se encontraba en dicho estado. A pesar de sus opositores, se aprobó por decreto el 26 de septiembre de 1849 la creación del Instituto de la Compañía de Jesús, que sería dirigido y administrado por los propios jesuitas.⁶⁴ A éstos se les entregaron los colegios de San Ignacio y San Francisco

⁵⁸ *Ibid.*, p. 106.

⁵⁹ *Ibid.*, pp. 106 y 107.

⁶⁰ Nicole Girón, “México en el Diccionario Universal de Historia y Geografía”, edición coordinada por Antonia Pi-Suñer. *Secuencia. Revista de Historia y Ciencias Sociales*, Núm. 63, septiembre-diciembre 2005, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, p. 232. <<http://www.redalyc.org/pdf/3191/319127418009.pdf>> (Consultado el día 19 de abril de 2016).

⁶¹ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 106 y 107.

⁶² *Ibid.*, pp. 114 y 115.

⁶³ *Ibid.*, p. 115.

⁶⁴ *Ibid.*, p. 116.

Xavier, así como también se acordó que en Querétaro el Estado fungiría como patrono de los mismos.⁶⁵

Ese decreto se remitió al gobernador en turno del estado -Francisco de Paula Meza- quien afirmó que su restablecimiento traería consecuencias fatales. Además él consideraba que el país había sido víctima de grupos diversos y que los jesuitas eran otro “enmascarado bajo el velo de la religión”.⁶⁶

Después de diversos conflictos políticos y posterior a las elecciones estatales, el 22 de noviembre de 1849 fue nombrado gobernador del mismo estado Manuel Fernández de Jáuregui. Este personaje decretó la restauración jesuita y el 18 de diciembre pidió a Arrillaga que se hiciera cargo de los dos colegios.⁶⁷ Ante dicha petición el padre jesuita respondió que, aun cuando su deseo fuese acudir para dirigirlos, consideraba prudente esperar hasta el restablecimiento de la Compañía y que la revisión de este aspecto se diera en términos legales y constitucionales.⁶⁸

Con el apoyo del nuevo gobernador queretano, la orden religiosa consiguió un fuerte aliado para su restablecimiento. Otro de los actores políticos que acudieron en defensa de los jesuitas fue Tranquilino de la Vega quien, tras la lectura de las leyes en la Constitución, determinó que para el restablecimiento de las congregaciones, los gobiernos federal y estatal no podían actuar por sí mismos, es decir, era debido consultar a ambas partes.⁶⁹

⁶⁵ *Ibidem.*

⁶⁶ *Ibid.*, pp. 116 y 117.

⁶⁷ *Ibid.*, pp. 117 y 118.

⁶⁸ *Ibid.*, pp. 117-119.

⁶⁹ *Ibid.*, p. 119

En el lado opositor, algunas opiniones exclamaron en diarios como *El siglo XIX* que “los jesuitas traen el peligro de una nueva revolución”.⁷⁰ Ante ésta y otras expresiones, la mayoría de ellos votó porque renunciara el gobernador de Querétaro, quien dejó su cargo el 28 de febrero de 1850 y fue encarcelado con posterioridad en la Ciudad de México.⁷¹

Al principio del último mandato de Santa Anna el 20 de abril de 1853, el entonces Obispo de Michoacán le sugirió al presidente restablecer de nuevo a los jesuitas. A pesar de su favorable disposición, éste decidió esperar a que la mayoría de los ministros, varios obispos, ayuntamientos, congregaciones, corporaciones y parte del pueblo se mostrara de acuerdo en restituirlos, lo que sucedió el 19 de septiembre de ese año.⁷²

En el decreto efectuado por “Su Alteza Serenísima”⁷³ señaló que, además de restablecer la orden con sus estatutos y reglas, serían admitidos también algunos miembros extranjeros, a los cuales se les consideraría como mexicanos. Del mismo modo se les devolvieron algunas casas, templos y colegios que antes estaban bajo su poder (excepto el Colegio de San Ildefonso y otros bajo uso militar).⁷⁴

Ese documento fue replicado en varias iglesias y hubo festejos en las principales ciudades del país. Por otro lado el padre Arrillaga, acompañado de los padres José Guadalupe Rivas, Manuel Icaza e Ignacio Lyon se presentaron

⁷⁰ *Ibid.*, p. 120.

⁷¹ *Ibid.*, pp. 119 y 120.

⁷² *Ibid.*, pp. 130 y 131.

⁷³ Fue el título con el cual se le conocía a López de Santa Anna.

⁷⁴ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 130 y 131.

personalmente ante Santa Anna y le dieron las gracias el día 23 del mismo mes.⁷⁵

Respecto al tema de los jesuitas extranjeros llegaron catorce, provenientes de Guatemala, Francia, España y Roma, con lo cual la provincia mexicana dio inicio con 18 miembros.⁷⁶

Mediante los aspectos previamente vistos, queda de manifiesto la importancia de los jesuitas en el ámbito educativo, pues los políticos, empresarios y muchos integrantes de la población civil pidieron su regreso y posterior restauración, lo cual no solo es prueba de la habilidad y compromiso de la Compañía de Jesús para con la docencia y el mantenimiento de escuelas: también deja ver lo que la población civil pensaba sobre el quehacer de la congregación.

El 9 de agosto de 1855, Santa Anna renunció a la presidencia y huyó del país luego de que una revolución surgida un año antes y de política liberal, consiguiera su triunfo sobre el Poder Ejecutivo y promulgara el Plan de Ayutla, con lo cual renació la campaña en contra de los jesuitas.⁷⁷ Dicho movimiento social logró su cometido el 31 de mayo del siguiente año, cuando se presentó la derogación del decreto emitido por Santa Anna. Éste fue votado el 6 de junio de 1856 con mayoría en contra y publicada tres días después en el diario *El siglo XIX*.⁷⁸ Con lo anterior, los jesuitas nuevamente fueron dispersados.⁷⁹

⁷⁵ *Ibid.*, pp. 131 y 132.

⁷⁶ *Ibid.*, pp. 132-134.

⁷⁷ *Ibid.*, pp. 136 y 137.

⁷⁸ *El siglo XIX* era una de los periódicos más reconocidos en México hacia la mitad de dicho periodo.

⁷⁹ Gutiérrez, *op. cit.*, pp. 136, 145-148.

1.4 Las actividades de Basilio Arrillaga y la llegada del padre Artola a México

El 10 de febrero de 1858 llegó al país el padre Juan Cambiassó, quien perteneció a la provincia de Lyon en Francia y fue rector del Colegio de Nueva Orleans en Estados Unidos. Éste presentó diversas cartas del General de la Provincia a Arrillaga, con el fin de restituir a la Compañía.⁸⁰ Al frente de la presidencia se encontraba el general Félix María Zuloaga, de ideología conservadora y quien también pretendía restaurarla. Ante ello los religiosos manifestaron una opinión negativa pues a su juicio, no era viable seguir funcionando como congregación cuando solamente eran cinco miembros. Inclusive, observaban en el ahora presidente a un actor político “débil”.⁸¹

En aquella época la Compañía no aceptó lugares o edificios que tuviesen algún gravamen, además de que tenían la intención de vivir de acuerdo a sus normas. Por esta razón, sólo pudieron ocupar dos residencias.⁸² Por otro lado el padre Ildefonso Peña, pudo dedicarse tanto a las misiones rurales como las que se realizaban en las ciudades cercanas a la capital, como Toluca, Cuernavaca e Iguala, hasta que Benito Juárez fue nombrado presidente.⁸³

Más tarde, los hermanos Vicente y Antonio Arango y Escandón compraron los templos de la Concepción y de San Agustín para ponerlos al servicio de la Compañía. Dichos templos se entregaron a los jesuitas el 29 de junio de 1862 y el 10 de febrero de 1863, respectivamente.⁸⁴ Cuando se disolvió el imperio, el templo

⁸⁰ *Ibid.*, pp. 159.

⁸¹ *Ibid.*, pp. 159 y 160.

⁸² *Ibid.*, pp. 160 y 161.

⁸³ *Ibidem.*

⁸⁴ *Ibid.*, pp. 164 y 165.

de la Concepción fue desalojado y repartido en varias partes que fueron compradas por particulares.⁸⁵

Con la excepción de Basilio Arrillaga, el resto de los jesuitas se había dedicado a actividades meramente religiosas. Por esta razón, es pertinente destacar la labor académica y política de este jesuita en específico. Dentro de sus actividades políticas, Arrillaga se dedicó a manifestar sus puntos de vista sobre diversas cuestiones de aquel tiempo, como fueron la Ley Lerdo, la intervención de bienes eclesiásticos en Puebla, el fuero eclesiástico y la constitución de 1857.⁸⁶

El padre Arrillaga formó parte en 1863 de un selecto grupo de 35 individuos que se integró como “Asamblea de notables”, el cual tuvo como misión deliberar la forma de gobierno que más le convenía al país, ante lo cual estuvo de acuerdo en que fuese coronado emperador Maximiliano de Habsburgo, pues consideraba que las numerosas presidencias que se habían dado en la república, habían sido perjudiciales para la Orden.⁸⁷

Poco tiempo después el padre Arrillaga fue llamado a dirigir el Colegio Nacional de San Ildefonso, ante lo cual afirmó que le era difícil efectuar ese cometido por su avanzada edad.⁸⁸ Sin embargo, procuró dar una solución a dicho problema. Para ello, necesitó de la ayuda de otros jesuitas como José Soler,⁸⁹ con lo cual Arrillaga pudo delegar sus funciones y el colegio salió adelante en los dos

⁸⁵ *Ibidem.*

⁸⁶ *Ibid.*, pp. 149-154.

⁸⁷ *Ibid.*, p. 164.

⁸⁸ *Ibid.*, p. 165.

⁸⁹ El padre Soler fue elegido debido a su experiencia como profesor, sobre todo en las clases de Jurisprudencia. (*Ibid.*, pp. 165, 394 y 395).

años en los cuales estuvo al mando de la Compañía, pues algunos miembros habían tenido experiencias como docentes en el extranjero al impartir cátedras.⁹⁰

Afectó a los jesuitas un incidente con un clérigo francés de apellido Testory, quien fue procurado por el emperador Maximiliano de Habsburgo con el fin de dar “lecciones de ilustración y catolicismo”. Este sacerdote galo decidió realizar un texto, que Arrillaga consideró ofensivo y, por tanto, decidió responderle a aquel con una carta.⁹¹

Gutiérrez Casillas afirmó al respecto que:

“El estilo de Arrillaga era demasiado conicido para que se pudiese ocultar bajo el nombre de “un sacerdote mexicano”. Tampoco ignoraba el gobierno de dónde provenía la piedra. El propio...Testory... no ignoraba quien era su contrincante”.⁹²

El mismo historiador relata que la postura de Arrillaga provocó la molestia de los liberales, la corte imperial y algunos franceses, con lo cual el emperador liberal decidió separarlo del cargo de rector del Colegio de San Ildefonso el 17 de agosto de 1866. Esta acción provocó la renuncia de los otros jesuitas que tenían un puesto en aquella institución como los padres Soler, Terán y Barragán, quienes eran también profesores de gramática. El resto de la congregación siguió impartiendo clases hasta el fin del ciclo escolar.⁹³

El 17 de enero de 1866 llegó a la capital del país el padre Andrés Artola, nombrado visitador de la Provincia Mexicana por el entonces Padre General de la Compañía Pedro Beckx y quien había impartido cátedras en el Colegio de Lovaina en Bélgica. Los propósitos de su viaje fueron: aumentar el número de miembros de

⁹⁰ *Ibid.*, pp. 165 y 166.

⁹¹ *Ibid.*, pp. 168 y 169.

⁹² *Ibid.*, p. 169.

⁹³ *Ibid.*, pp. 171 y 172.

la Orden, organizar la vida religiosa de los mismos con respecto a sus superiores y pedirles que no se inmiscuyeran en asuntos políticos.⁹⁴

Artola envió una carta al General de la Compañía el día 22 del mismo mes, donde se hablaba del estado de la Provincia, es decir, tanto de las labores de los sacerdotes como de la situación de la infraestructura (escuelas, casas e iglesias) que ellos ocupaban o les pertenecían, así como también de los fondos o dinero del que disponían.⁹⁵

Muchas fueron las actividades que surgieron a partir de la visita del padre Artola, como las pláticas entre los mismos miembros, el nombramiento de los padres Rivas, Peña, Terán y Morandi como consultores de la provincia, la introducción de nuevos cursos y la propuesta a Arrillaga sobre la continuación de las “historias eclesiásticas”, tanto de la Iglesia en México durante los últimos 30 años como de la historia jesuítica, teniendo ésta como base la obra de Francisco Xavier Alegre.⁹⁶

El 4 de julio de 1867 el padre Arrillaga fue encarcelado por haber ocupado un cargo público durante el gobierno imperial, aunque salió a los pocos días debido a su edad avanzada. Se considera que eso pudo haber mermado su salud pues sufrió de apoplejía, la cual provocó su muerte el 28 del mismo mes.⁹⁷

Debido a que eran pocos los miembros de la Compañía y a que las leyes de Reforma impedían seguir con sus labores, el padre Artola envió una carta al superior. Becks le contestó el 20 de septiembre de 1868, afirmando que lo mejor

⁹⁴ *Ibid.*, pp. 173 y 174.

⁹⁵ *Ibid.*, pp. 174-177.

⁹⁶ *Ibid.*, pp. 177-179.

⁹⁷ *Ibid.*, pp. 182 y 183.

era arreglar la situación de dispersión tomando en cuenta a sus consultores. Del mismo modo el propio general de los jesuitas le comunicó, en otra carta, que debían seguir unidos “por el vínculo de la caridad y la obediencia”.⁹⁸

Como se ha visto, los políticos que sostuvieron la ideología liberal a mediados del siglo XIX en México, fueron quienes más perjudicaron a la congregación al ponerles obstáculos diversos para que pudiesen inaugurar o reinstalarse en sus escuelas, iglesias y casas. Por esa razón, no sorprende que la congregación tuviera buenas relaciones con quienes apoyaban al Partido Conservador, pues éste se consideraba contrario a los liberales.

1.5 Las labores de la Compañía al finalizar el Segundo Imperio y el destierro de los jesuitas en 1873

Al restablecerse la república en México después de la derrota del Segundo Imperio, quedaban en el país unos cuantos jesuitas que llevaban a cabo distintas tareas, como las que se muestran enseguida.

En 1867, el padre José Terán se resintió de salud y por esa razón, Artola le permitió vivir algún tiempo en Guadalajara con su familia. Mientras estuvo allí, impartió clases de hebreo y griego en un seminario, así como también escuchó confesiones en un templo que pertenecía a la Compañía.⁹⁹ Los padres Antonio Espinoza de los Monteros como Antonio Donadoni fijaron su residencia en el templo

⁹⁸ *Ibid.*, p. 190.

⁹⁹ *Ibid.*, p. 191.

de Nuestra Señora de los Dolores, que en ese tiempo se encontraba abandonado, con lo cual se originó la residencia de Orizaba.¹⁰⁰

Debido a la situación de dispersión, de destierros de líderes de la religión católica y a su persecución, los jesuitas consideraron la necesidad de formar un grupo moral, intelectual y católico con personas ilustres de la época.¹⁰¹ Así, crearon la “Sociedad Católica” el 29 de noviembre de 1868, que tuvo como organizador principal al padre Cavalieri, quien consiguió llevar la doctrina cristiana a templos, cárceles y hospitales, enseñar a los niños pobres de la ciudad, promover las celebraciones y las prácticas cristianas y otorgar comida y limosnas a las personas desamparadas, entre otras acciones.¹⁰²

Asimismo, Gutiérrez Casillas comentó los problemas que tuvo la Compañía de Jesús con la prensa. Tras la muerte de Benito Juárez en 1872, Sebastián Lerdo de Tejada asumió el Poder Ejecutivo. En su mandato, se suscitó una lucha en la prensa mexicana, entre quienes defendían a los jesuitas y quienes los señalaban. Por parte de los periódicos “liberales” se encontraban *El siglo XIX*, *El Domingo*, *El telégrafo*, *La Bandera de Juárez* y *El Monitor Republicano*.¹⁰³ Éste último, el 11 de marzo de 1873, alertó a la población sobre el arribo de cuatro jesuitas: León Wilde, David Puller, Vicente Mancini y Luis Pinelli. Además, se refirió despectivamente a la Orden religiosa, utilizando calumnias refiriéndose a ellos como un peligro para las instituciones liberales.¹⁰⁴

¹⁰⁰ *Ibid.*, pp. 191 y 192.

¹⁰¹ *Ibid.*, pp. 193 y 194.

¹⁰² *Ibid.*, p. 195.

¹⁰³ *Ibid.*, pp. 200- 203.

¹⁰⁴ *Ibid.*, pp. 202 y 203.

Es pertinente señalar lo que dice al respecto Gutiérrez Casillas:

“En general la campaña del *Monitor* no era bien recibida ni por la sociedad culta de la capital, ni por los otros periódicos liberales como [...] *El Domingo*, *El Telégrafo*, *La Bandera de Juárez*, etcétera.”

Otro hecho difícil para los jesuitas en esa época sucedió a mediados de 1873, cuando ciertos funcionarios de la ciudad de Puebla enviaron una iniciativa a algunos diputados locales para que éstos votaran a favor de la expulsión de los jesuitas y que dicha propuesta, fuese analizada en otras legislaturas estatales; sin embargo se consideró ilegal, por lo que no prosiguió.¹⁰⁵ Poco tiempo después, el presidente Lerdo de Tejada se vio presionado por otros personajes liberales y decidió juzgar a los miembros extranjeros de la congregación para su posterior expulsión.¹⁰⁶

El historiador jesuita narra cómo fue el destierro jesuita de 1873. El 9 de mayo del mismo año el congreso pidió datos sobre algunos miembros del clero a las gubernaturas locales, ya que no contaban con mucha información al respecto.¹⁰⁷ Sin embargo, quien la proporcionó fue el periódico *El siglo XIX* en su edición del día 20 del mismo mes. Con lo anterior, la noche de ese mismo día un batallón de infantería decidió apresar a diez miembros de la congregación, entre los cuales se encontraba el padre Soler.¹⁰⁸ En la mañana del día siguiente el ejército se presentó en la iglesia de Santa Brígida para hacer prisionero al padre Sarriá pero éste, al terminar su sermón, pudo huir del lugar.¹⁰⁹

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 203.

¹⁰⁶ *Ibidem.*

¹⁰⁷ *Ibid.*, p. 205.

¹⁰⁸ *Ibid.*, pp. 205 y 206.

¹⁰⁹ *Ibid.*, pp. 206 y 207.

Mientras tanto, el padre Artola se fugó del templo de Santo Domingo hacia Tecamaluca, Veracruz. Con el conocimiento de estas acciones, el padre Soler le envió un aviso en el cual le sugería desterrarse, pues varias veces la policía lo había buscado tanto en la Ciudad de México como en el estado en donde él se encontraba y éste creyó que no pararían las búsquedas.¹¹⁰ Poco después, en un telegrama que mandó desde el barco que lo conducía a Estados Unidos, el padre Artola comunicó a la congregación que los jesuitas extranjeros se desterraban del país, con el objetivo de “hacer más benigna la sentencia de los presos”.¹¹¹

Tras estos sucesos, los miembros mexicanos se dispersaron en sus casas y dejaron al frente del Colegio de Puebla tanto al sacerdote Fructuoso Pontón como al jesuita Vicente Báez.¹¹² El 27 de mayo la policía acudió al colegio poblano, donde éstos últimos les atendieron. Dos días después, el gobernador de Puebla Ignacio Romero, le envió al Ministro de Gobernación que había sido disuelta la Compañía en la ciudad y que cuatro jesuitas (los padres Cavalieri, Spina, Báez y Brissack) se encontraban arraigados, ante lo cual el gobierno federal podía disponer de ellos.¹¹³ Lerdo de Tejada afirmó que no tenía conocimiento sobre la problemática jesuita en ese estado y, por ello, no podía dictar sentencia alguna. De esta forma, el colegio prosiguió con sus labores comunes.¹¹⁴

Un aspecto curioso fue que nadie interrogó o buscó a los también jesuitas extranjeros José Alzola que se encontraba en Tepotzotlán, ni a los padres Donadoni

¹¹⁰ *Ibid.*, p. 206.

¹¹¹ *Ibidem.*

¹¹² *Ibid.*, p. 208.

¹¹³ *Ibidem.*

¹¹⁴ *Ibid.*, pp. 206-208.

y Espinosa de los Monteros, que vivían en Orizaba.¹¹⁵ Otro hecho interesante a resaltar fue que, a pesar de su condición temporal de presos, los jesuitas tuvieron un lugar dentro de la cárcel, donde podían rezar, decir misas y recibir a sus amistades.¹¹⁶

Toda vez que quedó libre el padre Terán por ser mexicano, se hizo cargo del Seminario de San Camilo, mientras que el jesuita Reyes regresó al templo de Nuestra Señora de los Ángeles. Los miembros extranjeros salieron tiempo después del país.¹¹⁷

Después de ser liberados el resto de los jesuitas, éstos volvieron a dar clases en el colegio poblano. Como se acusó a la congregación de haber violado las Leyes de Reforma, el presidente envió un mensaje a la Suprema Corte de Justicia para dictaminar contra ella y desterrarlos por perniciosos o indeseables.¹¹⁸ Por lo anterior, la Corte Suprema se reunió el 19 de agosto de 1873 y, salvo un magistrado, los demás votaron a favor de vetar el amparo en favor de los religiosos.¹¹⁹

Mediante la decisión de la Corte, los padres Ignacio Velasco, Vicente Mancini, Luis Morandi, Francisco Barragán, Lirino Toelen, José Amorena, Luis Mónaco, Esteban Antícoli, Tomás Más y José Bordas salieron desterrados los días 17 y 18

¹¹⁵ *Ibidem.*

¹¹⁶ *Ibid.*, p. 209.

¹¹⁷ *Ibid.*, p. 209.

¹¹⁸ *Ibid.*, pp. 208 y 209.

¹¹⁹ *Ibid.*, pp. 209 y 210.

de noviembre. Los jesuitas Andrés Artola y Aquiles Sarriá¹²⁰ habían partido del país con anterioridad, mientras que José Soler se fue por voluntad propia.¹²¹

A partir de los eventos ya mostrados, se señaló la labor inalcanzable de los jesuitas que se dedicaron a sostener a la Compañía a mediados del siglo decimonónico, cuando no fueron pocas las situaciones adversas. Ya fuese al frente de sus escuelas o dedicándose a actividades propias de su congregación, los jesuitas siempre conservaron la esperanza de seguir llevando a cabo sus labores en México de la mejor manera posible, lo que harían también quienes llegaron al país, como los dos sujetos principales de esta tesis: Enrique Cappelletti y Pedro Spina.

¹²⁰ Poco después de su destierro, Sarriá falleció en Nueva York debido a la “enfermedad del vómito” (*Ibid.*, p.393).

¹²¹ *Ibid.* p. 210.

PARTE 2: Las trayectorias de vida de dos jesuitas: Enrique Cappelletti y Pedro Spina

Al respecto de los sujetos principales de esta tesis, es conveniente situar en el tiempo sus ocupaciones educativas y científicas en México, con la finalidad de ubicar sus acciones en los ámbitos mencionados.

2.1 Algunos aspectos de la vida de Enrique Cappelletti y de su estancia en México

Nació el 1º de marzo de 1831 en Nápoles, Italia y murió en el Colegio de San Juan Nepomuceno ubicado en Saltillo, Coahuila, el 16 de enero de 1899. Entró en el noviciado de la Provincia de Roma en Nápoles e inició sus estudios en el Colegio Romano el 26 de octubre de 1846¹²². Posteriormente en Toulouse (Francia) estudió retórica entre 1848 y 1850 y gramática en el colegio de Reggio-Calabria (1850-1855) y en el de L'Aquila (1855-1856) para, más adelante, cursar dos años de filosofía (1856-1858) y dos de teología en (1858-1860) en el colegio donde estudió al principio de su formación sacerdotal.

También en dicha institución conoció al padre Ángelo Secchi¹²³, investigador y director del Observatorio Vaticano, con lo cual Cappelletti se aficionó a las ciencias¹²⁴. Por razones de inestabilidad política en esa región, en 1861 fue enviado a Chile con otros miembros de la congregación. Al principio de su estadía fue

¹²² Charles E. O'Neill y Joaquín María Domínguez, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús Biográfico-Temático*, Tomo I, Madrid, U.P. Comillas, 2001, p. 645.

¹²³ Sobre este investigador, el jesuita Pedro Spina efectuó un discurso en su memoria, en la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, lo cual se detallará más adelante. *Cfr.* Parte 6.4.1: Participación de Spina en el homenaje a Ángelo Secchi.

¹²⁴ José Roberto Mendirichaga (a), "Dos jesuitas italianos del siglo XIX en la sociedad científica 'Antonio Alzate', *Ingenierías*, México, julio- septiembre 2010, Vol. XIII, Núm. 48., p. 26.

profesor de matemáticas, física, química y cosmografía en el Colegio San Ignacio en la ciudad de Santiago. En dicha ciudad llevó a cabo una conferencia en 1862, que trató sobre algunas observaciones magnéticas efectuadas en el observatorio magnético y meteorológico de esa escuela el año anterior y del cual, sería su director hasta 1872.¹²⁵

Fue profesor de ciencias naturales en el seminario diocesano de Concepción entre 1873 y 1874, así como también de física y cosmología en dicha escuela entre 1874 y 1876. En dicho colegio, fue designado padre espiritual (1876-1877), profesor de ciencias naturales nuevamente en el anterior periodo y rector del seminario (1879-1882). Durante su estancia en el país sudamericano, fue nombrado profesor honorario por parte de las facultades de física y química de la Universidad de Santiago¹²⁶.

A partir de 1884, se convirtió en rector del Colegio de San Juan Nepomuceno en Saltillo, México. Siendo también director del observatorio astronómico y meteorológico de esa escuela,¹²⁷ encargó construir también los gabinetes de ciencias para las clases de física y química. Al año siguiente fungió como prefecto del Colegio de Puebla y, un año más tarde, fue nombrado rector de ese instituto educativo por dos años, donde promovió el desarrollo científico.

¹²⁵ O'Neill y Domínguez, *op. cit.*, p. 645.

¹²⁶ *Ibidem*.

¹²⁷ Cappelletti ocupó la dirección de ese observatorio en dos periodos: de 1884 a 1886 y de 1891 a 1894. Entre esos periodos, Pedro Spina fungió como director del mismo. Mendirichaga, "Dos jesuitas italianos"...*op. cit.*, p. 27.

Posteriormente, volvió a Saltillo a ejercer el cargo de rector en 1891 en el mismo colegio, en donde también ejerció las funciones de padre espiritual¹²⁸. En este periodo, su rectorado se distinguió por la asistencia social que los miembros de la Compañía de Jesús prestaron tanto a hospitales como a cárceles, al tiempo que varios de ellos fungieron como profesores. Asimismo, el colegio aumentó su capacidad al grado de educar, al mismo tiempo, a 700 alumnos¹²⁹.

Después de haber concluido su periodo en 1896, viajó a la ciudad de México, donde fundó el Instituto Científico de San Francisco de Borja, también llamado Mascarones¹³⁰, del cual fue el primer rector. Una vez más, dos años después, viajó a Saltillo, donde fungió como padre espiritual hasta su fallecimiento¹³¹.

Las investigaciones localizadas de Cappelletti para efectuar esta tesis son:

- 1) Enrique Cappelletti, *El eclipse de sol del 5 de marzo de 1886. Observaciones practicadas en el Observatorio del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla*. México, imprenta de "El círculo católico", San Bernardo, núm. 9, 1886, 11 pp.
- 2) Enrique Cappelletti, *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor anunciado en México para el 10 de agosto, ó sea, razonamiento deducido de los adelantos Astronómicos y Meteorológicos, y de los agentes físicos que influyen en los temblores, el cual sirve de preliminar a una exposición*

¹²⁸ Mendirichaga (a), "Dos jesuitas italianos"... *op.cit.*, p. 26 y 27.

¹²⁹ José Roberto Mendirichaga (b), *El colegio de San Juan en Saltillo (1878-1914)*, Saltillo, Gobierno del Estado de Coahuila, p. 156.

¹³⁰ Actualmente este edificio pertenece a la UNAM.

¹³¹ Mendirichaga (a) "Dos jesuitas italianos"... *op. cit.* p. 26 y 27.

- más lata de una nueva teoría sobre los terremotos*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, 13 pp.
- 3) Enrique Cappelletti, *Apuntes de astronomía elemental ó cosmografía, ilustrados con 207 figuras y dedicados a la juventud estudiosa*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, 300 pp.
 - 4) Enrique Cappelletti, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1888, 24 pp.
 - 5) Enrique Cappelletti, *Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla durante el decenio de 1877 a 1886*, Puebla de los Ángeles, Oficina Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1888, 20 pp.
 - 6) Enrique Cappelletti, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889* (segunda edición aumentada con algunos documentos). Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1889, 26 pp.
 - 7) Enrique Cappelletti, *Observaciones meteorológicas practicadas en el colegio de San Juan Nepomuceno durante los años de 1891 á 1894, inclusive*, Imprenta privada del mismo colegio, Impreso en Saltillo, Coahuila. México, 1895, 14 pp.

Asimismo, existe otros artículos del propio Cappelletti que no fue revisados para esta investigación, los cuales fueron:¹³²

- 1) Enrique Cappelletti, *Sobre el eclipse de sol que acaecerá el 25 de abril de 1865 y las observaciones practicadas en el Colegio de San Ignacio en el eclipse de Sol del 30 de octubre de 1864*, Santiago de Chile, Imprenta Nacional, 1865.
- 2) Enrique Cappelletti, *Resumen de las observaciones meteorológicas practicadas en el Colegio de San Juan Nepomuceno en Saltillo durante el año de 1891*, Saltillo, Imprenta del colegio de San Juan Nepomuceno, 1892
- 3) Enrique Cappelletti, *Resumen de las observaciones meteorológicas practicadas en el Colegio de San Juan Nepomuceno en 1892*, Saltillo, Imprenta del colegio de San Juan Nepomuceno, 1893.

2.2 Algunos aspectos de la vida de Pedro Spina y de su estancia en México

Nació en la localidad de Rímìni, Italia, el 27 de junio de 1839. El 21 de octubre de 1863 fue admitido en el noviciado de la Compañía de Jesús en la Provincia Romana, donde estudia para volverse sacerdote¹³³. Se presume que tuvo vínculos con el Observatorio Vaticano, el cual se encontraba a cargo el padre Secchi.¹³⁴

¹³² Estas investigaciones no pueden ser consultadas, ya que físicamente no se encuentran en el país, así como también no fue posible consultarlos en línea. WorldCat OCLC <<https://www.worldcat.org/>> (Consultado el día 19 de septiembre de 2017).

¹³³ José Gutiérrez Casillas, *Jesuitas en México durante el siglo XIX*, Editorial Porrúa, 1990, p. 395.

¹³⁴ Mendirichaga, "Dos jesuitas italianos"... *op. cit.*, p. 27.

En 1872 Spina llegó al recién fundado Colegio del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, cuyo primer rector fue el padre Amando Brissack hasta 1884. Inmediatamente a su arribo, Spina fungió como profesor y también como prefecto de la misma a partir de 1873. Un año después, el jesuita italiano fue elegido prefecto del Colegio de Saltillo y, más adelante, rector del mismo¹³⁵. En 1877 retornó a la ciudad de Puebla, en donde fundó un Observatorio Meteorológico en el colegio jesuita local.¹³⁶

En 1879, el entonces presidente Porfirio Díaz acudió a una exposición científica en la ciudad de Puebla, donde Spina fue juez de algunas divisiones de la misma y obtuvo el primer lugar debido a sus observaciones meteorológicas. Debido a la calidad de sus trabajos sobre la atmosfera, éstos fueron publicados más adelante en las memorias de la Sociedad Científica Antonio Alzate (SCAA)¹³⁷. El propio jesuita se convirtió en colaborador de la misma a partir del 29 de octubre de 1884.¹³⁸ Es precisamente en este año, cuando Spina se convirtió en prefecto del Colegio de San Juan Nepomuceno en Saltillo, Coahuila.

Entre mayo de 1887 y enero de 1891, Spina fue designado rector del colegio saltillense. En el mismo efectuó una labor similar a la de Puebla, pues también se encargó del observatorio astronómico y meteorológico de dicho centro educativo entre 1886 y 1890¹³⁹.

¹³⁵ Gutiérrez, *Jesuitas en México durante el siglo XIX*, op. cit., p. 395.

¹³⁶ Mendirichaga, (a) "Dos jesuitas italianos"... op. cit., p. 27.

¹³⁷ *Ibidem*.

¹³⁸ *Ibid.*, p. 28.

¹³⁹ *Ibid.*, p. 27.

Spina fue designado para dirigir el colegio debido a su amplia preparación, a su experiencia adquirida en el Colegio de Puebla y a su carácter, además de que le gustaba mucho efectuar su trabajo y enseñar tanto la vida espiritual como académica a los alumnos. Como parte de los cambios efectuados por él en su rectorado, se encontraron el enseñar el idioma inglés y también, pretendió llevar a cabo una estación de observaciones meteorológicas, la cual sería de las primeras en el norte del país. Esto no pudo ser debido a las diversas nacionalidades de los científicos, principalmente europeos¹⁴⁰.

También durante su mandato, se efectuaron mejoras al colegio coahuilense y se establecieron las enseñanzas filosóficas, con lo cual los estudiantes enriquecieron sus saberes. Asimismo, otros jesuitas llegaron a esa ciudad para establecerse en la misma y efectuar misiones a partir de ella. A pesar de lo anterior, fue enviado por sus superiores al Colegio de Puebla en enero de 1891, con lo cual terminó su rectorado y, en su lugar, estuvo al mando Enrique Cappelletti¹⁴¹. Al terminar sus ocupaciones en el norte del país, fue designado rector del Colegio de Puebla para el periodo 1891-1900, que prosiguió luego de la jefatura del propio Cappelletti.¹⁴²

En el rectorado de Spina, se mejoraron las condiciones del colegio en el sentido económico (labor efectuada a partir de los rectores anteriores) y también procuró darles a los alumnos una formación espiritual, influir en la mejoría de los

¹⁴⁰ Mendirichaga (b) *El Colegio... op. cit.*, p. 154.

¹⁴¹ *Ibid.*, p. 153 y 154.

¹⁴² Esteban J. Palomera, *La obra educativa de los jesuitas en Puebla (1578-1945)*, México, Universidad Iberoamericana, Instituto Oriente y Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, 1999, p. 290.

servicios de los empleados domésticos y conseguir espacios para que el alumnado pudiese practicar algún deporte. Asimismo, su mandato se destacó por la formación de estudiantes para aprender retórica, matemáticas y ciencias lo cual, si bien se pretendía que los alumnos alcanzaran los conocimientos más elevados -a juicio de Palomera- su metodología no era la más adecuada; más aún: dicho sistema educativo se olvidaba de la formación humanística¹⁴³.

Por otra parte, los alumnos de ese instituto se vieron obligados a presentar exámenes en escuelas gubernamentales pues el Estado, por aquella época, no les permitía a las instancias privadas (como el propio colegio jesuita) que sus estudios tuviesen validez oficial. Dichas pruebas eran presentadas y alabadas por sus examinadores por las altas calificaciones que mostraban los pupilos. Por ello, el plan de estudios del padre Spina estuvo vigente hasta 1902, cuando éste decidió retirar los planes de estudio de formación humanística y adoptar, en su lugar, las asignaturas del programa oficial. Lo anterior no dependió solamente de los propios jesuitas, pues eran pocos los alumnos que terminaban su formación. Con todo, se consideraba que, su formación, era superior a la impartida por el gobierno¹⁴⁴.

En 1895 se celebraron las “bodas de plata”¹⁴⁵ del colegio poblano. En dicha ceremonia, los jesuitas que se encontraron presentes (como el propio Spina, pues era el rector del mismo) además de profesores y colaboradores varios, fueron honrados como los continuadores de la labor emprendida por los miembros de la

¹⁴³ *Ibíd.*, p. 291 y 292.

¹⁴⁴ *Ibíd.*, p. 292.

¹⁴⁵ Término popular para designar los veinticinco años de un acontecimiento, como una boda, el surgimiento de una institución, etc.

Compañía hacía un cuarto de siglo. Fueron los propios exalumnos quienes organizaron dicha conmemoración. A los banquetes, brindis, misas, días de campo y cánticos (efectuados en distintos días entre el 15 y el 30 de enero) fueron invitados tanto los alumnos, exalumnos, profesores, exprofesores (entre los que se encontraba Cappelletti quien, en aquel año, era rector del colegio de San Juan Nepomuceno en Saltillo) y padres de familia¹⁴⁶.

El historiador Palomera señaló que, tras esta celebración, el colegio entró en un periodo de crisis, principalmente, por el poco personal jesuita con el que pudo contar a partir de ese año, producto de la fundación de otros institutos jesuitas, como el de Mascarones en la Ciudad de México;¹⁴⁷ también porque al aumentar la matrícula, los espacios del colegio fueron cada vez más reducidos para los alumnos.

La problemática anterior no pudo ser resuelta aún a pesar de la buena voluntad de Spina, pues la congregación dependía de las colegiaturas modestas que los padres de familia pagaban. Además, la iglesia por decreto estatal, no podía poseer terrenos o edificios, por lo cual se consideraba a los profesores jesuitas como simples maestros particulares. Spina fue relevado de su puesto con la toma de posesión del padre Gonzalo Carrasco, ocurrida el 8 de septiembre de 1901.

De 1901 a 1905, fue padre espiritual en el Colegio de San Juan Nepomuceno, al tiempo que, entre 1904 y 1906, fue nuevamente director del observatorio de dicha escuela.¹⁴⁸ Lo anterior deja en claro que Spina, en este segundo periodo saltillense,

¹⁴⁶ Palomera, *La obra educativa...op. cit.*, p. 293 y 294.

¹⁴⁷ Donde laboró Enrique Cappelletti.

¹⁴⁸ Mendirichaga (a), "Dos jesuitas italianos"... *op cit.*, p. 27.

obtuvo dos puestos administrativos durante cierta etapa. Regresó a Roma tras cumplir este periodo, ciudad donde falleció el 26 de mayo de 1925.¹⁴⁹

Las investigaciones que el padre Spina llevó a cabo en nuestro país son las siguientes:

1) Pedro Spina, *Discurso en honor del I. físico, meteorologista y astrónomo P.A. Secchi, S.J. en la sesión extraordinaria del 26 de febrero de 1879 celebrada en la misma Sociedad y presidida por el presidente de la República*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1879, 10 pp.

2) Pedro Spina, *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla. Estudio de Meteorología dinámica, publicado en 1882*, Segunda edición, México, Puebla, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, 24 pp.

3) Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1882*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, 46 pp.

4) Pedro Spina, *Problema del Censo Universal de los hombres o Cálculo de los vivos y de los muertos*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, 74 pp.

5) Pedro Spina, *Síntesis elemental del cálculo infinitesimal*, México, Memorias de la Sociedad "Alzate" de México, Tomo IV, 1884, 30 pp.

¹⁴⁹ Gutiérrez, *Jesuitas en México durante el siglo XIX*, op cit., p. 395.

- 6) Pedro Spina, *El problema de Sessa y doce problemas secundarios relativos al mismo*, Puebla, Tipografía del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, 29 pp.
- 7) Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla*. Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1886, 11 pp.
- 8) Pedro Spina, *El clima: nociones generales*. México, Oficina Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1890, 15 pp.
- 9) Pedro Spina, *Síntesis de Geometría Analítica*, Memorias de la Sociedad Alzate de México, Tomo VII, México, s.p.i., s.f., sin paginación.

PARTE 3: Los colegios jesuitas de Puebla y Saltillo. Fundación y desarrollo

3.1 Historia de los dos colegios

3.1.1 El Colegio de San Juan Nepomuceno en Saltillo

Como ya se ha mencionado, tanto Enrique Cappelletti como Pedro Spina laboraron en el colegio saltillense. Al respecto, es preciso señalar que el historiador José Roberto Mendirichaga es el historiador que más datos expone acerca del mismo, los cuales se ven reflejados en su obra *El colegio de San Juan en Saltillo (1878-1914)*.

Tras el destierro de los jesuitas en 1873, algunos de los miembros de la Compañía se establecieron en Texas, toda vez que el padre Artola (aun siendo general de la Provincia Mexicana) obtuvo el voto aprobatorio mediante una carta por parte del padre Pedro Beckx, entonces general de la congregación en Roma.¹⁵⁰ Al año siguiente, los miembros de la sociedad jesuítica decidieron fundar en la ciudad de San Antonio una casa, la cual no funcionó debido a las razones manifestadas por el historiador Mendirichaga¹⁵¹:

“...La provincia había perdido temporal o definitivamente a valiosos integrantes que habían transmitido y obtenido el regreso a sus respectivas provincias, o que incluso correspondiendo a la Provincia Mexicana de la Compañía habían solicitado licencia para estudiar en los Estados Unidos. Los ingresos eran muy escasos para mantener a la comunidad. Los pocos fondos... se agotaban; la ayuda de los benefactores mexicanos era insuficiente y ni el Episcopado Norteamericano ni las mismas Provincias Jesuitas de los Estados Unidos parecían entender la gravedad de las cosas...”¹⁵²

¹⁵⁰ José Roberto Mendirichaga, *El Colegio ... op. cit.*, p. 84.

¹⁵¹ *Ibid.*, pp. 84-87.

¹⁵² *Ibid.*, p. 87.

Debido a estas situaciones, en la primavera de 1876 los jesuitas decidieron crear un colegio en el poblado texano de Seguin, próximo a San Antonio. Pasados cuatro años, se decidió clausurar la escuela. Mendirichaga sostiene que esa decisión se tomó debido a que no se dispusieron de muchos recursos económicos y a que hizo falta más personal calificado.¹⁵³

Al finalizar el ciclo escolar 1879-1880 en el mes de junio en el colegio de Texas, los jesuitas se dirigieron a Saltillo, con la finalidad de instalar en esa ciudad un nuevo colegio. Las razones por las que se decidió que dicho lugar era el más propicio para instalarlo fueron: que se encontraba cerca de la frontera con Estados Unidos y, en caso de una “tensión política”, los miembros de la congregación podrían salir del país con facilidad. Además, los superiores de la Provincia hicieron una buena amistad con el Obispo de Linares y Monterrey -Francisco de Paula y Vereas-, que tenía aprecio por ellos y, por último, el clima propicio de la ciudad. Fueron 47 los alumnos iniciales y su primer rector fue el padre Ignacio Velasco.¹⁵⁴

Más tarde, éste tuvo que dejar el cargo al ser designado obispo del poblado de Pasto en Colombia por el Papa León XIII en 1882. Por lo tanto, en octubre de ese año el padre Tomás Mas fue erigido como nuevo representante máximo de esa escuela, ya que fungía anteriormente como vicerrector.¹⁵⁵ Este personaje se encargó de reformar la capilla, la enfermería y la cocina del colegio, así como también se inauguraron los gabinetes de Física y Química y se amplió enormemente

¹⁵³ *Ibid.*, pp. 88-93.

¹⁵⁴ *Ibid.*, pp. 94-96.

¹⁵⁵ *Ibid.*, p. 99.

la matrícula estudiantil, pues cuando dejó el cargo el 8 de diciembre de 1885, el centro educativo contaba con 222 alumnos.¹⁵⁶

Después de Mas, siguió al frente del Colegio el jesuita Armando Brissack, cuyas acciones en su rectoría fueron: vigilar el comportamiento de las actividades religiosas en el plantel, centrarse en el problema de la conducta de los alumnos y, principalmente, atender el problema de una baja considerable del número de estudiantes en el tiempo que estuvo a cargo.¹⁵⁷

El historiador Mendirichaga manifiesta que, como parte de las actividades propias de la primera década de vida del colegio, se encuentra el hecho de que los alumnos podían situarse en uno de los cuatro cursos que impartía. Así, el denominado preparatorio o sedimentario mostraba los aspectos más elementales de materias como Historia sagrada, Historia, Geografía y Escritura. En tanto, el curso clásico enseñaba asignaturas como catecismo, latín y aritmética (en distintos niveles), además de algebra, geometría, trigonometría y filosofía.¹⁵⁸

El catalogado como curso científico enseñaba aspectos relevantes de las matemáticas (algebra, geometría y trigonometría), la física, química, idiomas (inglés o francés), además de aspectos filosóficos como la ética y la religión. Por último, el curso accesorio se dedicó a que los alumnos aprendiesen caligrafía, dibujo lineal, dibujo de paisaje y a la realización de mapas.¹⁵⁹

¹⁵⁶ *Ibid.*, p. 100.

¹⁵⁷ *Ibid.*, pp. 100 y 101.

¹⁵⁸ *Ibid.*, p. 110.

¹⁵⁹ *Ibidem.*

Las clases en el colegio se llevaban a cabo de lunes a sábado (con excepción del jueves) y su educación se veía complementada tanto con los exámenes públicos, los certámenes y los premios como con la importación de costumbres y moral religiosas, ya que se procuraba que los alumnos fuesen disciplinados y a que asistieran siempre a las misas y rosarios. Con ello, los padres de familia se manifestaban contentos.¹⁶⁰ Después del rectorado del padre Brissack, conviene hacer notar que el jesuita Cappelletti ya había llegado al país.

Quien sucedió al padre Brissack fue el jesuita Spina, cuyo rectorado duró de mayo de 1887 a enero de 1891. Considera el autor citado que Spina fue un rector “estupendo”, ya que procuró éste dar clases tanto a los alumnos del colegio como a los miembros jóvenes de la Compañía. De la misma forma, vigiló que los actos propios de la religión católica se realizaran en la escuela y procuró, en la medida de sus posibilidades, conciliar la labor de jesuitas provenientes de otros países del mundo, como España, Holanda, Cuba, entre otros.¹⁶¹ Más aún: en la obra especializada sobre el colegio coahuilense, se señaló que:

“Es durante su mandato que se estableció el filosofado en Saltillo. Esto...daba al Colegio de San Juan una estatura especial y, a la vez, le imprimía la oportunidad de que aquellos estudiantes jesuitas enriquecieran la enseñanza con su preparación, juventud y entusiasmo.”¹⁶²

A pesar de sus fructíferas acciones, fue sustituido en el cargo por el padre Cappelletti. El rectorado de éste (1891- 1895) se destacó, principalmente, por fortalecer la disciplina hacia los alumnos.¹⁶³ Otros aspectos importantes a

¹⁶⁰ *Ibid.*, pp. 111-116.

¹⁶¹ *Ibid.*, pp. 153 y 154.

¹⁶² *Ibid.*, p. 154.

¹⁶³ *Ibid.*, 154-156.

considerar en su mandato son: “sortear las relaciones” con el entonces gobernador de Coahuila José María Garza Galán -hecho que también Spina tuvo que realizar cuando fungió como rector de esa escuela-, superar una crisis interna entre 1892 y 1893 y gestionar el retorno a Saltillo de los estudiantes jesuitas que se encontraban en San Luis Potosí con el sacerdote Ignacio Montes de Oca.¹⁶⁴

Una más de las reformas educativas que se suscitaron en el rectorado de Cappelletti, se encuentra en el hecho de que en 1895, se modificaron ligeramente algunos planes de estudio. Por ejemplo: se decidió agregar el idioma griego al plan clásico, en tanto que fue impuesta la materia de Astronomía en el curso científico.¹⁶⁵

Al año siguiente, el padre Julián Martínez se convirtió en rector, cuyo cargo ocupó hasta 1907. Posteriormente, se designó al jesuita Gabriel Morfín para estar al frente del colegio en el periodo 1907-1912. Al término de su mandato, el padre Juan Izaguirre fue nombrado máxima autoridad de esta escuela hasta 1914.¹⁶⁶ Estos tres personajes mejoraron la infraestructura del colegio en el periodo final de su existencia, a tal grado que llegó a contar con una cancha deportiva, peluquería, taller de reparación de calzado, carpintería, enfermería, e incluso un panteón privado.¹⁶⁷ El colegio cerró en mayo de 1914, luego de que el general Francisco Villa y su ejército ocupó Saltillo y decidió disolver la sociedad jesuita.¹⁶⁸

¹⁶⁴ *Ibidem*.

¹⁶⁵ *Ibid.*, pp. 177-179.

¹⁶⁶ *Ibid.*, pp. 156 y 193-198.

¹⁶⁷ *Ibid.*, p. 196.

¹⁶⁸ José Gutiérrez Casillas, *Jesuitas en México durante el siglo XX*, México, Editorial Porrúa, 1981, pp. 83-85.

3.1.2 El Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla

Los jesuitas Cappelletti y Spina trabajaron en un colegio poblano, como se ha mencionado. Sobre el mismo, es el libro *La obra educativa de los jesuitas en Puebla (1578-1945)* de Esteban J. Palomera en el cual encontraremos los datos más destacados de ese centro educativo en el tiempo en el que ambos jesuitas estuvieron al frente de la misma.

Cuando falleció el padre Basilio Arrillaga en 1867, fue el jesuita Andrés Artola quien se encargó de estar al frente de la congregación jesuita en México. A principios del año siguiente, Dionisio de Velasco le aconsejó a Artola restablecer nuevamente el colegio poblano que se había mantenido cerrado por 50 años.¹⁶⁹ Éste estuvo de acuerdo y designó al jesuita Francisco Cavalieri para llevar a cabo la reapertura del plantel. Así, inició el curso escolar el 15 de enero de 1870 con cien alumnos.¹⁷⁰

Debido tanto a los altos costos por el mantenimiento del centro educativo como a la “férrea disciplina” con que se trataba a los alumnos, hubo cambios constantes de rector y el número de alumnos disminuyó.¹⁷¹ Ante esta crisis, menciona el historiador Palomera que:

“El padre [...] Artola tomó realmente en serio la reorganización del colegio. Se pusieron jesuitas como inspectores que se encargasen del orden y de la disciplina. Llegaron de Europa tres excelentes jesuitas: Pedro Spina, Armando Brissack y Cayetano Bertocchi. Éstos fueron las columnas que sostuvieron por largos años el colegio. Con esta restructuración del personal se evitó el fracaso total del incipiente Colegio [...]”¹⁷².

¹⁶⁹ Esteban J. Palomera, *La obra educativa... op. cit.*, p. 262.

¹⁷⁰ *Ibid.*, pp. 262-265.

¹⁷¹ *Ibid.*, pp. 265 y 266.

¹⁷² *Ibid.*, p. 267.

En 1873 la crisis en el colegio se agravó y fue nombrado rector el padre Armando Brissack en mayo de ese año.¹⁷³ Al año siguiente, el padre José Román Terán propuso cerrar el colegio, ante lo cual Brissack se opuso; más aún: este jesuita logró que el padre Artola -ahora en el exilio- lo sostuviera. Por esta acción, el jesuita Palomera lo consideraba como el principal personaje que permitió la “supervivencia del colegio”.¹⁷⁴

El rectorado de Brissack culminó en 1884. Debido a la preparación profesional tanto de este jesuita como de los recién llegados al país Spina y Bertocchi, el prestigio del colegio aumentó, logrando incrementar considerablemente el número de alumnos provenientes de todo el país. Asimismo, se instaló la cátedra de física en un pequeño gabinete y se dispuso de una máquina de Ruhmkorff para mostrar las utilidades de la electricidad.¹⁷⁵ El padre Luis Mónaco fue elegido para ser rector del colegio en 1884 y se dedicó a enseñar filosofía y teología, así como también designó a Enrique Cappelletti como prefecto general.¹⁷⁶

Tras la muerte del jesuita Mónaco, Cappelletti estuvo al frente de la rectoría. Éste se dedicó a viajar por el interior del país con la finalidad de reclutar alumnos.¹⁷⁷ Sobre su conducción como autoridad máxima del colegio, el jesuita Palomera afirma que:

“[...] mostraba algunas limitaciones que influían en la marcha y organización de éste. Tenía la tendencia de querer hacerlo todo por sí mismo y de condescender demasiado a los antojos de los alumnos. No dejaba el lugar conveniente para que actuaran sus subalternos [...] Con la laxitud que se iba

¹⁷³ *Ibidem*.

¹⁷⁴ *Ibid.*, p. 270.

¹⁷⁵ *Ibid.*, p. 272 y 273.

¹⁷⁶ *Ibid.*, pp. 287 y 288.

¹⁷⁷ *Ibid.*, pp. 288 y 289.

introduciendo en la disciplina del colegio, mal se formaba el carácter de los alumnos y menos el de los maestros”.¹⁷⁸

Al terminar su rectorado el padre Cappelletti en diciembre de 1890, el colegio contaba con 275 alumnos. A partir de entonces y hasta enero de 1901, el padre Spina fue dirigente de la escuela poblana.¹⁷⁹ Sobre este miembro de la congregación, Palomera dice lo siguiente:

“El padre Spina fue notable como humanista y también por sus conocimientos científicos. Se distinguió, además, por sus relaciones humanas y por su fino trato con todas las personas. Como superior religioso de los jesuitas del colegio, se puede decir que pocos le aventajaron. Por otra parte, habiendo contado desde el principio de su rectorado con un personal escogido: prefectos, inspectores y maestros, que respaldaron y secundaron sus planes y objetivos con docilidad y entusiasmo.”¹⁸⁰

Asimismo, Spina reestructuró el plan de estudios y también mejoró las instalaciones de la escuela.¹⁸¹ Posteriormente, entre septiembre de 1901 y febrero de 1906, el jesuita Gonzalo Carrasco fue nombrado rector del colegio poblano. Entre marzo de este año y agosto de 1909, ocupó dicho puesto el padre Alejandro Villaseñor. Al término del periodo de éste, la responsabilidad del plantel recayó en el jesuita Carlos Mayer hasta enero de 1914. Bajo el mandato de estos tres miembros de la Compañía, se mejoró y amplió buena parte de la infraestructura.¹⁸² Entre los espacios transformados o creados, se encuentran los patios del recreo, la enfermería, los baños y algunos salones. Además, se llegó a tener cerca de 250 alumnos al mando del jesuita Mayer.¹⁸³

¹⁷⁸ *Ibid.*, p. 289.

¹⁷⁹ *Ibid.*, pp. 290 y 291.

¹⁸⁰ *Ibid.*, p. 290.

¹⁸¹ *Ibid.*, pp. 291-293.

¹⁸² *Ibid.*, pp. 304-313.

¹⁸³ José Gutiérrez Casillas, *Jesuitas en México durante el siglo XX, ...op. cit.*, pp. 37.

Finalmente, fue el padre Camilo Crivelli el último rector del colegio antes de una nueva dispersión jesuita, toda vez que el 23 de agosto de 1914 fue clausurado¹⁸⁴ por las fuerzas militares al mando de Venustiano Carranza.¹⁸⁵

3.2 *La creación de dos observatorios*

Por lo general, las ciencias necesitan de espacios propios o adecuados para llevar a cabo las investigaciones. A ese respecto, los jesuitas que son objeto de este trabajo, fundaron en México dos observatorios en los cuales pudiesen realizar las mediciones e investigaciones pertinentes. Por tanto, es necesario conocer cuáles fueron los espacios propicios para las indagaciones científicas de Cappelletti y Spina.

3.2.1 El observatorio en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús, Puebla

Para explicar la fundación de un observatorio en el colegio jesuita de Puebla, es necesario comentar lo que sigue. A finales de 1875, el padre Brissack -quien se convertiría en el primer rector de dicha escuela- acompañó al padre Puller en un viaje a Europa ya que éste, recién llegado al país, tuvo un problema con la apoplejía que padecía. En el retorno, ambos hicieron una escala en el Colegio de Belén en La Habana, cuyo observatorio era dirigido por un jesuita de apellido Viñes. Por tal

¹⁸⁴ *Ibid.*, pp. 38, 94 y 95.

¹⁸⁵ Entre los años 1930 a 1932, se le denominó al colegio poblano "Instituto Spina" en honor al jesuita Pedro Spina la cual, como una de sus particularidades, estaba incorporada a la UNAM. (Palomera, *La obra educativa de los jesuitas... op. cit.*, pp. 382-386).

razón, dice Esteban Palomera, el padre Brissack en cuanto tuvo oportunidad le comentó los datos y pormenores de ese lugar científico al padre Spina, quien entendió el mensaje.¹⁸⁶

Por la razón anterior a fines del año siguiente Spina viajó a la ciudad de México, donde tuvo comunicación con los investigadores Ángel Anguiano y Pérez Bárcena.¹⁸⁷ A raíz de su charla, el jesuita consiguió diversos artefactos con los que debería de contar un observatorio meteorológico. Éste fue inaugurado en el Colegio Católico de Sagrado Corazón de Jesús en 1877, llegando a ser uno de los primeros en el país, junto con el Observatorio Central de México.¹⁸⁸ Tal fue la importancia de las pesquisas del nuevo observatorio jesuita que el *Boletín del Ministerio de Fomento*, relacionado con el Observatorio Central, no tardó en afirmar al respecto:

“Algunos de los estudios meteorológicos hechos en [el] país, revelan grande aptitud en sus autores: entre esos estudios deben contarse los que se acaban de recibir del Observatorio Central del Colegio Católico de Puebla y abrazan todo el año de 1877[...] El Observatorio Central se complace en felicitar a los observadores del Colegio Católico de Puebla y se apresura a establecer con ellos las más cordiales relaciones científicas”.¹⁸⁹

Además de los elogios mencionados, el Observatorio Central obsequió un psicrómetro al Colegio Católico y ordenó a los telegrafistas de Puebla que se pusieran a disposición del observatorio local para lograr mutuas colaboraciones. De esta forma, la institución jesuita se relacionó con otros observatorios dentro (como el de la ciudad de León) y fuera de México (como el de Washington, en Estados

¹⁸⁶ Palomera, *La obra educativa... op. cit.*, pp. 278 y 279.

¹⁸⁷ *Ibidem.*

¹⁸⁸ Mendirichaga, *El Colegio... op. cit.* p. 212.

¹⁸⁹ Palomera, *La obra educativa... op. cit.* pp. 278 y 279.

Unidos).¹⁹⁰ Otros aparatos fueron obtenidos en el país mediante la ayuda de “una persona muy calificada”, mientras llegaban aquellos que fueron encargados en París.¹⁹¹

Por otra parte, algunos de los artefactos que fueron utilizados para elaborar dichas pesquisas, como lo señala un trabajo reciente publicado por el Instituto de Geografía de la UNAM, fueron el nefoscopio con el cual se observaba la dirección de las nubes, el psicrómetro que tomaba en cuenta la humedad en el aire o el calazómetro, que medía la cantidad de granizo.¹⁹²

A ese respecto uno de los aparatos principales del observatorio fue el barómetro de modelo Gay-Lussac, con el que se hicieron observaciones a las 6, 12, 15 y 21 horas diariamente y cuyos resultados fueron mostrados en las *Observaciones meteorológicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús*, las cuales se publicaron de manera ininterrumpida entre 1877 y 1899. Éstas ofrecieron un resumen diario de las mediciones hechas por los instrumentos antes mencionados.¹⁹³

Con posterioridad, surgieron un par de personajes que otorgaron telescopios para que se efectuaran observaciones en el colegio poblano. En 1878, debido al fenómenos del paso de Venus y de un eclipse solar, el ciudadano Ceferino Cañete (quien era aficionado a los jesuitas) facilitó un antejo para que ciertas personas

¹⁹⁰ *Ibidem*.

¹⁹¹ Ana María Dolores Huerta y Flora Elba Alarcón Pérez, “El Observatorio Meteorológico del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, 1877-1899”, en *La geografía y las ciencias naturales en algunas ciudades y regiones mexicanas, siglos XIX y XX*, México, Instituto de Geografía-UNAM, 2016, pp. 44 y 45.

¹⁹² *Ibid.*, p. 45.

¹⁹³ *Ibid.*, pp. 44 y 45.

distinguidas pudiesen contemplar esos fenómenos. En ese mismo año, Vicente de la Hidalga -personaje acaudalado poblano- entregó a Spina otro telescopio, el cual sirvió a éste para realizar pesquisas de orden meteorológico.¹⁹⁴

Como afirma el historiador Palomera, a partir de las observaciones con este instrumento, el jesuita italiano obtuvo dos logros: el primero, que permitió una serie de correspondencias con el Observatorio Astronómico de Chapultepec y el segundo, obtener el título de socio honorario de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (SMGE).¹⁹⁵ La importancia de esta sociedad radica en ser “la primera entidad que organizó la investigación científica en México”.¹⁹⁶ Las autoras Alarcón y Huerta comentan lo siguiente:

“La experiencia de Spina en Italia lo preparó para reconocer los aparatos e instrumentos necesarios para cualquier observatorio científico de la época, así como las técnicas especializadas para obtener datos constantes a lo largo del año”.¹⁹⁷

Al inicio de las *Observaciones Meteorológicas*, se guardó el orden que tenía el Observatorio del Colegio de Belén en Cuba pero, más adelante, se realizaron adaptaciones para tener conexiones con el Central de México, como cambiar el uso de los grados Fahrenheit a centígrados.¹⁹⁸ A partir de 1879, publicaciones diversas tanto nacionales como del extranjero se incorporaron al espacio de observación para realizar estudios más meticulosos y completos. Entre esos artículos se

¹⁹⁴ Palomera, *La obra educativa...op. cit.*, pp. 279 y 280.

¹⁹⁵ *Ibidem*.

¹⁹⁶ Luz Fernanda Azuela Bernal, “La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la Geografía y la construcción del país en el siglo XIX”, en *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía*, Universidad Nacional Autónoma de México, Núm. 52, 2003, p.158.

¹⁹⁷ Huerta y Alarcón, *op. cit.*, p. 45.

¹⁹⁸ *Ibidem*.

encuentran algunos del jesuita italiano Pietro Ángelo Secchi, quien fue muy reconocido por su trayectoria científica y sobre el cual Spina participó en un homenaje póstumo en la sesión de la SMGE del 28 de febrero de 1879, como se explicará más adelante.¹⁹⁹ Con ello, quedó revelada una “red internacional de sacerdotes jesuitas” para el intercambio de información científica.²⁰⁰

Tanto Cappelletti como Spina efectuaron diversas investigaciones, principalmente de índole meteorológica y astronómica mientras estuvieron al frente del observatorio. Al respecto, no se sabe con exactitud los años en los cuales ambos jesuitas presidieron a dicho mirador espacial. En el caso del primero, algunas de las pesquisas que llevó a cabo en ese centro fueron *Resumen de las observaciones meteorológicas efectuadas...durante el decenio de 1877 a 1886* y *El eclipse de Sol del 5 de marzo de 1886*, respectivamente. En ese sentido, el segundo autor publicó *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla* y *Observaciones astronómicas...Año de 1882*. De esta forma, en la década de los ochenta del siglo XIX se efectuaron tanto mediciones meteorológicas como investigaciones astronómicas, principalmente sobre el Sol.²⁰¹

En referencia a este último artículo, Spina hizo una descripción detallada sobre lo que contenía el espacio de observación:

“El observatorio del Colegio Católico consta, actualmente, de un cuarto de dibujo, de una pequeña biblioteca o sala de cálculos en el piso inferior, y en el piso superior del cuarto del meridiano, de la sala circular del ecuatorial provista de cúpula giratoria del diámetro 3m.20 con cielo cónico, y de un cuarto de mapas e instrumentos secundarios, como son cuadrantes, cronómetros, etc. Podrán añadirse dos piezas, la una para el Zenital, la otra para el círculo mural y buscador de cometas; de manera

¹⁹⁹ Cfr. “Parte 6.4 Las relaciones de Spina con otras academias y científicos”.

²⁰⁰ Huerta y Alarcón, *op. cit.*, p. 46.

²⁰¹ *Ibid.*, p. 47.

que la sala del ecuatorial construido en París, que sucede al telescopio de Dollond, como este había sucedido al anteojo de larga vista de Chevalier. Tiene los círculos de declinación y ascensión recta elegantemente contruidos, tubo cónico y esbelto, el objetivo de 116 mm. o de abertura libre, con oculares de diferentes aumentos, siendo el mayor de 250 veces. Su distancia focal es de 1m.80 como telescopio, y de 2m.20 como anteojo terrestre. Para las proyecciones del Sol, le añadimos una varilla móvil que se fija con tornillos de presión, y a cuyo extremo se atornilla un marco de latón que recibe sobre el papel preparado la imagen del Sol”.²⁰²

Mediante esta cita es posible advertir que Spina además de hacer notar la dimensión del observatorio poblano, también proporcionó ciertos detalles sobre el nuevo telescopio parisino, así como también sobre las distintas secciones en donde se organizaba y resguardaba el material propio para las pesquisas.

En 1897, Spina refirió en las *Observaciones Meteorológicas...* de ese año, la siguiente información sobre el observatorio, según lo señalan las autoras Alarcón y Huerta²⁰³:

“El primer piso del Observatorio, que se hallaba a la altura del tercero del Colegio, constaba de una Biblioteca y un aposento para los trabajos de Cálculo. El segundo piso lo formaban tres departamentos: el primero destinado al anteojo meridiano provisional; el segundo y principal al ecuatorial de 16 centímetros de abertura libre, provisto este de cúpula giratoria para fácil uso de la observación, y el tercero lo ocupaban otros tres aparatos de larga vista o anteojos astronómicos y terrestre que se empleaban en casos extraordinarios por varios observadores. Había también una azotea provista de un pararrayo, que por su altura ayudaba a reconocer las constelaciones antes de dirigir a ellas el ecuatorial y para observar las estrellas fugaces en las épocas más notables de su caída. Los instrumentos eran: un ecuatorial provisto de los círculos de declinación y ascensión recta y varios oculares de aumento con vidrios de colores para la observación del Sol, dos anteojos astronómicos que se transformaban en terrestres y varios oculares. También se contaba con un anteojo provisional para el meridiano, un retractor, varios cuadrantes solares, un reloj cronómetro, varias esferas terrestres y celestes y algunos mapas astronómicos. El eje del Ecuatorial estaba dirigido al horizonte a la altura de 2177 metros 30 centímetros sobre el nivel del mar”.²⁰⁴

²⁰² Pedro Spina, “Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1882”, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, p. 3.

²⁰³ *Ibid.*, p. 47.

²⁰⁴ *Ibidem.*

Con esta cita, queda constatado que hubo una ampliación en cuanto al espacio físico del observatorio se refiere, ya que mientras en 1882 contaba con dos pisos, quince años después es señalado uno más. De igual manera, en este tercer piso, se encontraba un pararrayos que, junto con el cronómetro y los mapas astronómicos, eran instrumentos que no se hallaban en dicho lugar en los primeros años de haberse fundado el observatorio, con lo cual es de suponer que las investigaciones hechas por ambos jesuitas fueron más complejas en tanto transcurría el tiempo.

3.2.2 El observatorio en el Colegio de San Juan Nepomuceno, Saltillo

Respecto del observatorio que crearon los jesuitas en el Colegio de Saltillo, el único autor que proporciona información es José Roberto Mendirichaga, quien en su texto *El Colegio de San Juan en Saltillo 1878-1914*²⁰⁵ refiere algunos datos.

El Observatorio de San Juan Nepomuceno fue establecido en 1884 tras la llegada de Cappelletti a México; él estuvo al frente del mismo hasta 1886 y, en un segundo periodo, de 1891 a 1894. Se sabe que entre 1886 y 1890 Pedro Spina quedó a cargo del mismo, así como también en el periodo de 1904 a 1906. Más aún: es sabido que el propio Spina efectuó un viaje hacia el puerto de Tampico, en donde obtuvo algunos datos.²⁰⁶

²⁰⁵ José Roberto Mendirichaga, *El Colegio de San Juan en Saltillo, 1878-1914*, Saltillo, México, Gobierno del Estado de Coahuila, 2010, 381 pp.

²⁰⁶ José Roberto Mendirichaga, "Dos jesuitas italianos..." *op. cit.*, pp. 28 y 29.

Sobre los reportes de este observatorio, es menester señalar que empezaron a publicarse a partir de 1889.²⁰⁷ Mendirichaga señaló que en la edición de 1913, se dijo que tal ejemplar correspondía al vigésimo tercer año del mirador espacial, con lo que en este cálculo el historiador cuenta los años transcurridos desde el primer reporte de 1889.²⁰⁸

El mismo autor señaló algunos datos pertinentes a la situación del observatorio dentro del propio colegio, el cual fue considerado como el único situado en el norte del país en aquella época:²⁰⁹

“[Se encuentra] en la azotea de la segunda planta de los edificios del viejo colegio, frente al jardín central, instalaciones que fueron demolidas en 1915[...] La altura del barómetro era de 1,645.50 metros sobre el nivel del mar”.²¹⁰

Con los instrumentos de este observatorio, se llevaron a cabo pesquisas sobre diversos cuerpos celestes como los planetas. De igual forma, se estudiaron aspectos meteorológicos como los vientos, las lluvias, la temperatura, la presión, etc.

Debido al artículo publicado por Cappelletti denominado *Observaciones meteorológicas practicadas...durante los años de 1891 á 1894, inclusive*,²¹¹ es sabido que esta institución jesuita tuvo contacto con otros países y regiones del mundo a partir de sus publicaciones, principalmente pertenecientes a Europa (como

²⁰⁷ Mendirichaga, *El Colegio... op. cit.*, pp. 212 y 213.

²⁰⁸ *Ibid.*, p. 213.

²⁰⁹ *Ibid.*, pp. 213 y 214.

²¹⁰ *Ibidem.*

²¹¹ Enrique Cappelletti, *Observaciones meteorológicas practicadas en el Colegio de San Juan Nepomuceno durante los años de 1891 á 1894, inclusive*, Imprenta privada del mismo colegio, Impreso en Saltillo, Coahuila, 1895, 14 pp.

Bélgica, España, Rusia, Roma, etc.) y al continente americano (La Habana, Estados Unidos y San Salvador).²¹²

²¹² *Ibid.*, pp. 2-5.

PARTE 4: El contexto científico en el que trabajaron los dos jesuitas

En el capítulo de esta tesis, pretendo mostrar la situación y desarrollo de la Astronomía y la meteorología inmediatas a la llegada de Cappelletti y Spina, con la finalidad de comprender el contexto en el cual ambos investigaron dichas ciencias en nuestro país y, también, para valorar sus aportaciones. Para el mismo, fue necesario observar diversas obras de Elías Trabulse, investigador especializado en la historia de la ciencia en nuestro país por El Colegio de México, cuya obra cumbre es *Historia de la ciencia en México*, dividida en cuatro tomos.

4.1 La Meteorología en México (siglos XVIII y XIX)

Respecto a los conocimientos meteorológicos, cabe resaltar que éstos se manifestaron en México desde la época virreinal aunque, lo anterior, no significó que dejaran de tener como fuente base a una de las obras de Aristóteles, llamada *Meteorología*²¹³. Sobre las nuevas teorías en esta materia, es decir aquellas ideas que ya no consideraban los preceptos aristotélicos, es preciso mencionar que algunas escuelas jesuitas fueron precursoras aunque, no en pocas ocasiones, sus manifestaciones científicas se apoyaron en autores poco conocidos como Joseph Mariano de Medina, quien señaló una cierta relación entre el calor primaveral y las emanaciones de cal y azufre, que provocaron daños a la salud en la ciudad de Puebla²¹⁴ o en los textos de otros miembros de la congregación (por ejemplo,

²¹³ Elías Trabulse, *Historia de la ciencia en México*, Tomo I Siglo XVI, México, CONACYT y Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 9.

²¹⁴ Se considera a este autor como “poco conocido” en el ámbito meteorológico debido a que, en la obra *Historia de la Ciencia en México*, solamente aparece una obra de él (Trabulse, *Historia de la*

Joseph de Acosta, el cual señaló que el invierno es más frío y lluvioso cuando el sol se encuentra más lejos de la Tierra y viceversa²¹⁵.

Como afirma Trabulse, la gran mayoría de los trabajos meteorológicos en el virreinato de la Nueva España, únicamente se dedicaron a señalar la temperatura de un determinado lugar, o bien a señalar la temporada de lluvias y la fuerza del viento en los mismos. Aun cuando no fueron muchos los científicos dedicados a la investigación meteorológica, es posible destacar algunos avances y científicos en esta materia, los cuales se mostrarán a continuación.

Teodomiro Díaz de la Vega y Francisco Reyes, a mediados del siglo XVIII, estudiaron la naturaleza de los relámpagos. Por su parte, José Antonio García de la Vega en 1754, elaboró un *Cálculo astronómico y pronóstico de temporales y El amante de Diana y piscador de la Nueva España* (pronósticos astronómicos y meteorológicos)²¹⁶.

José Antonio Alzate publicó un folleto titulado *Observaciones meterológicas de los últimos nueve meses de el año de mil setecientos sesenta y nueve; hechos en esta ciudad de México*, donde incluía datos barométricos y termométricos. Para llevarlos a cabo, realizó no pocas exploraciones en la Sierra Nevada (volcanes Iztaccíhuatl y Popocatépetl)²¹⁷. En dicho año, llevó a cabo observaciones sobre el paso de Venus por el disco solar, acompañado de un médico de nombre José

Ciencia en México, Tomo II, Siglo XVII, México, CONACYT y Fondo de Cultura Económica, 2003, p. 19) a comparación de otro autor, específicamente, José Antonio Alzate y Ramírez.

²¹⁵ *Ibid.*, p. 64.

²¹⁶ *Ibid.*, Tomo I, pp. 107, 108 y 157.

²¹⁷ *Ibid.*, Tomo I, pp. 109-110.

Ignacio Bartolache²¹⁸. Estudió también los relámpagos y los sonidos que les preceden, así como también los efectos de la luz solar. Debido a sus investigaciones, Alzate es considerado por González como “el verdadero precursor de los estudios meteorológicos en México”²¹⁹.

En 1771, el propio Bartolache escribió un artículo con Antonio de León y Gama, en el que se fijó la latitud de la ciudad de México en 19°26´²²⁰. León y Gama más adelante, realizó sus *Observaciones meteorológicas* de 1786, donde fueron señalados datos anemométricos, termométricos, pluviométricos y barométricos²²¹. Tanto José Francisco Díaz Rangel como los propios Alzate y León y Gama, sostuvieron refutaciones sobre el origen de las auroras boreales en 1790. El capitán Alejandro Malaspina efectuó observaciones cartográficas, meteorológicas y naturistas entre 1789 y 1791²²².

Más adelante, durante la primera mitad del siglo XIX, fueron muy pocos los estudiosos en el campo de la meteorología, pues apenas pueden señalarse como

²¹⁸ Roberto Moreno, *Ensayos de Historia de la Ciencia y la Tecnología en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986, p. 54.

²¹⁹ Isabel González García, *Los progresos de la meteorología en México, desde 1810 hasta 1910, estudio de la señorita profesora Isabel González García, presentado en nombre de la Sociedad Astronómica de México*, México, Tipografía de la Viuda de F. Díaz de León, 1911, pp. 5. Llama la atención que, quien haya elaborado este artículo sea una mujer pues, en aquel momento, eran pocas las que se dedicaban al ámbito disciplinar o científico, como Gabriela Bolívar o Celia Nuthall (José Alberto Vega Rosas, *La difusión de la Geografía en época de crisis. Los artículos de tres miembros de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tesis para obtener el título de Licenciado en Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2014, pp. 154 y 155).

²²⁰ Moreno, *Ensayos de historia... op. cit.*, pp. 55. A propósito de León y Gama y Bartolache, si bien es cierto que la obtención de la latitud no es un tema pertinente para la astronomía, es importante destacarlo como un ejemplo de las diversas labores o indagaciones científicas por parte de los estudiosos de su tiempo ya que, en una tabla de la misma obra de Moreno, se observa que no todos los aficionados a la astronomía en la Nueva España del siglo XVIII eran físicos propiamente dichos ni tampoco se dedicaron únicamente a la investigación sobre los datos y las formas de los cuerpos celestes, como los propios Bartolache (médico) y León y Gama (abogado), pp. 46-48.

²²¹ Trabulse, *Historia de la ciencia...op. cit.* Tomo I, p. 110.

²²² *Ibid.*, Tomo I, p. 116.

interesados en dicha disciplina a Francisco de Gerolt, Juan Burkart y José Gómez de la Cortina²²³ lo cual se debe, en cierta parte, a que México tuvo que librar conflictos políticos diversos que provocaron malas condiciones socioeconómicas en esa época y que, a su vez, no permitieron un desarrollo científico adecuado para las investigaciones²²⁴.

Posteriormente, en la segunda mitad de dicho siglo, se observa un resurgir en el número de personajes preocupados por la ciencia en distintas ramas, entre ellas la meteorología, pues se pueden contar más de una decena de hombres interesados, como José Apolonio Nieto, quien fue naturista, Pascual Alcocer y Joaquín de Mendizábal y Tamborrel, quienes fueron profesores de física (este último en el Colegio del Estado de Puebla²²⁵), Vicente Reyes, ingeniero civil, Miguel Velázquez de León, ingeniero de minas y Pedro Spina, señalado éste por González como “presbítero miembro de la Compañía de Jesús”²²⁶. A este respecto, llama la atención que, a pesar de la dedicación por Cappelletti al quehacer meteorológico, no haya sido tomado en cuenta por la investigadora.

En 1898, se llevó a cabo la creación de distintas estaciones meteorológicas, las cuales serían continuamente revisadas por los telegrafistas y, dichos resultados, enviados a la Dirección de Telégrafos, a cargo del entonces ingeniero Agustín Chávez, creador de dicha idea. Ese hecho fue considerado como trascendental en

²²³ González, *Los progresos de la meteorología... op. cit...* p. 5.

²²⁴ Perla Chinchilla, “La ciencia mexicana del periodo nacional”, en Elías Trabulse, *op. cit.*, Tomo IV, p. 10.

²²⁵ Por la cercanía que existía entre esa escuela y el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús (ambos situados en la ciudad de Puebla), se deduce que este docente pudo haber tenido una correspondencia académica con los jesuitas Spina y Cappelletti.

²²⁶ González, *Los progresos de la meteorología... op. cit...* p. 6.

la historia de la meteorología mexicana, ya que nunca se había llevado a cabo una previsión del tiempo en gran escala²²⁷. Al año siguiente, la Sociedad Científica “Antonio Alzate” (SCAA) convocó al Primer Congreso Meteorológico Mexicano, repitiéndose este hecho en los dos años siguientes, debido a su éxito²²⁸.

Además: en julio de 1901, en el Observatorio Central se efectuaron algunos mapas, en los cuales se detalló la dirección de los vientos en el Golfo de México, para lo cual empezó a tomar en cuenta dos datos al día (a las 6:23 a.m. y a las 6:23 p.m.). Con ello, el pronóstico de tales fenómenos se tornó aún más exacto²²⁹.

4.2 Los observatorios meteorológicos en México

Sobre los mismos es pertinente decir que, debido a la situación imperante de inestabilidad política a principios y a mediados del siglo XIX, no fue sino hasta el 6 de marzo de 1874 cuando, el entonces Ministro de Fomento General Vicente Riva Palacio, impulsó la creación del Observatorio Meteorológico-Magnético Central, con la finalidad de que tuviera contacto con futuros establecimientos iguales en el país. A ese respecto, González no lo consideró el primero en su tipo en la nación ya que,

²²⁷ A este respecto es pertinente señalar que dicho planteamiento, si bien es el primero en el país en dar a conocer resultados a partir de la interpretación de resultados “a gran escala”, también es necesario recalcar que no es el primer estudio meteorológico en el país en considerar una porción geográfica considerable. Por ejemplo, el artículo de Spina sobre una tempestad que pasó por la ciudad de Puebla en 1881, desmiente tal posibilidad. (Pedro Spina, *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla. Estudio de Meteorología Dinámica, publicado en 1882*, Segunda edición, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885).

²²⁸ González, *Los progresos de la meteorología... op. cit...*, p. 10.

²²⁹ *Ibid.*, p. 8.

en la ciudad de León, un científico de nombre Mariano Leal ya hacía mediciones particulares en un lugar, en el tiempo de la fundación de aquel²³⁰.

En el Observatorio Central se llevaron, por tanto, estudios sobre la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, dirección y velocidad del viento, etc. Durante veintidós años (1877-1899) estuvo a cargo del mismo el ingeniero Mariano Bárcena. A su muerte, le sucedió Manuel E. Pastrana, quien recientemente había terminado sus labores en la Comisión de Límites entre México y Guatemala²³¹.

El propio Pastrana, con la ayuda del entonces Ministerio de Fomento, habló con los gobernadores de las entidades federativas para construir observatorios y estaciones meteorológicas en las mismas. Por su parte, afirmó González que el clero también tenía sus observatorios en Morelia, Durango, Cuernavaca, Zapotlán y Guadalajara. Al respecto de esta última ciudad mencionó que el sacerdote Severo Díaz había llevado a cabo estudios tanto meteorológicos como vulcanológicos²³².

En 1900, el Observatorio Meteorológico de la Escuela Normal para Profesoras invitó a los observatorios existentes a tomar fotografías de los distintos tipos de nubes, con la finalidad de obtener datos para la previsión del tiempo. Dichas imágenes sirvieron para la elaboración de un álbum de nubes que, en el momento de la presentación de González, se estaba aún imprimiendo en Estados Unidos²³³.

²³⁰ *Ibid.*, p. 7.

²³¹ *Ibid.*, p. 8.

²³² *Ibid.*, p. 9.

²³³ *Ibid.*, p. 10.

González mencionó que la idea de la fundación del Observatorio Meteorológico de la Escuela Normal para Profesoras, fue una intención de Luis G. León e inaugurado por el Lic. Joaquín Baranda²³⁴. Aún más: refirió que se pretendía retirar el Observatorio Central de la azotea de Palacio Nacional (su lugar de origen) para trasladarlo a un lugar mejor. Toda vez que llegaran a su nuevo destino, se podrían efectuar en él más tipos de estudios, con el fin de fortalecer el nivel intelectual de la nación en la Meteorología²³⁵.

Es importante recalcar que, en el estudio llevado a cabo por González, no se hace referencia alguna a los observatorios fundados por jesuitas, debido a que la autora toma en cuenta solamente a aquellos que se encuentran operando en el momento de la presentación del artículo.

4.3 La Astronomía en México (siglos XVIII y XIX)

Sobre el desarrollo de la Astronomía previo a la llegada de los dos jesuitas en cuestión es necesario relatar que, durante el siglo XVIII, fueron introduciéndose lentamente las ideas modernas de la astronomía, como la de las leyes planetaria de Kepler o la teoría heliocéntrica de Copérnico, dando como resultado la puesta en entredicho de juicios tan antiguos como el geocentrista de Ptolomeo²³⁶.

²³⁴ *Ibid.*, p. 13.

²³⁵ *Ibid.*, pp. 13-15.

²³⁶ Elías Trabulse, "Cosmología de los jesuitas novohispanos", en *Los jesuitas y la ciencia, los límites de la razón*, México, Editorial Artes de México, 2007, p. 39.

Asimismo, Trabulse relata que debido a las labores de los jesuitas de aquella época fue como dichas ideas pudieron hacerse presentes en el virreinato²³⁷ ya que, por la buena reputación de sus colegios, reformaron sus planes de estudio. Al hacerlo, se consideraron así a los autores ya mencionados aunque no estaban de acuerdo con ellos, pues los datos mostrados por Copérnico o Kepler se oponían a los mostrados por la iglesia en la Biblia, así como también la sede romana los había calificado de herejes y absurdos²³⁸.

Entre los autores jesuitas que mostraron interés por las nuevas concepciones astronómicas aunque sin estar de acuerdo, se encuentran Francisco Xavier Alegre y Francisco Xavier Clavigero²³⁹. Caso contrario fue el de José Abad quien, a pesar de pertenecer a la Compañía, aceptó los preceptos heliocéntricos²⁴⁰. En contraste, autores propios de la primera mitad del siglo XVIII como Benito Jerónimo Feijoo, se quejaron de que no se tomaran en cuenta teorías como las de Copérnico, lo cual era debido a que la Iglesia de ese entonces tenía miedo a la difusión de tales ideas en nuestro país²⁴¹.

Por otra parte, las obras de carácter astronómico que se originaron en el siglo XVIII se pueden dividir en tres tipos. Las primeras corresponden a almanaques o a la predicción de fenómenos celestes como los eclipses; entre este tipo de obras, en la primera mitad del siglo, destacan los autores Isidoro Alfonso de Castaneira, José Escobar y Morales, Pedro Alarcón y José Antonio García Vega, en tanto que en la

²³⁷ *Ibidem*.

²³⁸ *Ibid.*, p. 43.

²³⁹ *Ibidem*.

²⁴⁰ *Ibid.*, p. 44.

²⁴¹ *Ibid.*, p. 40.

segunda mitad fueron notables Juan Antonio de Rivilla y Felipe de Zúñiga y Ontiveros²⁴².

Las segundas corresponden a la descripción de los eventos astronómicos, cuyos autores más importantes en la primera mitad del siglo XVIII fueron Juan Antonio de Mendoza y González, así como también José Mariano Medina. Para la segunda mitad son notorias las obras de José Antonio Alzate y Ramírez y Antonio de León y Gama²⁴³. Las terceras corresponden a obras relacionadas con el estudio de los cuerpos celestes, cuyos nombres más destacados son Diego Rendón de la Guerra, José Antonio Villaseñor y los jesuitas Ignacio Rafael Coromina y Andrés de Guevara y Bazoazábal²⁴⁴. A partir de estos hechos se concluye que, algunos científicos interesados en la meteorología, también lo estuvieron en la astronomía, como los casos de Alzate y León y Gama.

Para el siglo XIX, existieron no pocos avances en el plano astronómico tanto a nivel mundial como nacional, tales como los estudios gravitacionales sobre los planetas, la Tierra y el Sol, a partir de lo cual se conocieron tanto la velocidad de esos cuerpos y la dimensión del sistema solar en el que se halla nuestro planeta²⁴⁵. También, había sido postulada en 1812 y avalada por una cantidad considerable de científicos la teoría de Pierre Simón de Laplace, quien afirmó que todo el Universo estaba constituido por una masa gaseosa que, al pasar del tiempo, ésta se iba enfriando y contrayendo, provocando un movimiento de rotación que, entre más

²⁴² *Ibid.*, pp. 30-40.

²⁴³ *Ibid.*, pp. 40-44.

²⁴⁴ Moreno, *op. cit.*, p. 44.

²⁴⁵ Elías Trabulse, *La ciencia en el siglo XIX*, México, Fondo de Cultura Económica, 2006, pp. 17 y 18.

rápida se encontrara, generaba una mayor cantidad de anillos los cuales, tiempo más tarde, generarían los planetas, la masa hallada al centro del conjunto total de anillos generaría el Sol y, finalmente, los restos gaseosos alrededor de los planetas conformarían los satélites²⁴⁶.

Respecto a los avances a nivel nacional, de acuerdo con el análisis de Luis G. León, pueden considerarse como precarios en la primera mitad del siglo XIX, ya que apenas se presentaron algunos nombres, como el de Francisco Díaz Covarrubias (quien fuera, además de astrónomo, matemático²⁴⁷ e ingeniero geógrafo²⁴⁸) o el de Francisco Jiménez, además de José Justo Gómez de la Cortina, aunque ninguno de ellos contó con un espacio adecuado para ejercer debidamente la investigación sobre los astros,²⁴⁹ ya que solo los lugares como las sociedades de sabios o las universidades, en aquel momento, eran los únicos sitios donde su quehacer científico era valorado²⁵⁰.

²⁴⁶ *Ibid.*, pp. 18 y 19.

²⁴⁷ Chinchilla en Trabulse, *Historia de la ciencia en México, op. cit.*, p. 14.

²⁴⁸ Al respecto se sabe que Díaz Covarrubias obtuvo el título de ingeniero geógrafo en el Colegio de Minería y que, además, fue miembro de la Sociedad Científica Humboldt, la cual presidió en 1874. De igual forma, fue nombrado por el presidente Juárez oficial mayor del Ministerio de Fomento. Al mismo tiempo, debido a su vocación por la astronomía y a sus buenas relaciones con Gabino Barrera (primer director de la Escuela Nacional Preparatoria), probablemente el ingeniero incidió para que, la cosmografía, fuera una de las materias a estudiar en el plan de estudios. (Marco Antonio Moreno Corral, "Viaje de la Comisión Mexicana al Japón para la observación del tránsito de Venus de 1874", en Marco Antonio Moreno Corral (compilador), *Historia de la Astronomía en México*, México, Fondo de Cultura Económica (colección la Ciencia desde México, Núm. 4, pp. 172 y 173.).

²⁴⁹ Luis G. León, *Los progresos de la astronomía en México, desde 1810 hasta 1910, memoria presentada por el Sr. Profesor Don Luis G. León en representación de la Sociedad Astronómica de México, (conferencia ilustrada con 19 proyecciones luminosas)*, México, Tipografía de la Viuda de F. Díaz de León, 1911, pp. 10-15.

²⁵⁰ Luz Fernanda Azuela Bernal, *La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la Geografía y la construcción del país en el siglo XIX*, México, Investigaciones Geográficas, Boletín del Instituto de Geografía, UNAM, Núm. 52, 2003, pp. 154 y 155.

Por otra parte, a nivel mundial fueron mejorados los telescopios, a partir de los cuales se efectuaron observaciones diversas sobre los cuerpos que constituyen la Vía Láctea, así como también, mediante fórmulas complejas, fue ubicado el planeta Neptuno en 1845. Más aún: en 1849, Gustav Kirchhoff demostró que, las líneas oscuras en el espectro solar, eran provocadas por la filtración de la luz a partir de la atmosfera solar. Debido a los estudios de Anders Jonas Angstrom, en 1852 se identificó la presencia de hidrógeno en el Sol pero, más adelante y debido a los trabajos de Ángelo Secchi, ese elemento fue encontrado también en las estrellas²⁵¹.

En 1868, dos fenómenos fueron relevantes para la astronomía: el primero de ellos refiere al descubrimiento de que la estrella de nombre Sirio (una de las más brillantes en el cielo nocturno vista desde el planeta) se aleja de la Tierra a una velocidad de 46 kilómetros por segundo y la segunda al descubrimiento del helio en el Sol a partir de la observación de un eclipse total en la India²⁵².

Por otra parte, en 1874 se formó una comisión en México, con la finalidad de observar el tránsito de Venus por el disco solar (en Japón) el 9 de diciembre de dicho año. El hecho de que esa comisión mexicana haya sido invitada a participar en una colaboración de tal envergadura es muy importante para el desarrollo de la astronomía en el país, ya que dicho fenómeno solo se presentó una vez más en ese siglo en 1882.²⁵³ Se calculó que, nuevamente, el ser humano lo volvería a presenciar hasta el año 2004²⁵⁴. Además, con base en ese hecho, se pudo calcular

²⁵¹ Trabulse, *La ciencia en el siglo XIX*, op. cit., p. 14.

²⁵² *Ibid.*, pp. 21 y 22.

²⁵³ Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1882*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, 46 pp.

²⁵⁴ León, *Los progresos de la astronomía...* op. cit., pp. 10-20.

mediante operaciones, la distancia de la Tierra al Sol, el cual registró el resultado de 149,228,000 km²⁵⁵. Al respecto del fenómeno de 1882, como se explicará más adelante, éste fue revisado por el jesuita Pedro Spina en uno de sus artículos cuando laboraba en la ciudad de Puebla.

A partir de la medición de la intensidad de energía y luminosidad de los cuerpos celestes, surgió la Astrofísica, con lo cual un gran número de astros pudieron ser catalogados. Inclusive la fotografía, a partir de 1885, tuvo un lugar preponderante²⁵⁶. Poco tiempo después, en 1890 James Keeler demostró que una estrella de nombre Arturo se aleja 6 km.²⁵⁷

En 1902, fue creada en México la Sociedad Astronómica de México, la cual empezó con 20 socios pero que, al momento de presentar su artículo Luis G. León en 1911 contaba ya con 1,600 miembros²⁵⁸. Fue tal el apogeo que tuvo dicha sociedad científica que realizó un convenio con la Universidad de Harvard para intercambiar información, así como también creó un boletín con noticias sobre astronomía, meteorología y física, el cual fue otorgado a los distintos centros de investigación corresponsales. Incluso, esa sociedad científica formó parte del tercer centenario del anteojo creado por Galileo a principios del siglo XVII, llevado a cabo en las capitales estatales y en algunas ciudades más.²⁵⁹

²⁵⁵ *Ibidem*.

²⁵⁶ (Trabulse, *La ciencia en el siglo XIX*, op. cit., p. 20). A partir de 1885, se empezaron a tomar fotografías de cuerpos celestes como la Luna, las nebulosas y cúmulos. Por la calidad de las mismas, México fue invitado a formar parte de un proyecto mundial, como se verá más adelante. Tania Robles, La Carta del Cielo, CONACYT, < <http://www.conacytprensa.mx/index.php/anecdotas-cientificas/1242-la-carta-del-cielo>> (Consultado el día 11 de mayo de 2017).

²⁵⁷ Trabulse, *La ciencia en el siglo XIX*, op. cit., p. 21.

²⁵⁸ León, *Los progresos de la astronomía...* op. cit., pp. 30-34.

²⁵⁹ *Ibid.*, pp. 33 y 34.

4.4 Creación y desarrollo de los observatorios astronómicos en México

En 1863, Francisco Díaz Covarrubias creó el primer Observatorio Astronómico en el Castillo de Chapultepec. Cuatro años después, instaló uno en la azotea de Palacio Nacional, con el fin de proporcionar la hora exacta a la Catedral Metropolitana²⁶⁰. Otro astrónomo, José Árbol y Bonilla, estudió el mismo paso de Venus pero el de 1882 en el Observatorio de la Universidad de Zacatecas²⁶¹.

Posteriormente en 1877, Vicente Riva Palacio entonces Secretario de Fomento, encargó al ingeniero Ángel Anguiano proyectar y presupuestar el Observatorio Astronómico, Meteorológico y Magnético. Fue inaugurado el 5 de mayo de 1878 en el Castillo de Chapultepec, siendo el propio Anguiano su primer director²⁶² debido, en parte, a la amistad que sostuvo con Riva Palacio y también con el entonces Subsecretario de Fomento, Ignacio Manuel Altamirano²⁶³. Así, en 1881 se empezó a publicar el *Anuario del Observatorio Astronómico* que, hasta fines del siglo XX, se siguió publicando.²⁶⁴

León afirmó que en 1883 el observatorio se trasladó a Tacubaya y, el colegio militar hallado en esta localidad, llegó a Chapultepec. De igual forma, recalcó que fue un observatorio magnético por poco tiempo, cuya finalidad en esta especialidad, fue observar la acción de las manchas solares²⁶⁵.

²⁶⁰ Juan Tonda, "Introducción", en *México y la Astronomía*, México, Comisión de Cultura de la H. Cámara de Diputados, LV Legislatura, 1994, p. 10.

²⁶¹ *Ibidem*.

²⁶² Anguiano dirigió dicho observatorio hasta 1899. Le sucedió el Ingeniero Felipe Valle (*Ibid.*, p. 11).

²⁶³ León, *Los progresos de la astronomía...op. cit.*, pp. 17-19.

²⁶⁴ Tonda, "Introducción" ... *op. cit.*, p. 11.

²⁶⁵ León, *Los progresos de la astronomía...op. cit.*, p. 20.

En 1887, el Observatorio de Tacubaya fue distinguido por otros 17 observatorios alrededor del mundo por la calidad de las fotografías tomadas por el Ingeniero Teodoro Quintana a la Luna²⁶⁶, a partir de lo cual se determinó que debía participar en una clasificación mundial sobre la intensidad y brillo de las estrellas, cuyas imágenes permitieron elaborar una “Carta del cielo”²⁶⁷. Fueron tan nítidas dichas fotografías que, tanto Anguiano como el almirante Mouchez (quien se encontraba a cargo del Observatorio de París en ese momento), quedaron impresionados con esos resultados. Además de Quintana, participaron también en dicho ejercicio Felipe Valle, Teodoro Quintana, Manuel Gama y Joaquín Gallo. Elaboraron 1,260 fotografías lo cual, a juicio del autor, fue un ejercicio considerado rápido ya que, en ciertas ocasiones, debido al “mal tiempo”, no se podían conseguir buenas tomas, viéndose los astrónomos en la necesidad de repetir el trabajo²⁶⁸.

A partir de marzo de 1905, la Sociedad Astronómica de México pudo instalar sus telescopios en un edificio mandado a construir en la capital mexicana, por Rojo Gómez y sostenido por Casas Alemán (ambos llegaron a ser regentes de la Ciudad en periodos distintos)²⁶⁹. En dicho observatorio a cargo de los hermanos Jesús y José María Medina, se visualizaron las fases de Venus, los anillos de Júpiter, los anillos de Saturno, etc. Asimismo, el cometa Halley fue observado con los mismos instrumentos entre los meses de abril a junio de 1910. Por este último hecho, el entonces presidente Porfirio Díaz obsequió un telescopio que se encontraba sin

²⁶⁶ *Ibid.*, p. 25-30.

²⁶⁷ Robles, *ibidem*.

²⁶⁸ León, *Los progresos de la astronomía... op. cit.*, p. 20.

²⁶⁹ Tonda, “Introducción” ... *op. cit.*, p. 11.

utilizar en el Observatorio Meteorológico y el ingeniero Gabriel Mancera donó otro²⁷⁰.

León indicó, en la parte final de su documento, que existían por aquel entonces pocos observatorios astronómicos en el país, pues solo se hace referencia a las ciudades de Zacatecas, Mazatlán, Puebla, Chignahuapan (estado de Puebla), Guadalajara y Tulancingo, además de la Ciudad de México²⁷¹.

²⁷⁰ León, *Los progresos de la astronomía...op. cit.*, pp. 30-33.

²⁷¹ *Ibid.*, pp. 34 y 35.

PARTE 5: Enrique Cappelletti y sus trabajos científicos en México

Enrique Cappelletti, al ser miembro de la Compañía de Jesús, su labor se encontró inevitablemente ligada a la educación. Sin embargo, el jesuita italiano tuvo también otros intereses, de manera importante los de tipo científico, como se verá a continuación.

5.1 Los intereses geofísicos

En un primer término, es necesario hablar del interés de Cappelletti en la Geofísica. Esta ciencia es una rama de la Física que tiene como finalidad investigar y analizar tanto la estructura de la Tierra como sus procesos evolutivos como los terremotos, las erupciones volcánicas y los cambios climáticos.²⁷² A este respecto, Cappelletti realizó un artículo denominado *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor...*, en el cual se refirieron temas como el pronóstico de los sismos y las diferentes teorías que, hasta ese entonces, se habían producido.

Sobre la predicción de los sismos, el jesuita italiano refirió al hecho de que se profetizó un temblor que ocurriría en la ciudad de Puebla el 10 de agosto de 1887 y que empezaría exactamente a las 10 hrs., 1 min. y 7 seg., así como también que, durante el mismo, algunos aspectos meteorológicos se manifestarían de forma exacta, tales como la humedad relativa o la temperatura. Además, mencionó que no pueden ser probadas dichas aseveraciones mediante el uso de un solo aparato

²⁷² Miguel Ángel Herrera, *Biofísica, Geofísica, Astrofísica. Para qué sirve la física*, México, Fondo de Cultura Económica y Universidad Nacional Autónoma de México, 2001, p. 113.

(no mencionado por el jesuita). Debido a ello, lo único probable a considerar para esa fecha era una lluvia por la tarde.²⁷³

A ese respecto, Cappelletti refirió un acontecimiento parecido ocurrido durante su estancia en Chile en 1863 o 1864 -apelando a su memoria- en el cual mencionó que, un astrónomo de nombre M. Falb, predijo un movimiento telúrico para el día 29 de septiembre, lo cual ocasionó que no pocas personas sintieran pánico y ansiedad. Con estos argumentos, un presbítero de ese país le preguntó a Cappelletti mediante una carta, si era posible que dicho fenómeno se manifestara en la fecha exacta, ante lo cual éste desmintió al primero.²⁷⁴

Esta carta fue publicada en periódicos de aquel país, donde -argumentó- lo más terrible que podía ocurrir es que se presentase una fuerte tormenta, pues el equinoccio estaba ligeramente retrasado. De igual manera, se distribuyó ese mensaje en ciudades como la capital (Santiago) y Valparaíso, entre otras. A pesar de ello, Cappelletti consideró necesario tomar precauciones para un posible terremoto, ya que dichos fenómenos endógenos no pueden ser predecibles.²⁷⁵ Como ejemplos, puso de manifiesto a fenómenos como la erupción del Krakatoa en 1883 o al terremoto de Italia, ocurrido el 23 de febrero de aquel año, los cuales no

²⁷³ Enrique Cappelletti, *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor anunciado en México para el 10 de agosto, ó sea, razonamiento deducido de los adelantos astronómicos y meteorológicos, y de los agentes físicos que influyen en los temblores, el cual sirve de preliminar a una exposición más lata de una nueva teoría sobre los terremotos*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887 pp. 12 y 13.

²⁷⁴ *Ibid.*, pp. 3 y 4.

²⁷⁵ *Ibid.*, p. 4.

se habían podido pronosticar debido a la falta de estudios y leyes que permitirían entender los procesos endógenos terrestres.²⁷⁶

Por otro lado y en relación con el desconocimiento sobre el origen de los temblores, en este artículo el autor consideró diferentes hipótesis: algunos científicos afirmaban que en el interior de la Tierra existían vapores los cuales, al no poder salir hacia la corteza, se movían con mucha presión, ocasionando dichos fenómenos; en tanto, otros pensaban que la lava interior (magma) se movía de forma análoga con el mar, debido a la atracción lunar. Unos más consideraban que se manifestaban debido a que dos o más lugares muy cercanos contenían temperaturas diferentes.²⁷⁷

Una teoría especial de los temblores sugirió que la electricidad incidía en los mismos. Ésta fue desechada en un principio, tanto por Alexander Von Humboldt como por muchos de sus seguidores aunque éstos, más bien, se considera lo hicieron por respeto a un científico de renombre como él. Más aún: en un periódico italiano ("*La civiltà cattolica*") de Florencia, refiere que la electricidad está presente en esos fenómenos, aunque otro científico jesuita famoso, Ángelo Secchi, no lo pudo demostrar. A pesar de esta situación, éste no despreció algunos juicios que se le hicieron a su quehacer científico, pues fueron publicados en el Boletín del Observatorio Meteorológico del Colegio Romano en 1861.²⁷⁸

²⁷⁶ *Ibid.*, pp. 5-7.

²⁷⁷ *Ibid.*, pp. 7 y 8.

²⁷⁸ *Ibidem.*

También Cappelletti señaló en su texto que mediante ciertos aparatos magnéticos, él mismo pronosticó los temblores con hasta una semana de anticipación. Inclusive uno estimado devastador en Perú en 1868, fue anunciado en el Colegio de Santiago casi una semana antes.²⁷⁹ De igual manera, por las observaciones hechas en agosto de ese año, se pudieron ver los efectos del terremoto ocurrido el día 13 del mismo. Para ello, Cappelletti elaboró una tabla cuyo título fue “Observaciones de la aguja magnética de inclinación en el mes de agosto de 1868”, donde se indicaba la posición de la aguja magnética de acuerdo al número del día de agosto respectivo, (desde el primero hasta el 13) y a las horas de las observaciones (se eligieron tres para cada día del periodo señalado: 7 a.m., 2 p.m. y 10 p.m.). Al final, se agregaron algunas notas consideradas necesarias.²⁸⁰

En las mismas se señaló que a partir del día 3 hubo una ligera perturbación, lo cual ocasionó que la aguja se “desarreglara” y que, en Chancai (estación telegráfica ubicada cerca de Lima, Perú) ocho días antes del sismo, dichos ritmos fueron percibidos. Asimismo dio a conocer que esos fenómenos se repitieron en la zona comprendida entre ambas capitales (junto con Santiago) por lo cual a partir de los resultados, llegó a la conclusión de que dicho artefacto “persiguió” un terremoto.²⁸¹

Debido probablemente al éxito obtenido en sus pesquisas, el jesuita insistió en establecer observaciones magnéticas en Chile, sin resultado alguno. A pesar de ello, su ánimo no decayó y siguió observando el comportamiento de los movimientos

²⁷⁹ *Ibid.*, pp. 8 y 9.

²⁸⁰ *Ibid.*, pp. 9 y 10.

²⁸¹ *Ibid.*, p. 11.

con la aguja magnética por un año más, teniendo como resultado la afirmación de sus hipótesis. Inclusive como muestra de su entusiasmo, Cappelletti relató que conservaba la esperanza de que sus explicaciones respecto a este tema, sean objeto de estudio.²⁸²

A partir de este artículo se observó que los terremotos no pudieron ser previstos, debido a que no existía la tecnología pertinente para obtener un pronóstico confiable. Por otra parte las teorías que explicaron su origen, si bien es cierto que más adelante se demostró que fueron erróneas, al mismo tiempo fue importante su consideración, ya que el científico jesuita procuró otorgar criterios con base en suposiciones serias, lo cual demostró un gran interés por el desarrollo de su investigación.

5.2 El interés de Cappelletti en la educación científica

Como se ha visto, Cappelletti fue un jesuita interesado en el ámbito educativo debido a que antes y durante la estancia en nuestro país, fue profesor en otros colegios de la Compañía de Jesús, además de haberse formado en su carácter jesuita, como profesor en el Colegio Romano. Dichas labores se vieron reflejadas también en sus escritos y trabajos académicos, como se verá a continuación.

²⁸² *Ibid.*, pp. 11 y 12.

5.2.1 Los *Apuntes de Astronomía Elemental o Cosmografía...*

En la obra denominada *Apuntes de astronomía elemental o cosmografía...*, puede verse un interés por parte de Cappelletti por organizar la información que serviría a su alumnado, mediante un adecuado cuidado y manejo de los temas a tratar, incluyendo los temas astronómicos de tipo matemático. Lo anterior tuvo como finalidad el hecho de que, tanto sus alumnos como aquellas personas que se refirieran a sí mismas como aficionadas a los temas básicos de la astronomía que trataba el volumen, los pudiesen comprender, ya que fue concebido como un texto para la enseñanza. De esta forma, la tarea educativa se convirtió en el objetivo central de su texto. Fue tan importante el tema educativo para el jesuita que, al principio de su obra, lo pone de manifiesto:

“Existen por cierto textos tan exactos y abundantes, que al estudiante no dejan nada que desear; con toda la experiencia de los varios años en que ha estado á cargo la enseñanza de este ramo, nos ha dado á conocer la gran dificultad con que ordinariamente tropiezan los jóvenes para descubrir el lazo de unión que ligue entre sí las varias partes de que se trata. En vano pretenden hallar esa unidad que ayuda tanto á la memoria por el orden de las materias, ni les es fácil evitar la confusión que engendra en sus ideas, la varia disposición y multiplicidad de los conocimientos sobre los movimientos de un número tan grande de cuerpos celestes. Por otra parte, también es verdad que estando tan íntimamente relacionados entre sí dichos movimientos, pues dependen mutuamente los unos de los otros, no es posible muchas veces hablar de uno sin hacer relación al otro, ó á lo menos suponerlo: de aquí nace lo más frecuentemente el que se caiga en el defecto de muchas repeticiones inútiles, que producen en la mente del joven ideas falsas, o por lo menos confusas.²⁸³”

²⁸³ Enrique Cappelletti, *Apuntes de Astronomía Elemental ó Cosmografía*, ilustrados con 207 figuras y dedicados a la juventud estudiosa, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, p. 6.

A partir de esta mención, no solo se observa en Cappelletti la gran disposición que tuvo como docente: también la experiencia que recogió al paso del tiempo para ser un experto en la enseñanza de los distintos cuerpos celestes conocidos hasta ese entonces.

El texto fue dividido en 5 libros, donde el autor inicia con un escrito, denominado “Al lector”. Posteriormente da paso a la “Introducción” para, más adelante, tratar sobre las “Nociones preliminares”. Así, los cinco libros que componen la obra completa, se denominaron: “De las estrellas”, “De la Tierra”, “Del Sol”, “De la Luna” y “De los Planetas”, con la finalidad de estudiar un solo tema en específico, quienes así pretendían hacerlo. Más adelante, se da paso al estudio de las Notas A, B, C y D, a manera de apéndices y, al final del libro, se aprecia el “Índice de las materias”. Asimismo, cada uno de los libros se subdivide en capítulos que, a su vez, señalan distintos puntos, los cuales son 304 en total. Con ello, se muestra un orden por parte de este jesuita italiano por la clasificación del conocimiento.

Al principio del texto, en el primer apartado nombrado “Al lector”, Cappelletti comentó que la ciencia o disciplina más difícil de comprender es la Cosmografía, como lo dice en el siguiente párrafo:

“Entre las ramas de ciencias naturales á que ordinariamente se dedican los jóvenes alumnos, el más difícil, a mi ver, es la Cosmografía. No hay en este ramo lo que en la Física, la Química, la Historia Natural, etc., en las cuales se presenta á la vista del joven el objeto de que se trata, se le resuelve en sus elementos, se examinan sus partes, se observan sus efectos; en fin, se toca con la mano, por decirlo así, todo lo que concierne al estudio de su naturaleza.²⁸⁴”

²⁸⁴ *Ibid.*, p. 5.

De la misma forma, consideró que los infantes, por las razones mencionadas, no podrían entender esas leyes así como también que, por la cantidad variada de conocimientos, pueden confundir a los niños. Ante ello, señaló la necesidad de elaborar un método pertinente, con el fin de que el alumno llegue a adquirir los conocimientos necesarios²⁸⁵.

Por estos argumentos, se pueden señalar tanto a sus educandos como al público interesado en dichas temáticas como los lectores ideales para su escrito. Asimismo, debido a la estructuración y presentación del escrito, se considera que el volumen fue una invitación a los alumnos a “adentrarse” a los temas cosmográficos, más allá de lo que sus profesores podían enseñarles en el aula²⁸⁶.

Otro aspecto considerado por el jesuita fue cuando, personalmente, observó varios textos sobre dicha ciencia y pensó que, debido a la organización de los mismos, podrían producir confusiones varias en los alumnos respecto a sus saberes e ideas. De acuerdo con esto, comentó:

“...Así pues, cuando un alumno entra a estudiar la Cosmografía, preexiste en él, para dar un ejemplo, la idea (aunque falsa) de un movimiento real del Sol, pues diariamente lo vé levantarse por la mañana y ponerse por la tarde. Si a dicho alumno se explicara los movimientos del Sol, antes de tratar del movimiento real de la Tierra [lo que se acostumbra en muchos países], no podría menos de confirmarse en su mente, la falsa idea de un movimiento real; y cuando pasando adelante viniese a conocer que todos los movimientos al Sol pertenecen realmente á la Tierra, se verificaría un trastorno completo en sus ideas.²⁸⁷”

Aunado a esto, por las ideas poco desarrolladas de los niños y jóvenes, no creyó conveniente hablarles de ciertos conceptos, tales como “aparente”. Como

²⁸⁵ *Ibid.*, pp. 5 y 6.

²⁸⁶ *Ibidem.*

²⁸⁷ *Ibid.*, p. 6.

parte de su interés educativo, Cappelletti se esmeró en utilizar un lenguaje sencillo y comprensible para sus educandos y el público en general.²⁸⁸

Un aspecto más que consideró el jesuita, fue la “falta de orden y de unidad en las materias”;²⁸⁹ debido a ello, elaboró su texto bajo los métodos que él consideraba como los mejores, porque los alumnos podían aprovechar los conocimientos de esta manera y no en otras.²⁹⁰ Afirmó no haber publicado información nueva en su libro, aunque sí pretendió agregar información adicional que, según él, desearía observar en otros textos de índole cosmográfica, la cual consistió en algunas nociones y ciertos descubrimientos actuales de su momento, (tales como el número de estrellas) con el fin único de comprender el Universo.²⁹¹

El autor afirmó que su guía, no solo contenía los temas que la mayoría de los profesores consideraban útiles y suficientes para el entendimiento de la Cosmografía y la elaboración de las clases: también, indicó que el conocimiento restante serviría para que, los jóvenes, ahondasen más en los distintos campos de esa disciplina.²⁹²

En la “Introducción”, aseveró que, la Cosmografía, literalmente significa “descripción del mundo”. En tanto, otro científico, Ámpere, la denominó Uranografía, que significa “descripción del cielo”, con lo cual la denomina no solamente una parte, sino también la más esencial de la Astronomía.²⁹³

²⁸⁸ *Ibid.*, pp. 6 y 7.

²⁸⁹ *Ibid.*, p. 7.

²⁹⁰ *Ibidem.*

²⁹¹ *Ibid.*, pp. 7 y 8.

²⁹² *Ibid.*, p. 8.

²⁹³ *Ibid.*, p. 9.

Para prevenir confusiones -afirmó-, consideró hacer énfasis y explicaciones en cada uno de los conceptos. De esta forma relató que, los astros, son todos aquellos cuerpos existentes en el Universo.²⁹⁴ Además, aquellos que eran brillantes por si mismos, les llamó estrellas y, aquellos que dependían de otro cuerpo destellante para hacerse notar, les denominó cuerpos errantes, es decir, a los planetas, cometas y meteoros; éstos últimos los subdividió en estrellas fugaces o errantes, bólidos o aerolitos.²⁹⁵ Recalcó que todos estos cuerpos, se movían unos alrededor de otros, tanto en lo particular como en lo general, debido a las leyes de atracción mutua entre los mismos.²⁹⁶

Asimismo, incidió en que aquellas estrellas llamadas fijas, en realidad no lo son sino, más bien, la distancia respecto a ellas es tan grande, que sus movimientos parecen ser imperceptibles, con excepción de aquellos que han sido analizados mediante varios estudios y repeticiones.²⁹⁷

Por la razón de la lejanía sobre muchos de los cuerpos brillantes y por la falta de medios para un análisis preciso, la ciencia de aquel entonces no pudo averiguar ni atestiguar más movimientos de aquellos cuerpos que se sitúan más lejos de la Tierra, pudiendo solo sintetizar aquellos más cercanos. Debido a ello, los estudios que más han progresado en la materia refieren al Sol y a los planetas cercanos, es decir, al Sistema Solar.²⁹⁸

²⁹⁴ *Ibidem.*

²⁹⁵ *Ibidem.*

²⁹⁶ *Ibid.*, p. 10.

²⁹⁷ *Ibidem.*

²⁹⁸ *Ibidem.*

En el primero de los dos apartados del texto, cuyo nombre es “Nociones preliminares”, el autor incluyó conceptos como “esfera celeste”, “ecuador celeste”, “hemisferios (tanto boreal o norte como austral o sur), “meridiano”, “polo”, etc.²⁹⁹ En tanto sobre el segundo, titulado “Medidas de las coordenadas”, afirmó el uso del teodolito para conocer la altura a la que se encuentra un astro y de un telescopio especializado (conocido como “ecuatorial”) para averiguar los movimientos de ascensión y declinación de una estrella, con el fin de obtener la latitud y longitud de las mismas, es decir, sus coordenadas. De la misma manera, con la finalidad de saber su orientación, recalcó el uso de la “rosa de los vientos”.³⁰⁰

5.2.1.1 “De las estrellas”

En el libro I, denominado “De las estrellas”, toma como temas centrales del mismo a sus movimientos, sus clasificaciones (simples, dobles, triples o múltiples, de acuerdo al número de éstas que se atraigan a sí mismas), las constelaciones, etc. Realizó un breve recorrido histórico sobre la cantidad y posición de estrellas de algunos de los astrónomos más famosos, que partió desde Hiparco con 1,026 astros contabilizados hasta Otho Struve, quien registró más de 52,000.³⁰¹

Por otro lado indicó que las estrellas varían de acuerdo a la magnitud de su brillo y que se contabilizan desde la primera (que son las más brillantes y las de menor número) hasta la décimo sexta (las que menos lo hacen, pero las que más

²⁹⁹ *Ibid.*, pp. 11-18.

³⁰⁰ *Ibid.*, pp. 19-26.

³⁰¹ *Ibid.*, pp. 27 y 28.

existen). Afirmó que solo se pueden observar, a simple vista, aquellas estrellas hasta con una magnitud sexta, que contabilizan 4,684 entre esta intensidad y la primera.³⁰² Asimismo, resaltó que hay 117 constelaciones: 63 en el hemisferio norte y 54 en el austral, al tiempo que consideró a Sirio -perteneciente a esta mitad- como el astro más brillante. Calculó en aproximadamente 43,047,000 el número total de estrellas mediante una fórmula y se basó en la trigonometría para deducir la distancia entre las estrellas.³⁰³

Sobre su movimiento realizó algunas anotaciones, así como también se preocupó por hacer énfasis en las clasificaciones sobre dichos cuerpos. Más aún: explicó que, las nebulosas, son manchas que se observan en el cielo y se asemejan a nubes con formas variadas. Algunas de las más destacadas por el autor son Sagitario, León y Orión. Asimismo, indicó la posición de cada una de las mencionadas en el libro.³⁰⁴ Por último indicó que el aspecto del cielo, varía de acuerdo a la posición de cada observador en el mundo. Al final del libro primero, se encuentra el mapa celeste, donde se muestran los hemisferios norte y sur.³⁰⁵

5.2.1.2 “De la Tierra”

Sobre el libro segundo, titulado “De la Tierra”, en el primer capítulo (de cuatro) explicó la forma convexa del planeta, así como también presentó a los viajes famosos de Cook, Magallanes, Colón y otros navegantes como prueba irrefutable

³⁰² *Ibid.*, p. 29.

³⁰³ *Ibid.*, pp. 30-33.

³⁰⁴ *Ibid.*, pp. 33-46.

³⁰⁵ *Ibid.*, pp. 46-48.

de la redondez del mismo.³⁰⁶ Dio a conocer el sistema de coordenadas geográficas y, para ejemplificar el tema, tomó en cuenta algunas ciudades del mundo.³⁰⁷ Habló sobre la medición del arco de los meridianos, la forma de la Tierra (la cual asemeja una elipse al estar ligeramente achatada en los polos), el surgimiento del metro como instrumentos de medida³⁰⁸ y, al final de este capítulo, señaló algunas nociones de las cartas geográficas tales como sus clases (Mapamundis y Particulares, donde las primeras muestran al mundo entero, en tanto que las segundas, sólo refieren a una parte específica del globo), las proyecciones que maneja cada una (ortográfica, estereográfica y homolográfica) y también las cartas particulares de Mercator.³⁰⁹

En el segundo capítulo, Cappelletti se refirió a las pruebas de la rotación de la Tierra y a los fenómenos que dependen de ella, tales como la circulación de los vientos y las corrientes marinas, así como también a la precesión de los equinoccios, es decir, aquellos días del año cuando el día dura casi lo mismo que la noche.³¹⁰

En el tercero, que toma en cuenta la traslación terrestre, se basó en una breve historia sobre el desarrollo de cómo fue descubierto este movimiento, refiriendo al principio las ideas de Ptolomeo para pasar, después, a las de Copérnico, Ticho Brahé, Galileo y Kepler, entre otros.³¹¹ Con posterioridad detalló los movimientos de precesión y nutación el cual, en el primer caso, el eje terrestre

³⁰⁶ *Ibid.*, pp. 49-51.

³⁰⁷ *Ibid.*, pp. 51-53.

³⁰⁸ *Ibid.*, pp. 53-60.

³⁰⁹ *Ibid.*, pp. 60-67.

³¹⁰ *Ibid.*, pp. 68-76.

³¹¹ *Ibid.*, pp. 76-90.

“dibuja” dos conos mediante su eje terrestre en tanto que, el segundo, es el registro de vibraciones a causa del primero.³¹²

En el capítulo último, afirmó el jesuita que la atmósfera es una capa de gas que envuelve al planeta, donde mostró algunos conceptos sobre ella, como el centelleo (aparecimiento y desaparecimiento rápido de las estrellas, con lo cual no se ven en un mismo punto),³¹³ crepúsculo (disminución de la luz en el cielo al atardecer y el aumento gradual de la misma al amanecer), etc.³¹⁴

5.2.1.3 “Del Sol”

En el libro tercero, titulado “Del Sol”, en el capítulo primero se toman los temas del perigeo (cuando el astro se encuentra más cerca de la Tierra) y apogeo (cuando está más lejos). Se denominan afelio y perihelio a exactamente los mismos movimientos respectivamente, pero tomando en cuenta a la Tierra como punto de partida.³¹⁵

También, se refirió a la desigualdad en la duración del día y la noche terrestres, la de los días solares, las estaciones del año en la Tierra, la variación del diámetro aparente del Sol, los tipos de “años terrestres” (trópico, sideral y anomalístico, cuyas duraciones son 365 días 5 horas 28 minutos 49.7 segundos, 365 días 6 horas 9 minutos 9 segundos y, por último, 365 días, 6 horas, 13 minutos

³¹² *Ibid.*, pp. 90-96.

³¹³ *Ibid.*, pp. 96-98.

³¹⁴ *Ibid.*, pp. 98-103.

³¹⁵ *Ibid.*, pp. 104-106.

y 49.3 segundos, al respecto),³¹⁶ así como también tomó en cuenta una breve historia sobre el surgimiento del calendario gregoriano, los nombres dados a cada día de la semana, los otorgados a los meses del año y el número de días dados a cada uno de ellos.³¹⁷ También, en esta porción, se encuentra un “Apéndice para hallar el día de Pascua”.³¹⁸

En el capítulo dos se hace referencia a la medición del tiempo en el planeta, la línea meridiana y la gnomónica (aquella parte de la Astronomía interesada en construir cuadrantes solares, sean estos ecuatoriales, horizontales o verticales).³¹⁹

En el último explicó el paralaje, es decir, el cambio de posición de los cuerpos celestes, debido al cambio de posición del observador en la Tierra y dependiendo a qué cuerpo celeste se hace referencia, se le denominará de uno u otro modo: heliocéntrica o anual, cuando se toma en cuenta, como punto de observación al Sol y geocéntrica o diurna cuando se refiere al centro de la Tierra.³²⁰ Asimismo, también habló sobre la obtención de sus medidas.³²¹

Sobre el astro consideró algunos de sus datos duros, tales como su diámetro, volumen, masa y densidad (cuyos resultados arrojaron, tomando como punto de partida a la Tierra, los siguientes: 108.8, 1223152, 3268000 y 1.3872 veces³²² más que el planeta, respectivamente).³²³ De igual manera habló sobre las características

³¹⁶ *Ibid.*, pp. 106-121.

³¹⁷ *Ibid.*, pp. 121-123.

³¹⁸ *Ibid.*, pp. 124-127.

³¹⁹ *Ibid.*, pp. 128-148.

³²⁰ *Ibid.*, pp. 149-153.

³²¹ *Ibid.*, pp. 153-155.

³²² Sobre este punto refirió Cappelletti que, el Sol, es más denso que el agua.

³²³ Cappelletti, *Apuntes...* op. cit., pp. 156 y 157.

de las manchas solares, sobre las que refirió éstas varían en tamaño, forma y lugar muy a menudo.³²⁴ Igualmente sobre su rotación, su constitución física referida en capas,³²⁵ la probabilidad de su excesiva temperatura (más de 10 millones de C°) y la “luz zodiacal”, que es un resplandor observable en las latitudes medias del planeta, principalmente en la época de los equinoccios, es decir, en marzo y septiembre. En las latitudes tropicales, dicho fenómeno puede verse en todas las noches del año.³²⁶

5.2.1.4 “De la Luna”

En el libro cuarto denominado “De la Luna”, el jesuita relató en el capítulo uno, acerca de algunas de las características de ese satélite, como su opacidad (es decir, que no tiene brillo propio sino, más bien, refleja una parte del que posee el Sol), sus fases (llena, menguante, nueva y creciente), la revolución sinódica (que refiere al tiempo que, el satélite, emplea en dar un giro alrededor del planeta y en relación al Sol, el cual es de 29 días, 12 horas y 44 minutos) y la revolución sideral (el tiempo empleado por la Luna para encontrarse nuevamente con el Sol, que es de 29 días y 7 horas) entre otras.³²⁷

Detalló también que, como los movimientos de rotación y traslación duran lo mismo (27 días, 7 horas y 43 minutos), es esta la razón por la cual las personas ven

³²⁴ *Ibid.*, pp. 157-161.

³²⁵ Aquí, el jesuita también habló sobre la atmosfera solar, la cual es una capa de gas más ensanchada en el Ecuador que en los polos, dando como resultado una forma elipsoidal.

³²⁶ Cappelletti, *Apuntes...* op. cit., pp. 166 y 167.

³²⁷ *Ibid.*, pp. 168-177.

siempre su mismo lado al tiempo en el que, demostró, la Tierra atrae a la Luna, haciendo que ésta describa una curva alrededor del Sol.³²⁸ Otros aspectos descritos por Cappelletti al respecto del satélite natural del planeta, infieren en su diámetro, superficie, volumen, masa, densidad y gravedad (3/11, 1/13, 1/49, 1/80, 6/10 y 1/3,600 de la terrestre, respectivamente).³²⁹ Escribió sobre algunas de sus características como los cráteres (algunos de ellos “bautizados” con el nombre de astrónomos famosos tales como Copérnico, Tycho-Brahe o Kepler), la falta de atmosfera (razón por la cual, indicó, no existen cuerpos acuáticos en ella)³³⁰ y la influencia que ejerce sobre los mares y océanos al producir mareas, las cuales pueden ser entrantes (cuando el agua entra más allá de la línea de costa) o salientes (cuando se retira de la misma).³³¹

En el segundo capítulo transmite detalles sobre los eclipses de Sol y de Luna los cuales, para ambos casos, pueden ser parciales o totales. Los de tipo solar suceden cuando la Luna se interpone entre el Sol y la Tierra. Si cubre por completo al astro, se le llama total; si es solo una porción del mismo, se le conoce como parcial.³³²

Sobre los eclipses de Luna, si ésta se encuentra enteramente en la sombra que proyecta la Tierra cuando en el otro extremo del planeta el Sol la ilumina, se habla de que es total; si solamente una parte del satélite se halla en dicha sombra, es parcial. Relata que son más frecuentes los eclipses de Luna que los solares y

³²⁸ *Ibid.*, pp. 177-181.

³²⁹ *Ibid.*, pp. 181 y 182.

³³⁰ *Ibid.*, pp. 182-184.

³³¹ *Ibid.*, pp. 184-186.

³³² *Ibid.*, p. 197.

que, si bien los primeros se observan en un hemisferio entero, los segundos solamente se ven en ciertas partes específicas de la superficie terrestre y no siempre en el mismo lugar.³³³

Por último muestra que, en ciertos eclipses solares, se pueden ver distintas características del Sol, tales como un círculo completamente negro, un anillo de luz muy brillante alrededor de éste, algunos haces o rayos de luz que varían en forma e intensidad, protuberancias rosadas en el Sol e, inclusive, algunas montañas a manera de cordillera.³³⁴

5.2.1.5 “De los Planetas”

En el libro quinto, como parte del primer capítulo, Cappelletti se refirió a los planetas, que son cuerpos opacos los cuales giran alrededor del Sol en orbitas elípticas. Así, también refieren a los satélites (cuerpos que giran alrededor de un planeta) mientras que, los asteriodes, son planetas pequeños que efectúan órbitas, teniendo como referencia a la estrella antes mencionada.³³⁵

Respecto a los planetas, éstos se encuentran divididos en interiores (Mercurio y Venus) y exteriores (Marte, Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno) de acuerdo a la órbita terrestre, así como a sus movimientos generales, la distancia de los mismos al Sol (expresada en km., radios terrestres y leguas)³³⁶ para, en el

³³³ *Ibid.*, pp. 197-204.

³³⁴ *Ibid.*, pp. 204-214.

³³⁵ *Ibid.*, p. 215.

³³⁶ *Ibid.*, pp. 215-222.

segundo capítulo, tratar sobre algunos aspectos de los mismos como sus diámetros, si tienen o no satélites (y cuántos son), la dirección en días terrestres de sus respectivos movimientos de traslación, las observaciones más importantes que se han efectuado sobre los mismos, entre otros.³³⁷

En el capítulo tres, refiere el jesuita a los meteoros, que son cuerpos pequeños hallados entre los planetas y que, cuando la tierra los atrae, éstos se “incendian” por la velocidad a la que caen. Afirma que los hay de tres tipos: los aerolitos, que caen a la superficie terrestre; los bólidos, que “aparecen y desaparecen” en instantes y por último, las estrellas errantes, que realizan una trayectoria brillante en el cielo.³³⁸ Más adelante se dan algunos aspectos sobre cada uno de estos tipos incidiendo, principalmente, en los ejemplos más conocidos a través de la historia.³³⁹

Sobre el cuarto capítulo el autor refirió que, los cometas, son cuerpos sin lugar fijo en el cielo y que su nombre, derivado del griego, significa “cabellera”. Mostró también las diversas formas que pueden tener, así como también refirió a los más famosos, como el Halley.³⁴⁰ Enunció también algunas particularidades de los mismos tales como su constitución física, su movimiento y su periodicidad.³⁴¹ En el último apartado, trató sobre la concepción de la Gravitación Universal.³⁴²

³³⁷ *Ibid.*, pp. 223-243.

³³⁸ *Ibid.*, p. 244.

³³⁹ *Ibid.*, pp. 244-252.

³⁴⁰ *Ibid.*, pp. 253-259.

³⁴¹ *Ibid.*, pp. 259-272.

³⁴² *Ibid.*, pp. 272-278.

5.2.1.6 Notas especiales y problemas de índole astronómica

Al final del volumen, se muestran 4 notas especiales o ejercicios elaborados y resueltos por él mismo³⁴³, a saber:

- a) Averiguar la hora de la salida del Sol y la duración del crepúsculo
- b) Hallar el día de la Pascua por el calendario eclesiástico y la letra dominical
- c) Hallar, por medio del ciclo solar, la letra dominical
- d) Construir un cuadrante con la mayor precisión

Asimismo, Cappelletti también efectuó 31 problemas para que los alumnos a quienes otorgaba cátedra los pudiera resolver, tales como los siguientes:

- a) “Hallar, para un día cualquiera, la duración del día más largo o más corto.
- b) Hallar la longitud que debiera tener el Sol, para que pudiese pasar por el meridiano al mismo tiempo que Sirio, y en qué día podría verificarse dicho paso simultáneo
- c) ¿Cuál sería la ascensión recta de una estrella que pasa por el meridiano 15h, 25m. 43”, después que ha pasado el equinoccio de Aries?
- d) Hallar los límites del hemisferio en que es visible un eclipse de Luna, hallándose ésta en el zenit de un observador, que esté a 8°, 40', 25" del Ecuador y á 7h. 28m. de diferencia en tiempo al O. de París, en el momento en que se verifica el medio del eclipse”³⁴⁴

³⁴³ *Ibid.*, pp. 278-288.

³⁴⁴ *Ibid.*, pp. 288-294.

De esta forma, es posible observar que el jesuita se preocupó por dejar muy claros tanto los conceptos como los procedimientos para llegar a los resultados. Asimismo efectuó algunos pies de página, solo cuando el autor así lo consideró.

A partir de este libro, se observa una preocupación por parte de Cappelletti en desplegar los cinco principales temas para la Cosmografía de su tiempo. Para el desarrollo de los mismos, el jesuita italiano se basó en no pocos acontecimientos acerca de la historia de la información astronómica considerada más importante por él. El jesuita italiano, al hacer uso de un lenguaje acorde para el entendimiento del alumnado y de las personas en general, se puede afirmar que cumplió con su objetivo principal.

5.2.1.7 Figuras o ilustraciones

Las ilustraciones mostradas en este texto son pertinentes a cada una de las temáticas. En ellas, se observa tanto el número correspondiente como las líneas que conforman cada una de las figuras en color blanco; por esta razón, fue necesario plasmarlos en un fondo negro, esto con la finalidad de que resaltaran respecto a las hojas blancas en que se había impreso el texto. La mayoría de ellas adquirieron una forma cuadrada, aunque otras son rectangulares. Dichas representaciones tuvieron como finalidad una mejor explicación sobre los textos y las ecuaciones usadas en la obra, es decir, funcionaron como material de apoyo a los fenómenos y problemas descritos a lo largo de la obra.

Aseveró el autor que, del total de figuras expuestas en el texto, todas fueron vistas y comprobadas por él, o al menos se fundamentó en teorías expuestas por otros científicos reconocidos. El jesuita comentó que él efectuó los dibujos para este libro, razón por la cual éstos podrían variar en relación a otros pertenecientes a textos que desarrollaron ese tema.³⁴⁵ Además, consideró que quienes tuvieron algún telescopio, ellos mismos podrían verificar la exactitud de los esquemas hechos por él. Al final de esta parte, escribió que su objetivo fue facilitar a los jóvenes el estudio de esta disciplina, así como también otorgar a los aficionados de la misma, un entretenimiento que les fuera tanto provechoso como atractivo.³⁴⁶

5.2.2 Las tareas de divulgación de la ciencia

Fue tal su interés porque los lectores tuviesen las ideas y los conceptos muy claros en relación con la Astronomía y otras ciencias, que manifestó en otros trabajos su preocupación por la divulgación y enseñanza de las mismas.

En otro artículo denominado “Dictamen sobre la improbabilidad del temblor” ..., se observó la atención que Cappelletti efectuó para que en un tema en específico (la idea de que un sismo en un lugar y momento preciso iba a ocurrir), las personas supieran la realidad de la situación.³⁴⁷ Por lo tanto es evidente que para el jesuita,

³⁴⁵ *Ibid.*, p. 8.

³⁴⁶ *Ibidem.*

³⁴⁷ Enrique Cappelletti, *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor anunciado en México para el 10 de agosto, ó sea, razonamiento deducido de los adelantos Astronómicos y Meteorológicos, y de los agentes físicos que influyen en los temblores, el cual sirve de preliminar a una exposición más lata de una nueva teoría sobre los terremotos*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, p. 3 y 4.

uno de los aspectos más importantes al momento de plasmar sus ideas científicas, fue dar a conocer la verdad de los hechos al público en general.

Un aspecto más sobre la divulgación de las ciencias que él practicó y que se mostró en este trabajo de investigación, fue considerar la situación general de las erupciones volcánicas en la Universidad de Chile en 1862, es decir, en un lugar propicio para la difusión de las ideas científicas.³⁴⁸

La meteorología es la ciencia que estudia los meteoros, los cuales son fenómenos que ocurren en la atmosfera o capa gaseosa que cubre al planeta Tierra, como el viento, la lluvia, el relámpago y las polvaredas, entre otros³⁴⁹.

Debido a las indagaciones meteorológicas que el jesuita Cappelletti realizó durante su estancia en el país es pertinente subrayar que, la Meteorología, es un subtema de la física encargado del estudio dinámico y físico de la atmosfera terrestre³⁵⁰. El mencionado miembro de la Compañía de Jesús elaboró un par de artículos científicos, en los cuales señaló los resultados resumidos de las observaciones llevadas a cabo en sus estancias tanto en el Colegio del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, como en el de San Juan Nepomuceno en Saltillo.

³⁴⁸ *Ibid.*, p. 9.

³⁴⁹ José Luis Fuentes Yagüe, *Iniciación a la Meteorología y a la Climatología*, Madrid, Ediciones Mundi-Prensa, 2000.

³⁵⁰ *Meteorología Básica*. Dr. Rene Lobato Sánchez, IMTA-SEMARNAT, 19 y 20 de noviembre de 2009. <http://galileo.imta.mx/FUPROGRO/doc_eventos/c01_LobatoR_MB1.pdf> (Consultado el día 24 de julio de 2017).

5.3 Sus intereses meteorológicos

5.3.1 Las observaciones meteorológicas en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús (1877-1886)

Enrique Cappelletti escribió un texto para dar noticia de las observaciones meteorológicas que se habían llevado a cabo en la ciudad de Puebla a lo largo de nueve años. Es interesante hacer notar que en su artículo reconoció, en primer lugar, que el padre Pedro Spina fundó el Observatorio Meteorológico de esa escuela hacía más de diez años.³⁵¹

De igual forma indicó que el objetivo de su artículo, fue el de resumir las variaciones meteorológicas para la ciudad de Puebla entre 1877 y 1886, con el fin de elaborar leyes meteorológicas para una región que se encuentra cerca del Ecuador, pero también a una considerable altura y donde solo en una parte de la misma se lleva a cabo la agricultura (haciendo alusión a la comarca en la que se encontraba el colegio).³⁵² Igualmente sentenció que el resultado de las observaciones de las distintas categorías como la intensidad de la presión, el grado de la temperatura o la cantidad de vapor de agua, servirían para determinar a qué tipo de clima pertenece un lugar.³⁵³

³⁵¹ Enrique Cappelletti, *Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla durante el decenio de 1877 a 1886*, Puebla de los Ángeles, Oficina Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1888, p. 3.

³⁵² *Ibidem*.

³⁵³ *Ibid.*, p. 4.

Es pertinente mencionar que Cappelletti decidió dividir el texto de acuerdo a algunos de los elementos que componen el estado del tiempo de cualquier lugar, como la temperatura, la humedad y la presión.

5.3.1.1 Barómetro

Mediante el uso del barómetro, señaló que la presión máxima se dio el 21 de enero de 1884, con 601.2 mm. y la mínima fue vista el 15 de abril de 1886 con el dato de 588.3 mm., existiendo una oscilación de 12.9 mm. en la década señalada. Si se toman en cuenta ambos datos pero solo para un año calendario, entonces fue 1886 con el mismo dato del 15 de abril, pero ahora la presión mínima para ese año fue de 590.4 mm., cuyo día no mencionó el científico.³⁵⁴

Más aún: si se toma en cuenta el promedio de presión anual, éste fue de 595 mm. con una diferencia de 4 a 5 mm. Asimismo, informó acerca de la mayor presión atmosférica, la cual sucedió así para cada uno de los años considerados por el científico: inició en el mes de julio para cada año, bajó en el mes siguiente de forma considerable y fue aumentando gradualmente hasta diciembre, volviendo a su nivel común en enero. Lo anteriormente descrito no le extrañó al científico, ya que observó que las lluvias empezaron en junio para la ciudad.³⁵⁵ De igual manera, afirmó que los resultados obtenidos en otro observatorio (el del Colegio del Estado) y los del Colegio Católico eran muy parecidos.³⁵⁶

³⁵⁴ *Ibidem.*

³⁵⁵ *Ibid.*, pp. 4 y 5.

³⁵⁶ *Ibidem.*

Retomando los resultados del Colegio Católico, al efectuar un análisis sobre cada una de las estaciones del año en esa década, fue notorio que la mayor presión existió en verano y la menor en primavera, razón por la cual hubo pocas lluvias en este periodo. El mismo resultado se observó en el observatorio del Colegio Estatal, cuyo director fue el físico Benigno González.³⁵⁷

5.3.1.2 Temperatura

Al respecto de esta categoría señaló que debido a la posición de un lugar y al origen del calor (el Sol), se le denomina de tipo glaciario, tropical o templado. Para el caso de la ciudad de Puebla, mostró que esta ciudad tiene como temperaturas máxima media y mínima media los datos 23°5' y 8°6', respectivamente; por lo tanto, su oscilación es de 14°9'. La máxima y mínima absolutas fueron de 34°7' y -1°7'C, al respecto.³⁵⁸

Las temperaturas mínimas se registraron en enero en tanto que, las máximas, de abril a junio. Bajó la temperatura un poco después del solsticio de verano hasta julio, que se mostró constante hasta septiembre. A partir de octubre volvió a bajar la temperatura notoriamente hasta llegar nuevamente a enero.³⁵⁹ Con ello dedujo que la primavera es la estación más calurosa aunque por una sola décima ya que, mientras la primera estación registró 17°6', la segunda obtuvo 17°5'.³⁶⁰ Comprobó sus resultados con las investigaciones de tres años de la ciudad

³⁵⁷ *Ibid.*, pp. 5 y 6.

³⁵⁸ *Ibid.*, pp. 6 y 7.

³⁵⁹ *Ibid.*, p. 7.

³⁶⁰ *Ibid.*, pp. 7 y 8.

de Guanajuato, con los del observatorio de la ciudad de León (ambas situadas en el estado de Guanajuato y cuyo número de años no se mostró en el texto) y con los de ocho años del Observatorio Central de México, arrojando iguales conclusiones.³⁶¹

Una consecuencia más: a partir de sus resultados obtenidos y contrastados, Cappelletti decidió hacer su propia clasificación de las estaciones del año (con base en la meteorología) pues quizá consideró que para el país, la suya era más adecuada en vez de la astronómica, pues ésta toma en cuenta como límites de las estaciones del año a los solsticios y a los equinoccios.³⁶² De esta forma, al considerar en lo general las condiciones de temperatura que registraba el país y con la notable excepción de la región conocida como “Tierra Caliente” (en el actual estado de Guerrero), el resto del país presentó el invierno entre los meses de diciembre a febrero, para continuar la primavera en marzo, el verano desde abril a junio y finalmente el otoño comprendería de julio a noviembre. Estos datos -afirmó- servirán a los agricultores, los cuales fueron plasmados a manera de gráficas junto con las variaciones barométricas ya tratadas en este texto.³⁶³

Indicó que, si bien es cierto que la lluvia causa que el clima “refresque” y que como consecuencia ocurra un descenso en la temperatura, dicho fenómeno atmosférico debe estudiarse a partir de junio pues es en este mes cuando empieza a manifestarse, considerando también que la temperatura no deja de ser alta con

³⁶¹ *Ibid.*, pp. 8-10.

³⁶² *Ibidem.*

³⁶³ *Ibid.*, pp. 10 y 11.

las precipitaciones, aun si son tormentosas.³⁶⁴ Dedujo que, con el cambio de dirección de los vientos en los lugares altos (tomando en cuenta los metros sobre el nivel del mar) con base en las observaciones propias de las ciudades como León, Guanajuato y México, podría darse la posibilidad de que gracias al aire en movimiento, la temperatura descienda un poco a partir del mes de julio.³⁶⁵

Consideró que por el calentamiento de la región entre el puerto de Veracruz y la Ciudad de México durante el mes de julio, se produce una corriente de aire que llega hasta el Valle de México aunque solo una parte, pues otra porción de ese viento se estrella en las montañas encontradas en Orizaba y Maltrata para continuar, entonces, su dirección al occidente del país.³⁶⁶ Lo anterior podría producir una baja en las temperaturas observadas a mediados de año, al absorber una fracción del calor emitida por el Sol. Este fenómeno en conjunto con las lluvias, podrían provocar el descenso de la temperatura en esa época del año.³⁶⁷

La temperatura por otra parte, se encuentra inversamente proporcional a la presión. Por ello cuando el nivel de calor es alto, el barómetro se encuentra a la baja. Este instrumento aumentó su registro en julio, justo cuando ocurrió el descenso en la temperatura.³⁶⁸

Por último señaló que en Puebla, en ciertas ocasiones en abril, pueden algunos vientos provenir del Este, lo cual provoca que el calor disminuya y, con ello,

³⁶⁴ *Ibidem.*

³⁶⁵ *Ibid.*, p. 12.

³⁶⁶ *Ibid.*, pp. 12 y 13.

³⁶⁷ *Ibid.*, p. 13.

³⁶⁸ *Ibid.*, pp. 13 y 14.

surjan lluvias aisladas, es decir, que no tienen relación alguna con la temporada de precipitaciones.³⁶⁹

5.3.1.3 Humedad relativa

En cuanto a la humedad relativa se refiere, señaló Cappelletti que los datos medidos en realidad no indicaban la abundancia o escasez de presencia de agua en el aire. Verificó que para el caso de la ciudad de Puebla, las lluvias fueron provocadas por una saturación de humedad en el aire, presentándose este fenómeno en los meses de mayo y junio.³⁷⁰ Caso contrario fue el invierno, donde no se manifestaron precipitaciones. Posteriormente argumentó el jesuita italiano que, el vapor existente en la atmosfera y la densidad de la misma, determinarían el nivel de evaporación en un lugar determinado.³⁷¹

5.3.1.4 Vientos

En relación a los vientos, los dominantes son los que provienen del Este, en contraste con las otras tres direcciones. De igual forma observó Cappelletti que en la década señalada, los primeros cinco años mostraron un descenso en la velocidad del viento, aumentando considerablemente los siguientes cinco.³⁷²

³⁶⁹ *Ibid.*, p. 14.

³⁷⁰ *Ibid.*, pp. 14 y 15.

³⁷¹ *Ibid.*, p. 15.

³⁷² *Ibid.*, pp. 15 y 16.

A pesar de estas derivaciones, relató el jesuita que no fue posible obtener el dato sobre la velocidad total del viento, debido a que fue inservible el anemómetro en el último año que comprende este estudio, a pesar de las distintas composturas.³⁷³

5.3.1.5 Lluvias

Respecto a las lluvias, refirió que llovió casi doce metros en los diez años de estudio, en los cuales no hubo una variación notable año con año. Señaló que las lluvias eran originadas por los vientos del Este y que se dieron, con mayor probabilidad, cuando se desviaron al Norte o al Sur. Fue el mes de agosto cuando las lluvias se presentaron de forma más abundante y el de enero cuando más escasearon.³⁷⁴

A pesar de que generalmente no llovió durante los primeros tres meses del año, cada dos o tres años ocurrió una excepcionalidad y cayó lluvia significativa aunque no de forma abundante como entre los meses de junio a septiembre. Lo anterior fue visto a través de una tabla que aparece en el mismo texto en donde, mes con mes y año con año, se mostró la cantidad de lluvia desde enero de 1877 hasta marzo de 1888, es decir, para esta tabla, abarcó dos años más y mostró el total de lluvias anuales.³⁷⁵ En ella, también se observó que 1887 fue el año con más

³⁷³ *Ibid.*, pp.16 y 17.

³⁷⁴ *Ibid.*, p. 17

³⁷⁵ *Ibid.*, pp. 17 y 18.

lluvia (promedio de 2.54m.) a tal grado, que superó al doble la media total del decenio pasado (1877-1886), que fue de 1.19m.³⁷⁶

Estos datos se recabaron gracias a un nuevo pluviómetro de sistema Mangón, instalado en el Observatorio del Colegio Católico, con el cual se pudieron calcular, incluso, fracciones de milímetros. El mecanismo de este artefacto fue descrito por el propio Cappelletti de la siguiente manera³⁷⁷:

“El sistema consiste en un tubo de un metro de largo y de 0.1 m. de diámetro, comunicado por la parte inferior con un tubo de vidrio y su respectiva escala para la lectura. Dicho tubo lleva en la parte inferior una llave para vaciarlo o poner a cero el nivel del agua, y por la parte superior comunica, por medio de un caño más angosto, con un embudo que se halla sobre la azotea, aislado para recibir directamente al agua que cae”³⁷⁸.

Por último, Cappelletti expuso dos conclusiones: la primera refirió que, mediante el estudio y contraste de las gráficas y resultados, se emitieron algunas particularidades, así como también se mostraron resultados parecidos en casos análogos, razón por la cual -afirma el científico- que podrían elaborarse nuevas leyes en Meteorología.³⁷⁹

El otro argumento radicó en que algunos descensos de temperatura y presión, al tiempo que ocurrieron en Puebla, también se mostraron en otros puntos de la superficie terrestre con lo cual indicó que, acontecimientos como las tormentas y los fríos excesivos, no solo tuvieron lugar en esa ciudad sino, más bien, se trata de un fenómeno que podría tener una escala global.³⁸⁰ A partir de este postulado,

³⁷⁶ *Ibidem*.

³⁷⁷ *Ibid.*, p. 18.

³⁷⁸ *Ibid.*, p. 18.

³⁷⁹ *Ibid.*, pp. 18 y 19.

³⁸⁰ *Ibid.*, pp. 19 y 20.

esperó el profesor que, en adelante, otros estudios pudiesen confirmar o rectificar dicha hipótesis. En ello, basa la utilidad de la meteorología.³⁸¹

5.3.1.6 Tabla homónima

Al final del documento, Cappelletti elaboró una tabla con el mismo título que el artículo, donde mostró los datos que consideró necesarios para la obtención de sus resultados a partir de instrumentos como el barómetro, el termómetro y el udómetro o pluviómetro, entre otros.³⁸² De la misma forma, indicó el número de días soleados, nublados y lluviosos, así como también indicó las coordenadas y la altura sobre la cual se encontraba el observatorio.³⁸³

5.3.2 Las observaciones meteorológicas en el Colegio de San Juan Nepomuceno (1891-1894)

Al igual que en Puebla, Cappelletti realizó una serie de observaciones en el colegio jesuita de Saltillo. En este texto, el educador afirmó que por causas ajenas a su voluntad se retrasó la publicación. Quizá por esa razón Cappelletti consideró conveniente reunir en un solo tomo -en vez de hacer varios- todas las observaciones diarias³⁸⁴, las cuales fueron plasmadas mensualmente y que, a su vez, permitieron

³⁸¹ *Ibid.*, p. 20.

³⁸² *Ibid.*, pp. 21 y 22.

³⁸³ *Ibid.*, p. 21 y 22.

³⁸⁴ Enrique Cappelletti, *Observaciones meteorológicas practicadas en el Colegio de San Juan Nepomuceno durante los años de 1891 á 1894, inclusive*. Saltillo, Coahuila, Imprenta privada del mismo colegio, p. 1.

efectuar tablas anuales. Con posterioridad, Cappelletti tomó el resultado de estas últimas para hacer un contraste con los datos totales del periodo 1885-1890 y, de esta manera, el jesuita elaboró una última tabla, donde se mostraron los resultados finales de la década 1885-1894. Solo este cuadro cuenta con paginación.³⁸⁵

Dicha obra indicó tanto la posición geográfica del observatorio del Colegio de Saltillo mediante sus coordenadas y altura sobre el nivel del mar,³⁸⁶ como los datos que obtuvo a diario durante ese cuatrienio en tres horas específicas (a las 7 a.m., 2 p.m. y 9 p.m.), para realizar promedios y conseguir resultados máximos y mínimos en categorías como la presión, la temperatura, la humedad del aire, etc. Del mismo modo se obtuvieron datos como la dirección dominante del viento, el total de lluvia en milímetros y el total de días lluviosos, nublados y limpios.

Asimismo mostró un cuadro comparativo meteorológico del decenio 1885-1894³⁸⁷ y, por último, procuró dar una explicación sobre la temperatura que prevalecía en Saltillo, para lo cual se valió de estadísticas y de un perfil entre esta ciudad y Monterrey.³⁸⁸

5.3.3 Algunas ideas sobre los fenómenos meteorológicos

Uno de los textos publicados por el jesuita italiano y en el cual incluyó información de intereses sobre cuestiones meteorológicas, fue titulado *Los*

³⁸⁵ *Ibid.*, p. 7.

³⁸⁶ *Ibid.*, p. 1.

³⁸⁷ *Ibid.*, p. 7.

³⁸⁸ *Ibid.*, pp. 9-14.

fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral. Cappelletti en ese artículo, señaló que desde 1877 hasta 1888, fue publicado el *Boletín Meteorológico* del Observatorio Central de México. En dicha pesquisa observó que en los años 1883 y 1884, algunas perturbaciones en los aparatos se manifestaron, a partir de lo cual consideró que una serie de desequilibrios en los fenómenos atmosféricos habían ido en aumento hasta la fecha final de la publicación (1888), haciéndose presente en todo el mundo.³⁸⁹ Estos hechos representaron un aumento en el número de inestabilidades como las nevadas, las lluvias torrenciales, las inundaciones, los ciclones y los más de mil buques naufragados por año. Asimismo, los desequilibrios provocaron el surgimiento de climas cada vez más extremos en Europa, China y “ambas Américas” y, de igual manera, del surgimiento de epidemias como la cólera, el tifus y la viruela, entre otras, como consecuencia de las anteriores.³⁹⁰

Otra situación a considerar, incidió en no obtener “conclusiones populares” sobre los distintos hechos observados en la troposfera. A manera de ejemplo, el jesuita aludió a la afirmación de que los cometas influyen en la capa atmosférica más superficial, ya que los aparatos más sofisticados no son capaces de otorgar razón alguna a ese fenómeno.³⁹¹ De igual manera, refirió que tampoco es posible saber con certeza si otros fenómenos meteorológicos pueden llevarse a cabo en el corto o mediano plazo, pues la Meteorología no cuenta con la misma precisión que

³⁸⁹ Enrique Cappelletti, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889* (primera edición), Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1888, pp. 7 y 8.

³⁹⁰ *Ibid.*, p. 8.

³⁹¹ *Ibid.*, p. 7.

otras ciencias como la Astronomía.³⁹² Nos damos cuenta con las consideraciones anteriores, que Cappelletti fue un verdadero “hombre de ciencia”, pues procuró fundamentar sus argumentos mediante la búsqueda de las causas y consecuencias de los fenómenos naturales con el fin de hacer avanzar el conocimiento.

Aún más: el científico consideró que los gases que impulsan a los cometas pudieron influir en el estado atmosférico del planeta a partir de tres variables: la primera, que refiere a la cantidad de materia depositada en la atmosfera; la segunda, la cual considera la temperatura del lugar y la última, que toma en cuenta a la altitud. Con ello, el jesuita concluye que no solo el cometa influye en la capa gaseosa terrestre: también ésta hace lo propio con aquellos cuerpos celestes.³⁹³

5.3.4 Discusión sobre la meteorología

Al respecto de los sismos, el científico escribió un texto para discutir si podría predecirse un temblor y en él comentó que en esta ciencia es posible predecir con detalle (horas y minutos) fenómenos tales como un eclipse o el paso de un cometa, debido a que son periódicos y lo único que habría que hacer es realizar una serie de fórmulas para obtener los resultados³⁹⁴.

³⁹² *Ibid.*, p. 12 y 13.

³⁹³ *Ibid.*, p. 14.

³⁹⁴ Enrique Cappelletti, *Dictamen sobre la improbabilidad de temblor anunciado en México para el 10 de agosto, ó sea, razonamiento deducido de los adelantos astronómicos y meteorológicos, y de los agentes físicos que influyen en los temblores, el cual sirve de preliminar a una exposición más lata de una nueva teoría sobre los terremotos*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, p. 5 y 6.

Caso contrario es la predicción de los fenómenos meteorológicos, los cuales consideró muy difíciles de precisar y, más aún, teniendo en cuenta que hasta hacía poco tiempo, se presentó un crecimiento en cuanto al número de observatorios meteorológicos a nivel mundial se refiere. Por si fuera poco -sostuvo- las predicciones se consideraban generales, es decir, no eran estrictamente puntuales. Un ejemplo de ello eran los huracanes, puesto que era imposible saber si tomarían la trayectoria propuesta por los científicos³⁹⁵. Debido a ello, según los comentarios de Cappelletti, concluía que la Meteorología no tiene el nivel de certidumbre de la Astronomía.

5.4 Los intereses astronómicos de Cappelletti

5.4.1 Reflexiones en torno a un eclipse de sol de 1886

Entre los textos escritos por el jesuita Cappelletti, algunos fueron dedicados a explicar y analizar cuestiones astronómicas. Por ejemplo: un artículo publicado en 1886 analizó un eclipse solar y su propósito fue indicar algunas de las características particulares de este astro el día del ocultamiento en la ciudad de Puebla, ya que este fenómeno se presenta de forma esporádica. Cappelletti habló además sobre la posición y agrupación de las manchas solares durante el eclipse³⁹⁶. Asimismo, buscó dar una explicación respecto a las diferencias en la medición de

³⁹⁵ *Ibidem*.

³⁹⁶ Cappelletti, Enrique, *El eclipse de sol del 5 de marzo de 1886. Observaciones practicadas en el Observatorio del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla*, México, Imprenta de *El círculo católico*, San Bernardo, núm. 9, 1886, pp. 3-6.

dichos aspectos de esa estrella, como la diferencia de la altitud entre dos lugares terrestres y la hora del primer contacto entre el Sol y la Luna³⁹⁷.

Más adelante, hizo una descripción sobre la circunferencia y las manchas solares. De igual forma, mencionó que disminuyó un poco la temperatura a causa de los vientos efectuados en ese momento³⁹⁸.

Para esta investigación Cappelletti efectuó un cuadro, denominado “Posición heliográfica”, cuyo fin fue mostrar el sitio tanto de los poros u oquedades como de las manchas del Sol, reunidos en cualquiera de los tres grupos en los cuales el jesuita creyó conveniente dividirlos (A, B y C) debido a la considerable distancia entre ellos, así como también señalar dos de sus principales características: la distancia en minutos del diámetro solar al meridiano central (tanto a las 9 hrs. 12 min. como a las 15 hrs. 30 min., ambos horarios en el día del eclipse) y su declinación³⁹⁹.

5.4.2 Discusión sobre los cometas

Otro de los fenómenos astronómicos que investigó Cappelletti fueron los cometas y su relación con la Tierra. En el artículo citado antes *Los fenómenos de nuestros días...*, se observaron dos situaciones de índole astronómica, las cuales comentaremos. La primera de ellas radicó en saber si alguna parte física de un cometa tuvo contacto con la atmosfera y las posturas a favor y en contra de este

³⁹⁷ *Ibid.*, p. 7 y 8.

³⁹⁸ *Ibid.*, p. 8-11.

³⁹⁹ *Ibid.*, p. 7.

hecho, en tanto que la segunda se basó en conocer si un ejemplar de dicho cuerpo celeste podría provocar enfermedades en el ser humano.

El jesuita italiano para este caso, reflexionó sobre la posibilidad de que cierta parte de un cometa fue atraído por la Tierra, originando algunos crepúsculos rojos en 1883 y 1884. Las posturas en contra prevalecieron a partir de dos ideas principales: la primera, que indicaba todos los cometas iban “de vuelta al Sol” y la segunda, porque un científico de apellido Arago ya había descartado tal posibilidad.⁴⁰⁰

Entretanto, Cappelletti procuró darles una explicación a tales fenómenos. Por ello, el 6 de enero de 1884 en la *Revista Católica*, impresa en Las Vegas (Nuevo México, EUA) lanzó una conjetura, donde afirmó que en caso de que la atmósfera hubiese tenido contacto con los materiales propios de un cometa, no sería tan extraño que en el levante y en la postura del Sol, un color rosado acompañara a este astro. Dichos eventos fueron visibles en casi todo el mundo en la segunda mitad de ese año y al menos en el caso de Perú y Chile, durante todo el siguiente (1885)⁴⁰¹.

A pesar de que algunos estudios consideraron que el cometa era el cuerpo que se alejó de la Tierra y del Sol, señaló el científico que otras pesquisas

⁴⁰⁰ Enrique Cappelletti, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889* (primera edición), Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1888, p. 13.

⁴⁰¹ *Ibid.*, pp. 13 y 14.

consideraron al planeta como un ente que intervino en la trayectoria de aquel cuerpo celeste.⁴⁰²

Por la razón de que una parte de la materia del cometa se separó del resto, se preguntaban algunos científicos si ese elemento quedó suspendido en el espacio o fue atraído por un cuerpo con una densidad considerable. Afirmaban no tener datos confiables sobre si la Tierra había influido sobre él, pero se mostraron seguros de que existían otras deducciones⁴⁰³. La hipótesis de Cappelletti -explicó- planteó que, entre la primera mitad de agosto (el día 10, en específico) y en la de noviembre (el 13), atravesó la Tierra una zona delimitada por dos puntos no muy distantes entre sí, en la que existieron cuerpos meteóricos con una masa considerable y cuyos residuos se hallaron alrededor de éstos en forma de indetectable neblina⁴⁰⁴.

A partir de lo anteriormente descrito, se consideró que el planeta pudo haber atraído una porción de ese “polvo cósmico” que tuvo contacto con la atmósfera terrestre. Lo anterior lo dedujo a través de dos hechos: el primero, en el cual señaló que el globo terrestre experimentó ese suceso no solo en ese año (1883), sino también en el siguiente y el segundo, mediante la observación de la abundancia de estrellas fugaces entre ambos meses, debido a la probable condensación de la nube. Con ello, afirmó jamás haber visto un fenómeno parecido⁴⁰⁵.

Cappelletti dudó de las afirmaciones hechas por científicos como Arago ya que, 60 años antes a la época de ambos investigadores, ya se consideraba que los

⁴⁰² *Ibid.*, pp. 14 y 15.

⁴⁰³ *Ibid.*, pp. 15 y 16.

⁴⁰⁴ *Ibid.*, pp. 16 y 17.

⁴⁰⁵ *Ibidem.*

cometas no incidían en la atmosfera planetaria, aunque para la actualidad de su tiempo se pensaba lo contrario. El jesuita dio a entender que, por el progreso científico, algunas ideas que se consideraban equivocadas u obsoletas, en realidad podrían no serlo.⁴⁰⁶

Para explicar de mejor manera por qué algunas teorías deberían ser reconsideradas, narró un ejemplo que involucró a Alexander von Humboldt. Este personaje nunca estuvo de acuerdo con la idea que afirmaba que la electricidad influía en los temblores, pero en fechas cercanas a la época del jesuita, consideró éste que ya existían pruebas suficientes para refutar la opinión de Humboldt, pues se observó “un desarrollo eléctrico” que precedía a los sismos. Al respecto, el jesuita argumentó que todos los puntos de vista son respetables y vigentes, en tanto no se deduzcan argumentos contrarios.⁴⁰⁷

Una segunda duda invadió al autor sobre los cometas, pues preguntó si se había estudiado la materia de todos esos objetos astronómicos como para afirmar que en todos los casos sus componentes son los mismos. Posteriormente encontró, a su parecer, una serie de coincidencias a través de la revisión cronológica de dichos cuerpos hecha en diferentes estudios sobre ellos, que se creyó que parte de su material fue atraído por la Tierra. El primero considerado fue en 1858, en tanto que, el segundo y el tercero, en los años 1862 y 1882, respectivamente⁴⁰⁸.

⁴⁰⁶ *Ibid.*, pp. 17 y 18.

⁴⁰⁷ *Ibidem*.

⁴⁰⁸ *Ibid.*, p. 18.

Testificó que, pocos años más tarde de estos acontecimientos extra planetarios, una epidemia de cólera se desató en algunos países, como en España (1864), en Italia (1867), Europa y América, sobre todo en Chile (1886-1887). En este último, afirmó Cappelletti no se había dado antes un solo caso de esa enfermedad, con lo cual dedujo que los cometas influyeron en la atmósfera que, a su vez, ésta incidió en la salud de algunos seres humanos⁴⁰⁹. Argumentó que a pesar de que se discuta o rechace esta hipótesis, señaló que estos hechos tienen un origen no ordinario, por lo cual es necesario buscarlo afuera de la Tierra, como en los cuerpos que rodean a ésta o en el Sol.⁴¹⁰

5.5 Las relaciones de Cappelletti con otras academias y científicos

Uno de los textos publicados por el jesuita que hace evidente el tipo de comunicaciones que estableció con otros científicos, fue el titulado *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral...* al que nos hemos referido en los dos apartados anteriores. En la primera edición del texto, Cappelletti señaló que llegaron informes de diversas partes del mundo al Observatorio del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en la ciudad de Puebla. Asimismo, refirió a teorías con las que no estaba de acuerdo, como las emitidas por Humboldt y los antecesores de un astrónomo de apellido Arago.⁴¹¹

⁴⁰⁹ *Ibid.*, p. 19.

⁴¹⁰ *Ibidem*.

⁴¹¹ Enrique Cappelletti, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889*, (segunda edición aumentada con algunos documentos), Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1889, pp. 8, 13 y 18.

En la segunda edición de la investigación citada arriba aparece, además del texto idéntico del primero, un par de páginas más, presentadas como un apéndice del mismo. Dicho apartado se divide en dos (Nota A y Nota B). En ambas, el autor se refirió a la correspondencia sostenida con diversos autores.

En la Nota A con fecha del 13 de marzo de 1884, se publicó una respuesta por parte del padre Carlos Piccirillo, S.J., quien laboraba en el Woodstock College, en Estados Unidos. En la misma advirtió que la opinión de Cappelletti⁴¹² sobre los cometas, era la más probable entre muchas. Además, meteorólogos de Francia, Alemania e Italia -indicó- estuvieron de acuerdo con lo que el jesuita señaló. De igual manera, lo ratificó un experimento hecho en Estocolmo, Suecia, y por ello consideró que el artículo debía ser publicado cuanto antes⁴¹³.

En la Nota B se incluyó una carta fechada el 10 de enero de 1884 por el propio Piccirillo. En este escrito expuso que, de los astrónomos con que contaba el Woodstock College, uno de ellos -el P. Sestini- admitió la hipótesis de Cappelletti toda vez que, en un principio, se mostró renuente a aceptarla. El autor de esta correspondencia advirtió que, en la revista *Scientific American* predominó la hipótesis de Cappelletti. Asimismo enunció que ese “fenómeno crepuscular” es decir, el paso de un cometa por la atmósfera terrestre, dependiendo del continente de la observación, se vio de colores distintos, como el rojo, morado o azul⁴¹⁴.

⁴¹² No se sabe con certeza si Piccirillo refiere al planteamiento de que, la materia de los cometas, tuvo contacto con la atmósfera o a otro.

⁴¹³ *Ibid.*, pp. 25.

⁴¹⁴ *Ibidem*.

En la segunda y última carta de la Nota B, Cappelletti transcribió una nota sobre los cometas, de Antonio Oneto, quien fue naturista y meteorólogo en Argentina, fechada en 1884 y teniendo como sede la ciudad de Buenos Aires. Éste se desempeñó en varias comisiones hechas por los gobiernos de América del Sur, como la exploración de la parte oriental de la Patagonia⁴¹⁵.

Oneto agradeció que el jesuita le haya enviado su trabajo. Enuncia no estar de acuerdo con las opiniones de dos científicos, de apellidos Flammarion y Forster. Éstos argumentaron que, los “fenómenos crepusculares”, se debían al polvo volcánico combinado con el aire o a ciertas ondulaciones atmosféricas a partir del choque entre gases y cenizas provenientes de volcanes activos como los de Java, respectivamente.⁴¹⁶ Al contrario de tales opiniones, Oneto estuvo de acuerdo con el jesuita Cappelletti y se refirió en este mensaje a una experiencia sobre la “luz zodiacal” que le tocó presenciar:

“En el mes de Octubre de 1883, mes en que la luz zodiacal se ve con frecuencia en este hemisferio meridional, observé en Puerto Deseado la puesta del sol, y a la verdad era admirable por su color en alto grado pronunciado de conflagración lejana que abrazaba todo el horizonte por un arco de 60 á 70 grados; y mientras se observaba un fenómeno tan brillante, un haz de rayos plateados cortaba en la dirección central en soberbio segmento del color de fuego. Estos hilos plateados ó rayos de luz no tocaban el horizonte y se extendían en alto hasta unos 40° sobre él. Este haz parecido á la cauda de un cometa, iba gradualmente perdiéndose desde su pié; y en el punto é instante mismo en donde desaparecía su extremidad, se dejaba ver una mancha negra, á semejanza de la que dejan ver las luciérnagas cuando en una noche oscura de verano dejan de manifestar su fosforescencia. Cesaba el fenómeno cuando el sol se hallaba á unos 20° debajo del horizonte”⁴¹⁷.

⁴¹⁵ *Ibid.*, p. 26.

⁴¹⁶ *Ibidem*.

⁴¹⁷ *Ibidem*.

Los documentos anteriores muestran que el jesuita italiano mantuvo vínculos con no pocos científicos de su tiempo, como se indica también en el artículo *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor anunciado...* en donde Gabino Vieytes refirió a una conferencia dictada por el jesuita en la Universidad de Chile en 1862.⁴¹⁸ Asimismo con Ángel Secchi mantuvo un trato académico, ya que Cappelletti lo señaló como autor de una teoría que involucró a la electricidad y a los sismos, aun cuando el propio Secchi no pudo probar su veracidad.⁴¹⁹

5.6 El jesuita Cappelletti y su visión religiosa

En sus diversos artículos Cappelletti mostró, como científico y educador, su pertenencia a la Compañía de Jesús y a un par de instituciones educativas de dicha congregación. A ese respecto, es importante responder a una pregunta necesaria: ¿Influyeron sus posturas y visión religiosa del mundo en el momento de realizar sus investigaciones científicas?

Conviene hacer notar el interés del texto *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral...* en el conjunto de las obras científicas de Cappelletti, ya que por una parte a través de él es posible conocer los argumentos que hacen del jesuita un científico, mediante la demostración de evidencias tanto astronómicas como meteorológicas. Por otra parte, en la misma obra están presentes sus convicciones religiosas.

⁴¹⁸ Enrique Cappelletti, *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor anunciado...* op. cit. p. 9.

⁴¹⁹ *Ibid.*, p. 8.

El objetivo de este artículo según lo explicó el propio autor, radicó en hacer del conocimiento de los lectores fenómenos que se habían hecho presentes en la actualidad de su tiempo como “extremecimientos [sic] del suelo, crepúsculos rojos, fríos extremados” los cuales se manifestaron con una mayor continuidad a comparación de antes y que, los mismos, no solamente contaban con una explicación científica.⁴²⁰

Ante tales acontecimientos, señaló el jesuita que dichos sucesos podrían ser precursores de calamidades mayores⁴²¹. Para comprenderlos mejor, advirtió que era necesario no solo estudiar las causas físicas de los mismos, sino también a los posibles “actos” precedentes quizá con un “sentido metafísico” los cuales, al parecer, algunos científicos considerados ateos no estarían de acuerdo, como lo manifestó en el siguiente párrafo⁴²²:

“[...] aunque sea cierto que dichos fenómenos tienen esencialmente una causa física que los produce, no podemos, sin embargo, prescindir de otra causa que los dirige y los gobierna. Los ateos prácticos, los incrédulos, podrán contra toda justicia y verdad atribuir al acaso ó al destino esos acontecimientos; pero los católicos que tenemos fe, no podemos menos de remontarnos aun por medio de la ciencia á un principio más elevado que injusta y absurdamente se desconoce por los incrédulos de nuestros días[...] De la historia aprenderemos que una perturbación moral en los pueblos ha sido siempre acompañada o seguida de una perturbación moral en la naturaleza física, y viceversa”⁴²³.

Por otro lado, mencionó que en la Revolución Francesa los humanos se rebelaron contra Dios bajo las ideas de libertad, igualdad y fraternidad, las cuales -

⁴²⁰ Enrique Cappelletti, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889* (primera edición), Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1888, p. 3.

⁴²¹ *Ibidem*.

⁴²² *Ibid.*, p. 3 y 4.

⁴²³ *Ibidem*.

según él- dieron lugar a crímenes, injusticias y derramamiento de sangre.⁴²⁴ Del mismo modo señaló la guerra que se le hizo al pontificado, es decir, a los Estados Pontificios, con el pretexto de ver a la península itálica unida, a partir de lo cual se le otorgó libertad “al judío, al protestante, al ateo para levantar templos, erigir escuelas, corromper a la juventud en el mismo centro del catolicismo”⁴²⁵. Consideró el autor que esas “criaturas insensatas”⁴²⁶ que vivieron o pertenecieron a los Estados padecieron inundaciones, pestes, terremotos e incendios de grandes proporciones⁴²⁷.

Inclusive quienes han querido rebelarse contra Dios, dijo el jesuita que han sufrido también los mismos desastres, cuyas señales se pueden manifestar en el cielo, tales como la llegada del Mesías a la Tierra o la estrella en forma de cruz con la que, el entonces líder romano Constantino abatió a sus enemigos y que, después, la religión católica se convertiría en la oficial de ese imperio. De tal manera que ningún hecho es meramente causal: todo está regido por una entidad divina⁴²⁸.

Aún más: consideró como “el peor de los castigos que Dios ha enviado a la Tierra” al suicidio pues, según él, en ninguna otra época tales hechos se habían manifestado con tanta frecuencia como esa⁴²⁹. Por otro lado, afirmó que terremotos varios sucedidos en China, Japón, Italia o la isla de Sumatra se habían hecho presentes en superficies vastas de terreno, ocasionando miles de víctimas⁴³⁰.

⁴²⁴ *Ibid.*, p. 4 y 5.

⁴²⁵ *Ibid.*, p. 5.

⁴²⁶ *Ibidem.*

⁴²⁷ *Ibidem.*

⁴²⁸ *Ibid.*, p. 5-7.

⁴²⁹ *Ibid.*, p. 10

⁴³⁰ *Ibidem.*

Cappelletti consideró necesario que los estudios que trataban fenómenos terrestres tomaran en cuenta el aspecto no solo físico, sino también moral, para poder atacar sus causas, de la misma manera en que lo hace un médico con sus pacientes⁴³¹.

En el mismo sentido, el jesuita italiano aseveró que “los trastornos atmosféricos” han tenido mayor repercusión en el planeta cuando las manchas solares habían tenido su apogeo. Sin embargo, desde 1885 se atestiguó lo contrario a tal grado, que se le consideró un extraño hecho. Debido a lo insólito de este fenómeno, Cappelletti se cuestionó si la naturaleza de cuerpos, como el Sol -y la naturaleza en general- se encontraba en decaimiento⁴³². Creía que dichos cuerpos, como todos los hallados en el Universo, estaban sujetos a la disposición de la “Divina Providencia”, por lo tanto, carecían de libertad. Para el jesuita, todos ellos fueron creados para el ser humano, dependiendo de su conducta: para castigarlo, en caso de que hayan infringido las leyes de Dios, pero para premiarlo si eran fieles a él⁴³³.

Por estas razones, consideró que el ser humano se encontraba con una enfermedad moral que lo estaba llevando a la locura donde, la naturaleza, mostraba “síntomas de destrucción”⁴³⁴. Cual si fuera médico, el jesuita consideró a la sociedad como un cuerpo, en el cual:

“[...]se hallan no pocos miembros ulcerados é incurables, cuyo remedio único sería la amputación; sin embargo, su corazón está intacto y seguro, á pesar de que sufre y se acongoja al ver tantos males, de que Dios lo sostiene y lo defiende, pues

⁴³¹ *Ibid.*, p. 11.

⁴³² *Ibidem*.

⁴³³ *Ibidem*.

⁴³⁴ *Ibid.*, p. 19 y 20.

se lo ha prometido; pero sus fibras más delicadas están amenazadas de muerte por todos lados.”⁴³⁵.

Advirtió que las consecuencias de dichas perturbaciones se verán aún el año próximo (1889)⁴³⁶. Por último, señaló que la República del Ecuador al estar consagrada al “Sagrado Corazón”, es decir, al tener gobernantes católicos dirigiendo al país, es como el mismo no ha padecido fenómenos ni enfermedades que pudiesen ocasionar algún desastre⁴³⁷.

Con ello es observable que Cappelletti procuró enfatizar que solo la cosmovisión religiosa católica, la actuación de los católicos y el conocimiento que éstos desarrollaban, podrían “salvar” a la humanidad de los males morales que le aquejaban y de su destrucción.

En relación con la preocupación de Cappelletti como educador -según éste- en aquella época algunas personas pretendían pervertir a la juventud y a la niñez al procurar separarlos “del corazón de Dios”, así como de los sentimientos pertinentes a esas edades como la “obediencia hacia sus padres”, el amor y la piedad. Más aún: señaló el científico que otras personas no creían en dicha deidad.⁴³⁸

Por ello, Dios había mandado castigos a las cinco “partes” de la Tierra o continentes. Asimismo, dichos escarmientos -según el jesuita- habían aumentado, pues lo anterior fue entendido como una declaración de guerra a Jesucristo por parte del infierno, como se muestra en este párrafo⁴³⁹:

⁴³⁵ *Ibid.*, p. 20.

⁴³⁶ *Ibid.*, p. 23.

⁴³⁷ *Ibid.*, p. 24.

⁴³⁸ *Ibid.*, p. 20.

⁴³⁹ *Ibidem.*

“Arranquémosle, ha dicho [el infierno], esa juventud, esa niñez por quien manifiesta cuidado tan grande; desterremos de las escuelas hasta el nombre de Jesucristo y de Dios; obliguemos hasta con penas legales á los padres de familia á que envíen sus hijos á las escuelas ateas, quitándoles todo recurso para seguir una carrera honrada en cualquier otro establecimiento; propaguemos por todas partes máximas subversivas; procuremos a la juventud diversiones fascinadoras y corruptoras; aprovechemos su natural curiosidad para halagar sus sentidos de todas maneras; los ojos por medio de pinturas obscenas, fotografías inmorales, bailes provocativos, teatros escandalosos; los oídos por medio de novelas, poesías, canciones, persuasiones, consejos, amistades, y lo demás por medio de la fusión en las escuelas, en las calles, en los teatros, en las tertulias, en fin son dueños de sí mismos y por tanto preciso es que aprendan á vivir en el mundo”⁴⁴⁰.

Considerando esta cita, era comprensible la preocupación por parte del autor como jesuita y como educador sobre el desarrollo intelectual y moral de la juventud. Por otra parte, el científico se preguntó por la cantidad de creyentes que permitían a sus hijos disfrutar de literatura cuyo fin sería el disminuir su inocencia, así como también que los niños frecuentasen cualquier tipo de diversión, como los bailes y los teatros, muy a pesar de la lucha de algunos católicos por conservar los principios religiosos y atacar los males sociales⁴⁴¹.

⁴⁴⁰ *Ibid.*, p. 20 y 21.

⁴⁴¹ *Ibid.*, p. 22 y 23.

PARTE 6: Pedro Spina y sus trabajos científicos en México

6.1 El interés de Spina en la educación científica

En esta investigación, nos interesa saber si Spina plasmó algunas de sus preocupaciones educativas en folletos, artículos de investigación y otros textos que estuvieran relacionados con temas científicos.

6.1.1 La enseñanza de las matemáticas.

En la portada de su artículo *Problema del Censo Universal de los Hombres...* se dice que Spina era profesor de Matemáticas del Colegio Católico de Puebla, haciendo referencia al Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús. Este artículo fue publicado en 1883, de tal forma que fue el primer artículo en donde este jesuita hacía referencia a dicha disciplina. En el mismo, afirmó que los cálculos matemáticos pueden ser entendidos por cualquier persona y elaboró operaciones algebraicas para obtener los resultados pertinentes⁴⁴².

Al respecto de esta pesquisa resulta interesante que, luego de su publicación, el jesuita haya presentado dos artículos académicos en los dos años siguientes (1884 y 1885), procurando explicar algunos aspectos matemáticos tanto a niños como a jóvenes. Ante ello, es fácil suponer que ellos -posiblemente entre los mismos algunos de sus alumnos- tuvieron problemas para poder comprender las

⁴⁴² Pedro Spina, *Problema del Censo Universal de los hombres o Cálculo de los vivos y de los muertos*. Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, pp. 5, 6 y 60-70.

operaciones de dicha ciencia y, por tal razón, Spina decidió elaborar los escritos con la finalidad de que pudiesen comprenderla.

En su texto *Síntesis elemental del cálculo infinitesimal* publicado en 1884, Spina comentó que el objetivo del texto era preparar a los jóvenes en esta rama de las Matemáticas, para que a través de ella se pudiesen desempeñar en otras disciplinas como la Geometría, el Algebra o la Astronomía.⁴⁴³ Asimismo, el jesuita hizo notar que es una disciplina que no tiene mayor inconveniente en ser comprendida, debido a la sencillez de sus demostraciones y fórmulas, de tal manera que solo se le puede considerar una ciencia compleja en tanto se le entienda en su conjunto.⁴⁴⁴ Por esta razón afirmó:

“Por otra parte, alguna experiencia nos ha mostrado que, jóvenes de buena disposición encuentran, sí, alguna dificultad... en las primeras reglas de la diferenciación; pero fácilmente entienden la demostración de los ulteriores, se apoderan con gusto de las aplicaciones y acogen con entusiasmo los fundamentos del Cálculo Integral”.⁴⁴⁵

En la primera parte de esta obra, Spina refirió solo al cálculo diferencial,⁴⁴⁶ mientras que la segunda a las operaciones del cálculo integral.⁴⁴⁷ Para explicar ambas partes del escrito, planteó problemas en donde realizó ecuaciones y utilizó figuras relativas a las operaciones; éstas se mostraron al final del escrito, a manera de apéndice.

Por otra parte, en su artículo *El problema de Sessa y doce problemas secundarios relativos al mismo*, Spina narró la leyenda de la creación del ajedrez a

⁴⁴³ Pedro Spina, *Síntesis elemental del Cálculo Infinitesimal*, México, Memorias de la Sociedad “Alzate” de México, Tomo IV, 1884, p. 1.

⁴⁴⁴ *Ibid.*, p. 2.

⁴⁴⁵ *Ibidem.*

⁴⁴⁶ *Ibid.*, pp. 3-20.

⁴⁴⁷ *Ibid.*, p. 21-30.

partir de Sessa, un antiguo filósofo de la India, quien lo diseñó para la recreación del entonces rey Scheram. A éste le agradó tanto el juego, que le ofreció al filósofo que éste le pidiera cualquier cosa por agradecimiento. Sessa -entonces- pidió que se le otorgara un grano de trigo por la primera casilla del juego, dos por la segunda, cuatro por la tercera y doblar sucesivamente la cantidad hasta llegar a la última. El rey quien seguramente creyó que el filósofo pedía una nimiedad, hizo que su deseo se le cumpliera.⁴⁴⁸ Grande fue la sorpresa del monarca cuando descubrió que la cantidad de trigo pedida por aquel era tan grande, que no bastaría todo el trigo de su reino para pagarle, ante lo cual el soberano lo admiró aún más⁴⁴⁹.

A partir de esta narración, Spina formuló los problemas mediante el uso de expresiones algebraicas que sustituyó, más adelante, por valores reales. Con ello, efectuó doce problemas matemáticos del volumen en los cuales indagó, por ejemplo: sobre el total de granos de trigo, la cantidad de figuras necesarias con ciertas medidas para contener tal cantidad de alimento y el peso total del mismo, con sus respectivas respuestas⁴⁵⁰. Afirmó que era posible partir de premisas pequeñas para obtener “consecuencias notables y verdaderamente maravillosas” y concluyó, diciendo que era necesario conducirse con prudencia y humildad tanto en las ciencias como en la literatura para evitar disputas y riñas⁴⁵¹.

Spina elaboró una obra más sobre cuestiones matemáticas llamada *Síntesis de Geometría Analítica*, que es un texto de tipo educativo y cuya imprenta y año de

⁴⁴⁸ Pedro Spina, *El problema de Sessa y doce problemas secundarios relativos al mismo*. Puebla, México, Tipografía del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, pp. 3 y 4.

⁴⁴⁹ *Ibid.*, pp. 4 y 5.

⁴⁵⁰ *Ibid.*, pp. 6-28.

⁴⁵¹ *Ibid.*, pp. 28 y 29.

edición o redacción no aparecen en el mismo. Señaló el jesuita que la finalidad del mismo fue “dar a conocer al estudiante la variedad y la facilidad de las aplicaciones del Álgebra a la Geometría, para que se anime al estudio de dicha ciencia y aún se aficiona a ella”⁴⁵². De igual manera aportó una muy desarrollada explicación sobre la Geometría Analítica, como se muestra a continuación:

“La Geometría Analítica es una aplicación del Álgebra a la Geometría [...] Descartes la generalizó y perfeccionó. Newton y después muchos otros la desarrollaron y completaron. Los antiguos que no conocían el Álgebra no pudieron pensar en esa rama de las Matemáticas [...] es una ciencia que traduce en ecuaciones al cálculo, las circunstancias de un punto, línea, superficie o volumen, y combina estas ecuaciones de tal manera, que se resuelven las cuestiones propuestas sobre el punto, la línea, la superficie o el volumen que se discute, ó viceversa dada una ecuación buscar la línea, etc., correspondiente [...] se divide como la elemental o sintética en dos partes, la una de dos dimensiones y la otras de tres. El orden teórico más propio es tratar primero de la Geometría de dos dimensiones, y después de la de tres; pero no pocos interpolan las dos, fijándose tal vez más en el grado de las ecuaciones que en las figuras correspondientes a ellas [...] Las trigonometrías rectilínea y esférica que resuelven cuestiones de Geometría sobre el triángulo por medio de ecuaciones, son una parte de la Geometría Analítica”⁴⁵³.

Spina dividió su obra en seis capítulos. En el primero abordó la construcción de las ecuaciones y el sistema de ejes coordenados⁴⁵⁴ mientras que, para el segundo, explicó las ecuaciones de primer grado, ya tratasen sobre el punto, la recta, el punto en el espacio, recta en el espacio, plano en el espacio o curva en el espacio⁴⁵⁵. En el capítulo tres, las ecuaciones de las que trató fueron: distancia entre dos puntos, de la circunferencia, de la elipse, de la hipérbola y de la parábola⁴⁵⁶.

⁴⁵² Pedro Spina, “Síntesis de Geometría Analítica” en *Memorias de la Sociedad Alzate de México*, Tomo VII, México, s.p.i., s.f., sin paginación, p. 3.

⁴⁵³ *Ibidem*.

⁴⁵⁴ *Ibid.*, pp. 3-7.

⁴⁵⁵ *Ibid.*, pp. 7-10.

⁴⁵⁶ *Ibid.*, pp. 10-15.

Para el siguiente capítulo, presentó la discusión sobre una curva⁴⁵⁷. En el quinto apartado, se refirió a las curvas trascendentales⁴⁵⁸ mientras que, para el sexto y último, mostró algunos ejemplos de curvas como la construcción de la espiral de Arquímedes, sobre la trayectoria de un bólide y la nivelación de un camino sobre montañas⁴⁵⁹. Spina, en el conjunto de la obra, presentó y respondió un total de 36 ejercicios, así como también a cada uno de ellos le correspondió una figura que explicó y se incluyeron en la parte final del texto. No redactó conclusiones.

6.2 *Sus intereses meteorológicos*

Al igual que Cappelletti, el jesuita Spina se dedicó también a realizar en México indagaciones de orden meteorológico. Por tal razón, veremos las publicaciones de este autor para conocer sus preocupaciones particulares sobre esta rama del saber. Como prueba de lo anterior, Spina fundó el Observatorio del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla.

6.2.1 Un fenómeno extenso: la tempestad

Al principio del texto *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla*, Spina enunció que todo fenómeno atmosférico visto desde un solo lugar y momento no tiene importancia, a menos que el mismo se expanda en el territorio y en el tiempo. Señaló que el artículo serviría para mostrar a los interesados en la Física y

⁴⁵⁷ *Ibid.*, pp. 15-28.

⁴⁵⁸ *Ibid.*, pp. 28-30.

⁴⁵⁹ *Ibid.*, pp. 30-34.

la Meteorología la correspondencia entre los observadores que se interesaron en estas disciplinas⁴⁶⁰. Para este escrito, el autor hizo observaciones a partir de instrumentos como el helietermómetro, el anemómetro, el anemoscopio y el termómetro, ya que consideró prudente revisar aspectos como la intensidad, la dirección del viento, la cantidad de nubes y la temperatura, entre otros⁴⁶¹.

Antes de indicar los resultados propiamente meteorológicos Spina refirió que, debido a su situación geográfica, la ciudad de Puebla no se vio afectada por los huracanes que habían dejado muchos muertos por los lugares donde han pasado, aunque sí han ocurrido otras tempestades que perjudicaron ese asentamiento, específicamente en los meses de enero, febrero y octubre, aunque Spina no hace mención de cuáles se tratan.⁴⁶² Para explicar este tema, el jesuita dio a conocer algunos datos del temporal surgido cerca de dicha localidad. Por ejemplo: que el fenómeno inició el 4 de febrero y que tuvo su presión máxima -medida con el barómetro del Colegio Católico- el día 8 del mismo, para volver al nivel inicial el día 12.⁴⁶³

Posteriormente cotejó los datos obtenidos por los instrumentos ya mencionados con los de algunos puntos donde consideró que también había pasado ese fenómeno como Mazatlán, San Luis Potosí, Zacatecas y México, en los cuales observó hechos tanto similares, por ejemplo una baja notoria en la

⁴⁶⁰ Pedro Spina, *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla. Estudio de Meteorología Dinámica, publicado en 1882*. Segunda edición, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, pp. 3, 4 y 8.

⁴⁶¹ *Ibidem*.

⁴⁶² *Ibid.*, pp. 5 y 6.

⁴⁶³ *Ibid.*, p. 7.

temperatura de esas ciudades, como distintos, pues en ninguna de esas ciudades el viento fue tan veloz como en Puebla entre los días 4 y 12 de febrero. Tras la comparación con las localidades nacionales, el jesuita italiano realizó un balance con datos originarios de Estados Unidos y Europa⁴⁶⁴.

De acuerdo con las autoras Alarcón y Huerta, se obtuvieron datos de las regiones mencionadas con la finalidad de “comprender dichos fenómenos en una escala mayor”.⁴⁶⁵ A partir de este análisis, el científico jesuita manifestó que el fenómeno de Puebla, surgió aproximadamente en el paralelo 15° N y se dirigió a la ciudad mencionada. Después tomó la dirección noreste hasta la parte norte del estado de Maine en Estados Unidos, donde se dirigió rumbo hacia el este y pasó por el Océano Atlántico, Francia, Inglaterra y el Mar Báltico, a 60° N⁴⁶⁶.

Así, el jesuita consideró la trayectoria total del fenómeno en 8,518 km., de los cuales, casi la mitad del recorrido fue en el continente americano, cerca de 3,000 km. sobre el océano y 1,250 km. en el llamado “viejo continente”. Con ello, Spina dedujo que el último día de existencia del fenómeno fue el 5 de marzo de 1881 cerca del Círculo Polar Ártico, así como también que, el área total de afección de la tempestad, fue de aproximadamente 3.4 millones de km². Con estos resultados, Spina consideró que este hecho tuvo un alcance intercontinental,⁴⁶⁷ en tanto que

⁴⁶⁴ *Ibid.*, pp. 9 y 10.

⁴⁶⁵ Ana María Dolores Huerta y Flora Elba Alarcón Pérez, “El Observatorio Meteorológico del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, 1877-1899”, en *La Geografía y las ciencias naturales en algunas ciudades y regiones mexicanas, siglos XIX y XX*, México, Instituto de Geografía UNAM, 2016, p. 53.

⁴⁶⁶ Pedro Spina, *La tempestad...., op., cit.*, pp. 15-17.

⁴⁶⁷ *Ibid.*, p. 18.

Alarcón y Huerta lo calificaron de “grandioso y admirable”.⁴⁶⁸ Al respecto, las autoras comentaron:

“que Spina no solo realizaba mediciones y acopio de datos, sino que reflexionaba en el Colegio de Puebla sobre aspectos meteorológicos que se discutían en la época en todo el mundo”⁴⁶⁹

Al finalizar el artículo, mencionó la utilidad del mismo, el cual radica en salvar la vida de los navegantes y en comprender algunos aspectos de la Meteorología Dinámica.⁴⁷⁰ De la misma manera ésta no puede entenderse, según el autor, sin la Meteorología Estática y consideró que:

“Finalmente deducimos que el espíritu de observación tan extendido en nuestros tiempos es sumamente ventajoso para el adelanto de la Meteorología... Pues bien; los observatorios fueron fundados y otros muchísimos se fundarán por el espíritu siempre creciente de observación que tienen las generaciones modernas. Con el progreso del tiempo y de la población aumentarán sobre la Tierra los observatorios y, de consiguiente, el número de puntos que determinen las trayectorias de las perturbaciones atmosféricas será mayor. De esto se seguirá mayor exactitud y acierto en los trabajos que se emprendieren semejantes al nuestro”⁴⁷¹

6.2.2 El clima y la meteorología

Otro texto de Spina que trata sobre cuestiones meteorológicas es *El clima: nociones generales*, el cual en la portada menciona al autor como miembro corresponsal del Observatorio Meteorológico-Magnético Central de México.⁴⁷²

⁴⁶⁸ Huerta y Alarcón, *op. cit.*, p. 53.

⁴⁶⁹ *Ibid.*, p. 55.

⁴⁷⁰ Pedro Spina, *La tempestad...*, *op cit.*, p. 22.

⁴⁷¹ *Ibid.*, pp. 22 y 23.

⁴⁷² Pedro Spina, *El clima: nociones generales*, Puebla, México, Oficina Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1890, 15 pp.

Afirmó Spina en este texto, que es mediante el estudio de muchos años sobre las condiciones meteorológicas como las precipitaciones, las corrientes de aire o el aumento o disminución de calor, como el clima puede ser un campo de estudio más extenso, con la finalidad de determinar el estado del tiempo predominante para una u otra región: soleado, nublado o lluvioso⁴⁷³. Otros fenómenos meteorológicos que no tienen un cambio constante pero que también influyen en el clima son el nivel del mar, la distancia a éste y la configuración de las costas⁴⁷⁴.

Mostró que hacía pocos años se habían fundado estaciones meteorológicas cercanas al Polo Norte y también en el Pike's Peak de Colorado, EUA con una altitud de 4,300 metros sobre el nivel del mar. Para ello, se necesitó de constancia y de que los investigadores vivieran muchos años en solitario con la finalidad de obtener resultados en esos sitios⁴⁷⁵. Asimismo, procuró una explicación para la formación de los vientos en invierno, así como también afirmó que los estudios no tan solo deberían enfocarse desde una perspectiva regional, sino también hemisferial⁴⁷⁶.

Por otro lado, indicó la labor de ciertos buques que pretendieron señalar la temperatura del mar en distintos lugares de mundo. También, mostró los distintos periodos en que se realizaron los estudios: diarios, anuales, mensuales o por décadas. De igual forma, afirmó que existió una relación entre el clima de la Tierra con las perturbaciones solares.⁴⁷⁷

⁴⁷³ *Ibid.*, pp. 3 y 4.

⁴⁷⁴ *Ibidem.*

⁴⁷⁵ *Ibid.*, p. 6.

⁴⁷⁶ *Ibid.*, pp. 6 y 7.

⁴⁷⁷ *Ibid.*, pp. 7 y 8.

Una de las hipótesis que sugiere se refirió al hecho de que sin aire, no podría conducirse el sonido y, por lo tanto, no habría música. Por otra parte, resaltó que la palabra clima deriva del idioma griego y que significa inclinación o pendiente, A ese respecto, Spina comentó que este vocablo se utilizó para designar la zona de la superficie terrestre que se encontraba entre dos paralelos⁴⁷⁸ y, dicha región, se hallaba inclinada en relación con el horizonte terrestre. Por esta razón, los griegos antiguos comprendieron el enlace de los fenómenos meteorológicos con la latitud del planeta⁴⁷⁹. Debido a ello reveló que, para llegar al conocimiento de dichos hechos, deben tomarse en cuenta también las circunstancias locales y la latitud⁴⁸⁰.

De igual forma, afirmó que la movilidad de la atmósfera hace difícil el estudio del clima, pues la capa de gases se movía en cualquier dirección y muy rápidamente. Además, señaló que la mayoría de los estudios meteorológicos observaban y detallaban más al Hemisferio Norte que al Sur. Lo mismo ocurría con los estudios sismológicos, llamados en aquel entonces Endodinámica Terrestre.⁴⁸¹ Los fenómenos sísmicos, escribió el investigador jesuita, aunque no incidan en el clima, deben ser considerados por los meteorólogos.⁴⁸²

Indicó también que si la fertilidad de los suelos se relacionara con los climas más propicios para el ser humano, la altiplanicie mexicana sería “un paraíso terrenal”, es decir, un lugar inmejorable para vivir. Para Spina, los climas más

⁴⁷⁸ Los paralelos son líneas imaginarias que rodean al planeta Tierra y se llaman así porque son paralelos tanto al Ecuador como a los polos. Por lo tanto, indican qué tan cerca o lejos se encuentra un punto de los anteriores.

⁴⁷⁹ Spina, El clima...*op. cit.*, pp. 9 y 10.

⁴⁸⁰ *Ibidem*.

⁴⁸¹ *Ibid.*, pp. 11 y 12.

⁴⁸² *Ibid.*, pp. 12 y 13.

agradables se encontraban entre los paralelos 35° y 45° de latitud, en tanto que los más “saludables” -a su juicio- se hallaban entre los 45° y 55° de latitud, aunque no se sabe si sólo consideró al Hemisferio Septentrional o incluyó también al Meridional.⁴⁸³

6.3 *Los intereses astronómicos de Spina*

Como hemos visto, Spina realizó observaciones meteorológicas durante su estancia en nuestro país. Sin embargo, su curiosidad no se detuvo en esa disciplina, pues también tuvo un gran interés en los cuerpos conocidos del espacio sin fin, es decir, en el Universo. Por tanto, es importante definir cuáles fueron los objetos cósmicos por los que el jesuita se interesó más.

Al respecto de los artículos astronómicos escritos por este jesuita que se localizaron para esta investigación, fueron dos cuyo título es el mismo: *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla*. El primero describe los fenómenos pertinentes a 1882, el segundo fue escrito tres años después. El texto de 1882 incluye la explicación de tres temáticas principales, como se verá enseguida:

6.3.1 El Sistema Solar

Como una breve introducción a las observaciones registradas en su primera publicación, Spina elaboró un “Anuario astronómico de 1882”, en el cual mostró

⁴⁸³ *Ibidem*.

algunos conceptos propios de la Astronomía de ese entonces, como “luz zodiacal” que explicó, es una parte de la materia de una nebulosa y que, en su extensión, abarca al Sol y a la Tierra⁴⁸⁴.

El jesuita afirmó respecto a Mercurio, que este planeta solamente era posible contemplarlo cuando se encontraba cerca del Sol y que Venus se hallaba presente a simple vista en algunos días de septiembre y octubre de ese año. También trató el tema de la observación de este planeta frente al Sol el 6 de diciembre de 1882⁴⁸⁵. Sobre nuestro planeta, el jesuita italiano añadió que era de sumo interés la Meteorología para la Astronomía, debido a que el objeto de estudio de la primera disciplina (la atmósfera) se extiende hasta los 350 o 400 km. de altura, en donde radican objetos espaciales que son temas de estudio para la segunda ciencia, como los aerolitos, bólidos y estrellas fugaces, sobre los que aportó varios datos⁴⁸⁶.

Acerca de Marte, expuso que no fue sino hasta que se construyeron telescopios más avanzados, como se observó al también llamado “planeta rojo” con mayor definición y visualizó sus dos satélites: Fobos y Deimos⁴⁸⁷. Asimismo, postuló que una teoría antigua “por cociente” ya había predicho la existencia de ambos, pues si la Tierra tenía uno y Júpiter cuatro, por lo tanto Marte al estar situado entre ambos, debía tener dos y Saturno ocho. Sobre los asteroides interplanetarios, afirmó que se habían descubierto 222 hasta ese año⁴⁸⁸.

⁴⁸⁴ Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1882*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883 p. 5.

⁴⁸⁵ *Ibid.*, p. 6.

⁴⁸⁶ *Ibid.*, pp. 6-8.

⁴⁸⁷ *Ibid.*, p. 8.

⁴⁸⁸ *Ibidem*.

En relación a Júpiter, sus cuatro satélites se vieron de forma lineal el 26 de marzo a las 8 pm. A mediados del mismo mes, fueron observados tanto los anillos de Saturno como sus satélites: Titán, Rea y Dionea.⁴⁸⁹ En tanto, Urano fue visualizado el 15 de marzo de 1882.⁴⁹⁰

Por último, se observó el tránsito de Neptuno y también de algunos cometas. Al respecto de estos cuerpos, Spina realizó dos tablas. La primera contenía aspectos como la fase, la fecha, el nombre del observador, el lugar del mundo donde se vio y las circunstancias del mismo. En la segunda se mencionaron los nombres de los cometas, sus periodos de órbita respecto a la Tierra y la última aparición de esos cuerpos.⁴⁹¹

Más adelante, el jesuita mostró un par de tablas más: en la primera se señalaron algunos de los fenómenos del sistema solar que serían observados en 1883, donde se incluyeron aspectos como la fecha en que ocurrirán, el fenómeno o evento a tratar y las circunstancias de los mismos, en tanto que la segunda expuso datos astronómicos y físicos que refirieron al observatorio poblano, como su ubicación (latitud y longitud) y su altitud (cantidad de metros sobre el nivel del mar sobre los que se encuentra)⁴⁹².

⁴⁸⁹ *Ibid.*, p. 9.

⁴⁹⁰ *Ibidem.*

⁴⁹¹ *Ibid.*, pp. 12 y 13.

⁴⁹² *Ibid.*, pp. 20-21.

6.3.2 Otros cuerpos astronómicos

En el mismo texto que analizamos Spina mencionó a las estrellas, las cuales se calcularon en 80 millones en el año de la publicación de este escrito, así como también enunció que, entre 1800 y 1882, se habían descubierto 226 de ellas.⁴⁹³ Entre estos cuerpos destacó al Sol, cuya palabra en latín es *solus* y significa “el único”, haciendo referencia a que es el único astro en el Sistema y cuya importancia radica en que se recibe vida de él. Las observaciones hechas al mismo fueron pocas entre septiembre y diciembre a comparación de los primeros meses de ese año.⁴⁹⁴ Asimismo Spina observó al grupo de la Pléyades, formado por 70 estrellas y consideró la existencia de otros sistemas planetarios⁴⁹⁵.

Sobre las nebulosas o nubes de gases y polvo cósmico, Spina relató que Teta Prima de Orión era muy estudiada. Refirió que son cerca de cinco mil de ellas y que las hay irresolubles y resolubles; éstas últimas cuentan con varias estrellas en su interior⁴⁹⁶. Al final de esta parte, el jesuita habló sobre el Universo, que es el conjunto de todos los elementos antes mencionados (los planetas, el Sol, los bólidos, etc.), así como también dio una postura sobre la Teoría de la Gravitación donde afirmó que para que sea considerada universal, debe existir en cualquier espacio sin excepción.⁴⁹⁷

⁴⁹³ *Ibid.*, p. 22.

⁴⁹⁴ *Ibid.*, pp. 22-25.

⁴⁹⁵ *Ibid.*, p. 25.

⁴⁹⁶ *Ibid.*, p. 26.

⁴⁹⁷ *Ibid.*, p. 27.

6.3.3 Explicaciones sobre el Universo

Uno de los temas que Spina trató fue la génesis del Universo, donde mostró que los choques entre átomos y moléculas, dieron lugar a los tres estados de la materia. Los materiales más viejos, al pasar el tiempo, formaron los elementos sólidos, los considerados maduros, los líquidos y los más recientes, los gaseosos.⁴⁹⁸ Junto a esta explicación, añadió dos movimientos: el rotatorio y el centrífugo; éste surge a consecuencia del primero y ambos modifican y forman todos los cuerpos existentes. Así, mientras el rotatorio forma cuerpos con rotación propia, el centrífugo provoca la condensación, magnetismo y electricidad en los mismos.⁴⁹⁹

Sobre el movimiento rotatorio, Spina dio a conocer su propia teoría denominada “De la rotación e impulsión universal”. A partir de ella, Spina indicó que todo el Universo tiene un solo sentido de dirección rotatorial y, como la rotación del planeta Tierra es de Oeste a Este, también el Universo debería girar en esa dirección. Respecto a la impulsión, afirmó que ésta se encuentra en razón de la masa⁵⁰⁰. Las aplicaciones de ambos movimientos se manifiestan al intentar explicar ciertos fenómenos astronómicos como la formación de algunos astros, la génesis del Sol y el surgimiento de los satélites. Aclaró que su hipótesis no tuvo que ver con “cuestiones metafísicas”, así como tampoco “consideró enunciar la esencia de los objetos”.⁵⁰¹

⁴⁹⁸ *Ibid.*, p. 30.

⁴⁹⁹ *Ibid.*, pp. 30 y 31.

⁵⁰⁰ *Ibid.*, pp. 32 y 33.

⁵⁰¹ *Ibid.*, pp. 34-37.

El jesuita afirmó que, donde exista el espacio, habrá materia aun cuando ésta no se perciba. También consideró que los movimientos rotatorios, al ser circulares, poco a poco otorgan a los cuerpos una forma esférica.⁵⁰² Por otro lado enunció que es debido a la densidad de los cuerpos, como cada uno de ellos tiene una velocidad distinta a la de otros⁵⁰³.

6.3.4 Observaciones astronómicas de 1885

En cuento al segundo artículo astronómico elaborado por Spina, se efectuaron observaciones diversas al cometa Wolf, a los cuatro principales satélites de Júpiter (Europa, Ganímedes, Calisto e Io), a la Luna y a las manchas solares⁵⁰⁴. Al respecto de éstas, el profesor elaboró una tabla cuyo título es “Prospecto de manchas solares observadas en el año de 1885”, en donde se detallaron el mes, el día, la hora exacta, el número de manchas vistas y algunas notas al respecto de cada una de las visualizaciones hechas al Sol⁵⁰⁵.

6.4 *Las relaciones de Spina con otras academias y científicos*

A este respecto, Spina tuvo un gran interés en la Meteorología y la Astronomía. Sin embargo debido tanto a la dimensión espacial de sus estudios

⁵⁰² *Ibidem*.

⁵⁰³ *Ibidem*.

⁵⁰⁴ Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1885*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1886, pp. 3 y 4.

⁵⁰⁵ *Ibid.*, p. 11.

como a la gran diversidad de datos que usó, resulta inconcebible que solamente él pudiese haber obtenido toda la información plasmada en sus escritos. Por tales razones, observaremos qué colaboradores intervinieron en el desarrollo de los textos educativos o científicos del jesuita.

6.4.1 Participación de Spina en el homenaje a Ángel Secchi

Poco tiempo después de su llegada a México, Spina participó en un homenaje con su *Discurso en honor del I. físico, meteorologista y astrónomo P. A. Secchi, S.J...* Este discurso fue uno de cinco pronunciamientos efectuados el 28 de febrero de 1879, en la sede de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística a la cual Spina pertenecía, para conmemorar la vida y obra de Pietro Ángel Secchi, reconocido investigador y jesuita italiano de mediados del siglo XIX.⁵⁰⁶ Los otros cuatro oradores fueron: Francisco Jiménez, un famoso ingeniero de la época; Ángel Anguiano, quien con el tiempo se convertiría en uno de los miembros más distinguidos de dicha sociedad científica; Manuel María Contreras, profesor de física de la Escuela Nacional Preparatoria (ENP) y Mariano Bárcena, entonces director del Observatorio Meteorológico Central. Se afirma en el documento, que la ceremonia fue presidida por el presidente en turno, cuyo nombre no se menciona aunque, como es sabido, por aquel entonces ostentaba el cargo el general Porfirio Díaz.⁵⁰⁷

⁵⁰⁶ Pedro Spina, *Discurso en honor del I. físico, meteorologista y astrónomo P.A. Secchi, S.J. en la sesión extraordinaria del 26 de febrero de 1879 celebrada en la misma Sociedad y presidida por el Presidente de la República*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1879, 10 pp.

⁵⁰⁷ *Ibid.*, pp. 1-3.

Spina afirmó en su discurso que Secchi era jesuita y que, por sus actividades científicas recorrió gran parte del mundo. Del mismo modo resaltó que una de las virtudes del difunto era su constancia.⁵⁰⁸

Señaló Spina que, quienes empezaron a cultivar la Meteorología -a la par del homenajead- fueron Lavoisier, Laplace y Franklin, lo cual llamó la atención tanto de físicos como de astrónomos, aunque hacía pocos años que se había dado su desarrollo gracias a científicos como el jesuita fallecido.⁵⁰⁹ Los trabajos de Secchi compitieron con los de Francia e Inglaterra, debido a que retomó algunas ideas de otros científicos como Maury (de origen estadounidense), Fitz-Roy (inglés) y Leverrier (francés).⁵¹⁰

Más aún: Secchi realizó boletines meteorológicos, en los que llevó a cabo estudios sobre el granizo, la nieve y el relámpago, entre otros fenómenos. En ellos también postuló teorías, como las relaciones de la Meteorología con el magnetismo terrestre, así como también nuevos experimentos e hipótesis.⁵¹¹

También, Secchi ocupó un puesto en otros observatorios en ciudades como Madrid, La Habana y Roma. De igual forma, tomó parte de la dirección o creación de otros en Filipinas, en el Indostán o en China y fundó uno de tipo magnético en Irlanda.⁵¹² Fue condecorado por Francia, Inglaterra, Italia y Brasil. Perteneció a varias academias como la Tiberina, el Instituto de Francia y la Sociedad Real de

⁵⁰⁸ *Ibid.*, p. 3-5.

⁵⁰⁹ *Ibid.*, p. 6.

⁵¹⁰ *Ibid.*, pp. 6 y 7.

⁵¹¹ *Ibid.*, p. 7.

⁵¹² *Ibid.*, pp. 7 y 8.

Londres.⁵¹³ En su honor, se llama así la nebulosa de Orión (Sinus Secchi) y recibió honores por el entonces emperador de Francia. Inclusive, un observatorio en los Alpes fue bautizado con su nombre, a los pocos días de haber fallecido.⁵¹⁴

Spina consideró como un gran descubrimiento el hecho de que Secchi observara una relación entre las variaciones de la magnitud de las manchas solares y las alteraciones magnéticas del planeta. De igual forma entre los astrónomos más célebres con los que tuvo contacto Secchi, fueron el ruso Struve y el estadounidense Rutherford.⁵¹⁵

Además de astrónomo y meteorólogo, el homenajeado fue también considerado matemático, físico, mecánico y literato. Por último Spina afirmó que con su discurso, pretendió mostrar “la grandeza” del sacerdote fallecido y también otorga “a mejores plumas, lo que es adecuada materia para ellas”⁵¹⁶, es decir, deja que mejores especialistas juzguen a Secchi en cada uno de los campos de estudio a los que se abocó. Por lo tanto, la finalidad de este texto radicó en mostrar a los asistentes a la ceremonia la amplia trayectoria científica de Secchi y, de igual forma, sus logros.

⁵¹³ *Ibid.*, pp. 8 y 9.

⁵¹⁴ *Ibid.*, p. 9.

⁵¹⁵ *Ibid.*, pp. 8 y 9.

⁵¹⁶ *Ibid.*, p. 9.

6.4.2 La base histórica de los estudios de Spina

En sus artículos, Spina dejó ver los conocimientos que tenía de aspectos históricos sobre distintos problemas naturales y científicos. Al respecto del artículo *El clima: nociones generales*, Spina hizo algunas aseveraciones sobre el clima del Imperio Romano. Por ejemplo: señaló que la tala de árboles era la causante de que ya no nevara en ciertas regiones en ese territorio durante el invierno y que, al respecto de esta estación del año, “el hielo impedía la navegación del Tíber en algunas temporadas y que se helaba casi cada año”, según lo había registrado el historiador romano Tito Livio.⁵¹⁷

Por otro lado, Spina no estuvo de acuerdo con Humboldt cuando éste afirmó que no había pruebas para saber que un determinado lugar había cambiado de clima, pues el jesuita al basarse en ciertos resultados geológicos y meteorológicos antiguos concluyó que, a partir de los mismos, existen seis días más de Sol en el Hemisferio Norte en 1890 que hace siete mil años. Por esta razón, aclaró que dichos climas no varían considerablemente en poco tiempo.⁵¹⁸

Spina reveló que es debido a los esfuerzos en las investigaciones meteorológicas por parte de los marinos Maury y Fitz-Roy y de los astrónomos Leverrier y Secchi,⁵¹⁹ como algunos físicos y misioneros católicos (principalmente aquellos que radicaban en Uruguay y Argentina), habían sido atraídos por ese

⁵¹⁷ Pedro Spina, *El clima...op. cit.*, pp. 5 y 6.

⁵¹⁸ *Ibid.*, pp. 4 y 5.

⁵¹⁹ *Ibid.*, p. 9.

campo del saber. Sin embargo, el jesuita italiano también reconoció que aún faltaba mucho por descubrir en dicho rubro.⁵²⁰

Sobre las *Observaciones astronómicas... de 1882*, Spina habló sobre el tema “Sistema y síntesis del Universo” en donde explicó que científicos de antaño como Galileo, Kepler y Newton, desarrollaron la ciencia mediante estudios rigurosos y mostraron la falsedad de ciertos argumentos en las academias de su tiempo⁵²¹.

6.4.3 La Metodología y las fuentes utilizadas

El científico aseveró que algunos datos utilizados por él provinieron de ciudades del interior de la república, como Mazatlán, Veracruz, Toluca, León y Guadalajara. Al respecto de esta última localidad, es sabido que dicha información fue obtenida por dos ingenieros, de apellidos Castaño y Carrillo.⁵²² De igual forma, el educador afirmó haberse basado en diversos reportes hechos por observatorios instalados en Washington, Roma, Bruselas, y el de Chapultepec, así como también en los boletines de los Observatorios Meteorológicos en Moncalieri (Italia) y en la Ciudad de México.⁵²³ A partir de los datos obtenidos en esas ciudades, Spina

⁵²⁰ *Ibid.*, pp. 10 y 11.

⁵²¹ Pedro Spina, *Observaciones Astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, Año de 1882*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, pp. 28 y 29.

⁵²² Pedro Spina, *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla. Estudio de Meteorología dinámica, publicado en 1882*, Segunda edición, México, Puebla, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885., pp. 15 y 16.

⁵²³ *Ibid.*, p. 4.

comentó que sirvieron para estudiar o corroborar ciertos fenómenos, como el Paso de Venus frente al disco solar el 6 de diciembre de aquel año.⁵²⁴

Al respecto de las *Observaciones astronómicas... de 1885*, el jesuita tuvo la colaboración de varias personas citadas en el texto: Francisco Illescas, Enrique Torres, Carlos Soto, Juan Gateau, José Carral, Tomás Larre y Salvador Garcíadueñas.⁵²⁵ No tenemos datos de quiénes fueron estos colaboradores.

Una manera en la cual se puede observar la relación que existió entre dos o más científicos, es a través del uso de diversas publicaciones que los mismos hayan efectuado, ya que de esta manera se muestran los resultados o conclusiones a las que llegaron sus autores.

Para la pesquisa cuyo título fue *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla*, Spina se basó en publicaciones nacionales, ya que consideró al *Boletín del Ministerio de Fomento*, a los registros y anuarios meteorológicos generales del Observatorio de Puebla y a los registros del Observatorio Central de México. De igual manera, el jesuita utilizó divulgaciones estadounidenses como la publicación *Monthly Weather Review de febrero de 1881* y la Revista de Washington, que era de tiraje mensual.⁵²⁶

Aún más: recibió información de otros lugares del mundo como Europa, por ejemplo, el *Bulletin de Bruxelles* y telegramas del Observatorio de dicha ciudad ya que, al igual que en la capital poblana, un centro de baja presión fue ubicado en el

⁵²⁴ *Ibid.*, p. 15.

⁵²⁵ Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1885*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1886, p. 3.

⁵²⁶ Spina, *La tempestad... op. cit.*, pp. 4-6.

norte de Europa.⁵²⁷ Mediante el surgimiento de este fenómeno, Spina tomó datos que consideró importantes, como la dirección del viento en aquella ciudad y la relación que tuvo ese fenómeno con el estudiado en Puebla con lo cual, a juicio del jesuita, concluyó en que se trataba del mismo.⁵²⁸

Señaló el jesuita que gracias a tres mapas de origen estadounidense, a saber: “Mapa de las áreas del barómetro bajo” (es decir, que señalaba aquellos lugares donde había baja presión), “Track of center of areas of low barometer for february 1881” e “International Meteorology- Ocean Storm-track” (impreso éste en Washington, D.C.), fue como el investigador observó que el evento se presentó entre los 15 y los 47 grados latitud Norte.⁵²⁹ De igual manera, Spina pudo notar la existencia de dicho fenómeno natural en Estados Unidos, con lo cual llegó a la conclusión de que se trataba de un solo temporal de lluvias, pero muy amplio en cuanto a su extensión se refiere.⁵³⁰

El uso de los mapas sirvió a Spina para observar el paralelismo entre la trayectoria del hecho considerado y la corriente del Golfo de México, pues ésta también se dirigió hacia la región sur de Gran Bretaña. También se manifestaron, durante el trayecto, lluvias abundantes y electricidad. Añadió que el último día de existencia del fenómeno fue el 5 de marzo de 1881, hallándose cerca del Círculo Polar Ártico.⁵³¹

⁵²⁷ Alarcón y Huerta, *op. cit.* p. 52.

⁵²⁸ Spina, *La tempestad...* *op. cit.* pp. 4-6.

⁵²⁹ *Ibid.*, pp. 10, 20 y 21.

⁵³⁰ *Ibid.*, pp. 15-22.

⁵³¹ *Ibidem.*

6.5 El jesuita Spina y su visión religiosa

Al igual que Cappelletti, Spina mostró sus intereses de índole meteorológica, astronómica y la relación con otros investigadores importantes. Como integrante también de la Compañía de Jesús, dejó ver en sus escritos científicos su fe religiosa.

6.5.1 El origen de los fenómenos meteorológicos y astronómicos

Spina mostró en sus textos algunas reflexiones acerca de Dios. Por ejemplo: en el artículo *La tempestad del día 8 de febrero de 1881*⁵³², aseveró que:

“Mientras nuestra consideración final sea esta: que como las obras de la naturaleza vienen de Dios, así ellas nos llevan á Dios. Quiero decir, que en la grandeza del fenómeno ahora estudiado hemos de ver como reflejada la infinita grandeza del Criador [sic], que todo lo gobierna con leyes admirables y dignas de perpetuo estudio. Ciertamente nuestro temporal estuvo sujeto á dichas leyes, que son las universales de la Física[...]Pero aun admitiendo que otra fuese la causa, deberíamos siempre convencernos de que esta también al producir aquel efecto, cumplió con las leyes establecidas por el Criador [sic]”.⁵³³

En tanto que, en la parte final de sus *Observaciones Astronómicas... de 1882*,⁵³⁴ indicó al respecto:

“Concluiré la exposición de la teoría recordando que muchas [teorías] aun del Universo material, tienen su explicación solamente en la obra de los seis días de la creación, cuando Dios sucesivamente dio varias formas á una parte de la misma materia, que había creado todo *in principio*. Me he encontrado pues, frente al dogma de la creación al comenzar y al concluir este estudio. Así es. La ciencia humana necesita el apoyo de la divina.”⁵³⁵

⁵³² Pedro Spina, *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla. Estudio de Meteorología dinámica, publicado en 1882*. Segunda edición, México, Puebla, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, 24 pp

⁵³³ *Ibid.*, pp. 23 y 24.

⁵³⁴ Pedro Spina, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1882*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, 46 pp.

⁵³⁵ *Ibid.*, p. 46.

Con las citas anteriores, se observa que Spina concluyó que Dios era el origen de todos los fenómenos estudiados, la materia, sus movimientos y, por tanto, de todas las ramas de la Física, tales como la Astronomía y la Meteorología.⁵³⁶ Estos enunciados le permitieron demostrar, a su juicio, no solamente que el Universo estaba en equilibrio: también, ignorar todo aquel saber ateo, es decir, negar toda idea que no partiera de una creación divina, pues lo anterior “solo refiere a la ignorancia y al error”.⁵³⁷

6.5.2 El texto *Problema del Censo Universal de los Hombres*

En el artículo *Problema del Censo Universal de los hombres...*, advirtió el jesuita que algunos integrantes del Observatorio Meteorológico Central de México, entre ellos el Ing. Miguel Pérez -quien era el director de la *Revista Científica Mexicana*-, y un académico de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística (cuyo nombre no aparece en el texto), le pidieron que llevara a cabo un documento de carácter científico en relación con una de las ciencias que le dan nombre a esta última sociedad científica, toda vez que Spina formaba parte de la misma. En este caso, la ciencia que atendió el jesuita fue la estadística. Señaló el autor que sus otras ocupaciones no le permitieron efectuar antes la investigación.⁵³⁸

Para esta investigación, el científico italiano mostró que los cálculos sobre el número de personas que habían existido en la Tierra, eran muy desiguales, pues

⁵³⁶ *Ibidem.*

⁵³⁷ *Ibidem.*

⁵³⁸ Pedro Spina, *Problema del Censo Universal de los Hombres o Cálculo de los vivos y de los muertos*. Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, p. 5 y 6.

los investigadores de la época arrojaron cifras como 38 000 billones o 296 mil millones. Esta última fue propuesta por Faá de Bruno, quien fue profesor de Matemáticas en la Universidad de Turín, Italia.⁵³⁹ A pesar de tales esfuerzos, enfatizó el jesuita que no había nacido aún el científico interesado en determinar el número de individuos antes del Diluvio.⁵⁴⁰

Este texto, si bien cuenta con operaciones algebraicas y se realizó con la aprobación de algunos miembros de sociedades científicas nacionales y reconocidas en su época, la finalidad del mismo se encuentra en obtener resultados con base en información y datos propios de fuentes religiosas, como se verá a continuación.

En el prólogo Spina afirmó que en su época existía una preocupación por la Estadística y, de la misma forma, por la Astronomía o la Física. Asimismo indicó que en el Génesis, el cual es el primer libro que compone la Biblia, se encontraron algunos datos para poder profundizar en diversas cuestiones científicas como la longevidad del ser humano, el diluvio universal o el matrimonio entre Adán y Eva, entre otros.⁵⁴¹

Con base en estos enunciados, Spina buscó obtener información sobre cuántos seres humanos nacieron antes o después del diluvio, así como también saber cuántas personas habían vivido hasta ese momento y propuso la premisa de que es posible conocer el número de personas de cualquier año que ya haya

⁵³⁹ *Ibid.*, p. 7.

⁵⁴⁰ *Ibid.*, p. 8.

⁵⁴¹ *Ibid.*, pp. 3 y 4.

transcurrido. Más adelante explicó que en cada capítulo (de un total de ocho), se abordarían cuestiones como el origen, el grado de aproximación y la discusión de los datos, así como también los problemas de la contabilidad de las personas, entre otros. Antes de pasar al primer capítulo, advirtió el jesuita que los cálculos realizados puede entenderlos casi cualquier persona.⁵⁴²

En el primer capítulo Spina mostró que los cálculos sobre el número de personas que han existido en la Tierra, eran difíciles de obtener para la mayoría de los matemáticos. Tanto por la falta de estadísticas confiables como por el hecho de que no era posible saber cuáles fueron las operaciones efectuadas para obtener dichos datos, agregó el educador que fue difícil otorgar la confianza a alguno de los resultados expuestos por otros investigadores.⁵⁴³

Su método -argumentó- se basó en tomar en cuenta las estadísticas mostradas por distintos países y decidió dividir al tiempo en varias generaciones entre el diluvio y el año en el que se efectuó el estudio, así como también consideró la progresión del número de nacimientos anuales, entre otros aspectos.⁵⁴⁴ Advirtió que la solución adecuada a estos problemas, se encontró en la exactitud de sus datos, a partir de los cuales enunció tres postulados: 1) en todas las ciencias, los datos son aproximados, 2) las estadísticas modernas solo arrojaron datos entre los años 1700 a 1880 y 3) no se tomaron como ciertas ni hipótesis ni supersticiones.⁵⁴⁵

⁵⁴² *Ibid.*, pp. 3-5.

⁵⁴³ *Ibid.*, p. 7.

⁵⁴⁴ *Ibid.*, pp. 8 y 9.

⁵⁴⁵ *Ibid.*, pp. 9 y 10.

A pesar de los problemas mencionados, sostuvo que este estudio no deja de ser importante, pues otros han sido considerados serios aún a pesar de la variación de sus resultados. Por último afirmó que no se puede exigir el número exacto de personas que han vivido ya que, a manera de comparación, es difícil saber el número de astros en el Universo, que fueron considerados fijos, en contraste con la especie humana, ya que ésta se traslada de un lugar a otro y el tiempo que permanecen vivos sus miembros es muy variable.⁵⁴⁶

En el segundo capítulo, Spina habló sobre la ecuación general que utilizaría para resolver el problema, así como también sobre el manejo de datos tanto estadísticos como cronológicos. Consideró por ejemplo, que la humanidad tiene 7,086 años de existencia y que, para fines de 1880, eran alrededor de 1,500 millones de personas.⁵⁴⁷

Para los objetivos de esta tesis, me pareció de interés seleccionar algunos ejemplos de las conclusiones a las que llegó Spina en la obra que citamos, debido a que considero son las más representativas:

Corolarios⁵⁴⁸

a) No era posible admitir cantidades de personas que han vivido en el planeta mayores a 206 mil millones.

⁵⁴⁶ *Ibid.*, pp. 10 y 11.

⁵⁴⁷ *Ibid.*, pp. 11-13.

⁵⁴⁸ Los ejemplos de corolarios, escolios y respuesta a los problemas se encuentran desde el segundo hasta el séptimo capítulo de la obra. El texto completo cuenta con ocho apartados. *Ibid.*, pp. 13-59.

b) Se consideraba que, en el siguiente año (1881), nacerían aproximadamente 55.5 millones de personas.

c) El aumento diario de la población era de poco más de 28 mil personas en ese año.

d) Había aumentado en alrededor de 10 millones la población entre el 31 de diciembre de 1880 y el 31 de diciembre de 1881.

Escolios

a) El aumento de la población de la población (en 1880) sería de 1/210.

b) Había entre 10 y 20 individuos por cada millón de personas en ese año, que sobrepasaban los 100 años de edad.

Respuesta a los problemas

a) El número de personas que fallecieron en el diluvio, fue de 321,325,795.

b) Eran 360 millones de personas, aproximadamente, en el año en que nació Jesús.

c) Antes de Jesús, habían nacido 116,381,249,151 personas.

d) Nacieron alrededor de 30 millones de seres humanos en el año en que Jesús nació.

e) Nacieron 89,212,000,000 de personas desde ese año hasta el 31 de diciembre de 1880.

f) Vivieron 91,888,665,074 personas antes del diluvio y 151,887,380,936 después de él, con lo cual el número total de individuos que han vivido en el planeta, es de 243,775,546,010.

i) Considera que, una población de 40 mil millones, puede ser abastecida alimentariamente en el futuro.

j) Spina cree que, al pasar 6 periodos de 7,086 años cada uno, el género humano desaparecerá, aunque también piensa sobre el juicio final, un fenómeno divino que se encargará de aniquilar a las personas el cual sucederá, según él, antes del final del sexto periodo.

l) El número de personas que habitaban el cielo en 1881, era de 79,200 millones, 800 millones en el purgatorio, 20 mil millones en el limbo y 104,093,926,203 en el infierno.

m) Para el juicio final, estarán los seres humanos repartidos de la siguiente manera:

1. 6 billones en el infierno, 300 mil millones en el limbo y 1.2 billones en el cielo.

En el último capítulo, el científico presentó un breve resumen señalando los resultados expuestos, sin mostrar ya los procedimientos y fórmulas con los que se llegaron a ellos.⁵⁴⁹ Más adelante, señaló también que las guerras y epidemias han provocado la muerte de millones de seres humanos y, por tanto, una alteración en cuanto a los resultados de la población mundial se refiere.⁵⁵⁰

⁵⁴⁹ *Ibid.*, pp. 60-70.

⁵⁵⁰ *Ibid.*, pp. 71-72

En las conclusiones sobre su artículo, afirmó que:

“Los datos estadísticos y los cálculos de los vivos y de los muertos, demostraron con evidencia que los hombres cumplieron con el mandato del Criador [sic] 'Crecer y multiplicaos' [...] Los designios de Dios se llevan a cabo infaliblemente, cuando no se dejan a la discreción del hombre, el cual si hubiese sido abandonado a sí mismo, ya vería extinguida o próxima la extinción de su noble familia [...] Con una breve observación, que juzgo de mucha importancia, pondré término a mi trabajo que he dirigido, conforme mis débiles fuerzas lo permitieron, al adelanto de la ciencia del hombre y al progreso de la gloria de Dios en el Universo”.⁵⁵¹

A partir de lo anterior, podemos darnos cuenta de las convicciones religiosas que tuvo Spina, pues para él la reproducción humana es un 'mandato divino'. De igual manera, indicó el jesuita que el no seguir los lineamientos de Dios puede provocar la extinción del hombre como especie y, una vez más, señaló que estudiar los fenómenos de cualquier índole es acercarse a la creación de Dios.

Llama la atención el comentario que hizo el mismo autor sobre sus dificultades físicas en el momento de terminar esta pesquisa, con lo cual se muestra el gran compromiso que tuvo para exponer sus resultados a pesar de un posible agotamiento o enfermedad.

⁵⁵¹ *Ibid.*, pp. 70, 73 y 74.

CONCLUSIONES

Después de haber esbozado a estos dos jesuitas científicos, es necesario efectuar algunas conclusiones:

Respecto a la congregación jesuita en nuestro país, se observó que durante buena parte del siglo XIX, esa sociedad religiosa tuvo problemas para llevar a cabo todas las actividades que les correspondían como el instalar sus centros educativos, toda vez que lidió con limitaciones económicas, enfrentamientos políticos varios y propaganda de odio, hechos y situaciones que no tuvieron una pronta solución. Prueba de lo anterior se encuentra en la manera impositiva en la que suspendieron sus labores los colegios de San Juan Nepomuceno en Saltillo y el Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. A pesar de esta situación, los proyectos educativos y científicos de los miembros de la Compañía de Jesús siguieron adelante. Más aún: contaron con el apoyo de distinguidos personajes de la época y el respeto de buena parte de la población civil, con lo cual queda en evidencia el buen quehacer y compromiso de los jesuitas en esos ámbitos.

Al considerar los textos científicos elaborados por Cappelletti y Spina, se muestran en ellos no solo los resultados y conclusiones que obtuvieron en sus investigaciones: también, parte de la correspondencia y buenas relaciones que sostuvieron tanto con algunas academias de ese entonces, como con algunos hombres de ciencia en específico; por ejemplo, el también jesuita Pietro Ángelo Secchi.

Asimismo, pudimos constatar que para ambos autores, fue importante el saber histórico en las disciplinas a las que se abocaron, pues tomaron en cuenta los conocimientos científicos ya considerados antiguos en su época, que les servían de punto de partida para elaborar sus textos, toda vez que resaltaron la importancia de argumentos efectuados por hombres ilustres como Galileo, Newton o Humboldt.

Es necesario señalar, por otra parte, que algunas de las preocupaciones investigativas entre los autores jesuitas que estudiamos fueron diferentes. Por ejemplo: mientras Cappelletti llegó a adentrarse en el mundo de las explicaciones geofísicas, como es el caso de su texto sobre el origen de los sismos, Spina hizo lo propio en el ámbito de las matemáticas.

Sin embargo, ambos jesuitas coincidieron tanto en otros intereses científicos (principalmente meteorológicos y astronómicos) como educativos. Sobre este último aspecto, es necesario señalar que algunos de sus textos tuvieron como objetivo, facilitar el entendimiento de las disciplinas mostradas en las escuelas de la congregación a los alumnos de las mismas, así como también a la juventud en general. Con ello, se muestra parte del quehacer de ambos jesuitas en los colegios poblano y saltillense.

Además de sus consideraciones científicas, ambos autores incluyeron reflexiones importantes sobre la intervención divina en los asuntos de la naturaleza; ambos hicieron notar esa participación en el proceso de explicación de los fenómenos naturales considerados. Si se considera que, tanto para Cappelletti como para Spina la creación hecha por Dios de todo el Universo material era un “dogma de fe” es decir, una verdad absoluta que no admite discusión ni contrario,

entonces es lógico considerar que para ambos miembros de la Compañía, realizar dichas pesquisas significó acercarse también a las cuestiones metafísicas.

Es necesario hacer hincapié en la forma cómo Cappelletti y Spina llevaron a cabo sus investigaciones, ya que utilizaron instrumentos diversos como termómetros, mapas, telescopios, etc., así como también consultaron las publicaciones científicas pertinentes, como boletines de otras sociedades científicas de la época (tanto del interior del país como del extranjero); igualmente elaboraron tablas y gráficas. Con ello, queda al descubierto su escrupulosa capacidad en los métodos de investigación realizados por estos autores.

En la realización de esta tesis no encontramos información de Pedro Spina en el *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús Biográfico-Temático*. Lo hacemos notar porque en el futuro, quien estuviera interesado en profundizar sobre este personaje, tendrá que investigarlo en otros archivos de la Compañía de Jesús.

A partir de la energía emanada por ambos autores, no solo fueron desarrollados aspectos educativos y científicos en el país en la segunda mitad del siglo XIX: también apoyaron el desarrollo de la ciencia y formaron alumnos interesados en ella. Asimismo, sus esfuerzos contribuyeron con instituciones científicas de gran renombre como la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística y el Observatorio Central de México. Con lo anterior, se puede afirmar que tanto Enrique Cappelletti como Pedro Spina, integrantes de la Compañía de Jesús, fueron dos científicos importantes en el México decimonónico.

FUENTES

FUENTES PRIMARIAS

-Cappelletti, Enrique, *Apuntes de astronomía elemental ó cosmografía, ilustrados con 207 figuras y dedicados a la juventud estudiosa*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, 300 pp.

-Cappelletti, Enrique, *Dictamen sobre la improbabilidad del temblor anunciado en México para el 10 de agosto, ó sea, razonamiento deducido de los adelantos Astronómicos y Meteorológicos, y de los agentes físicos que influyen en los temblores, el cual sirve de preliminar a una exposición más lata de una nueva teoría sobre los terremotos*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1887, 13 pp.

-Cappelletti, Enrique, *El eclipse de sol del 5 de marzo de 1886. Observaciones practicadas en el Observatorio del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla*. México, imprenta de "El círculo católico", San Bernardo, núm. 9, 1886, 11 pp.

-Cappelletti, Enrique, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889*, Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1888, 24 pp.

-Cappelletti, Enrique, *Los fenómenos de nuestros días, considerados bajo el aspecto físico y moral: causas que han podido originarlos y conjetura de lo que será el año próximo de 1889* (segunda edición aumentada con algunos documentos). Puebla de los Ángeles, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1889, 26 pp.

-Cappelletti, Enrique, *Observaciones meteorológicas practicadas en el colegio de San Juan Nepomuceno durante los años de 1891 á 1894, inclusive*, Imprenta privada del mismo colegio, Impreso en Saltillo, Coahuila. México, 1895, 14 pp.

- Cappelletti, Enrique, *Resumen de las Observaciones Meteorológicas efectuadas en el Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla durante el decenio de 1877 a 1886*, Puebla de los Ángeles, Oficina Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1888, 20 pp.

- Spina, Pedro, *Discurso en honor del I. físico, meteorologista y astrónomo P.A. Secchi, S.J. en la sesión extraordinaria del 26 de febrero de 1879 celebrada en la misma Sociedad y presidida por el presidente de la República*, México, Imprenta de Francisco Díaz de León, 1879, 10 pp.
- Spina, Pedro, *El clima: nociones generales*. México, Oficina Tipografía de la Secretaría de Fomento, 1890, 15 pp.
- Spina, Pedro, *El problema de Sessa y doce problemas secundarios relativos al mismo*, Puebla, Tipografía del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, 29 pp.
- Spina, Pedro, *La tempestad del día 8 de febrero de 1881 en Puebla. Estudio de Meteorología dinámica, publicado en 1882*, Segunda edición, México, Puebla, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1885, 24 pp.
- Spina, Pedro, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla*. Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1886, 11 pp.
- Spina, Pedro, *Observaciones astronómicas del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla. Año de 1882*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, 46 pp.
- Spina, Pedro, *Problema del Censo Universal de los hombres o Cálculo de los vivos y de los muertos*, Puebla, México, Imprenta del Colegio Pío de Artes y Oficios, 1883, 74 pp.
- Spina, Pedro, *Síntesis de Geometría Analítica*, Memorias de la Sociedad Alzate de México, Tomo VII, México, s.p.i., s.f., sin paginación.
- Spina, Pedro, *Síntesis elemental del cálculo infinitesimal*, México, Memorias de la Sociedad "Alzate" de México, Tomo IV, 1884, 30 pp.

FUENTES SECUNDARIAS

- Azuela Bernal, Luz Fernanda, "La Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística, la organización de la ciencia, la institucionalización de la Geografía y la construcción del país en el siglo XIX", en *Investigaciones Geográficas. Boletín del Instituto de Geografía*, Universidad Nacional Autónoma de México, Núm. 52, 2003.
- Cancino F., Alejandro P., "Los rastros de las misiones jesuitas en el noroeste de México, 1843", en Leonor Correa Etchegaray, et. al., *Las misiones antes y después de la restauración de la Compañía de Jesús. Continuidades y cambios*. México, Universidad Iberoamericana, 2014.

-Chinchilla, Perla, "La ciencia mexicana del periodo nacional", en Elías Trabulse, *Historia de la Ciencia en México*, Tomo IV, Siglo XVII, México, CONACYT y Fondo de Cultura Económica, 2003.

-Girón, Nicole, "México en el Diccionario Universal de Historia y Geografía", edición coordinada por Antonia Pi-Suñer. *Secuencia. Revista de Historia y Ciencias Sociales*, Núm. 63, septiembre- diciembre 2005, México, Instituto de Investigaciones Dr. José María Luis Mora, p. 232. <<http://www.redalyc.org/pdf/3191/319127418009.pdf>> (Consultado el día 19 de abril de 2016).

-González García, Isabel, *Los progresos de la meteorología en México, desde 1810 hasta 1910, estudio de la señorita profesora Isabel González García, presentado en nombre de la Sociedad Astronómica de México*, México, Tipografía de la Viuda de F. Díaz de León, 1911.

-Gutiérrez Casillas, José, *Jesuitas en México durante el siglo XIX*, México, Editorial Porrúa, 1990.

-Gutiérrez Casillas, José, *Jesuitas en México durante el siglo XX*, México, Editorial Porrúa, 1981.

-Huerta, Ana María Dolores y Alarcón Pérez, Flora Elba, "El Observatorio Meteorológico del Colegio Católico del Sagrado Corazón de Jesús en Puebla, 1877-1899", en *La geografía y las ciencias naturales en algunas ciudades y regiones mexicanas, siglos XIX y XX*, México, Instituto de Geografía-UNAM, 2016.

-León, Luis G., *Los progresos de la meteorología en México, desde 1810 hasta 1910, memoria presentada por el Sr. Profesor Don Luis G. León en representación de la Sociedad Astronómica de México*, (conferencia ilustrada con 19 proyecciones luminosas), México, Tipografía de la Viuda de F. Díaz de León, 1911.

-Mendirichaga, José Roberto, *El colegio de San Juan en Saltillo (1878-1914)*, Saltillo, México, Gobierno del Estado de Coahuila, 2010.

-Mendirichaga, José Roberto, "Dos jesuitas italianos del siglo XIX en la Sociedad Científica "Antonio Alzate"", en *Ingenierías. Revista científica de la Universidad Autónoma de Nuevo León*, Julio-Septiembre 2010, Vol. XIII, No. 48.

-Moreno, Roberto, *Ensayos de Historia de la Ciencia y la Tecnología en México*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, 1986.

-Moreno Corral, Marco Antonio, "Viaje de la Comisión Mexicana al Japón para la observación del tránsito de Venus de 1874", en Marco Antonio Moreno Corral (compilador), *Historia de la Astronomía en México*, México, Fondo de Cultura Económica (colección la Ciencia desde México, Núm. 4).

-O'Neill, Charles E. y Domínguez, Joaquín María, *Diccionario Histórico de la Compañía de Jesús Biográfico-Temático*, Tomo I, Madrid, U.P. Comillas, 2001.

-Palomera, Esteban J., *La obra educativa de los jesuitas en Puebla (1578-1945)*, México, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Instituto Oriente y Universidad Iberoamericana, 1999.

-Robles, Tania, *La Carta del Cielo*, CONACYT, <<http://www.conacytprensa.mx/index.php/anecdotas-cientificas/1242-la-carta-delcielo>> (Consultado el día 11 de mayo de 2017).

-Tonda, Juan, "Introducción", en *México y la Astronomía*, México, Comisión de Cultura de la H. Cámara de Diputados, LV Legislatura, 1994.

-Trabulse, Elías, *Historia de la ciencia en México*, Tomos I y II, México, CONACYT y Fondo de Cultura Económica, 2003.

-Trabulse, Elías, *La ciencia en el siglo XIX*, México, Fondo de Cultura Económica, 2006.

-Trabulse, Elías "Cosmología de los jesuitas novohispanos", en *Los jesuitas y la ciencia, los límites de la razón*, México, Editorial Artes de México, 2007.

-Vega Rosas, José Alberto, *La difusión de la Geografía en época de crisis. Los artículos de tres miembros de la Sociedad Mexicana de Geografía y Estadística*, Tesis para obtener el título de Licenciado en Geografía, Universidad Nacional Autónoma de México, México, 2014.

-WorldCat OCLC <<https://www.worldcat.org/>> (Consultado el día 19 de septiembre de 2017).