

## MEMORIAS CIENTÍFICAS I LITERARIAS.

---

*ASTRONOMÍA.—Contestacion-informe del jefe de nuestro Observatorio astronómico, don José Ignacio Vergara, acerca de la conveniencia de estudiar la adopcion de un Meridiano comun.*

Señor Ministro:

He tenido el honor de recibir el oficio de US. núm. 392, de fecha 15 de marzo último, i la circular adjunta del gobierno de Estados Unidos, comunicada al Ministerio de Relaciones Exteriores por el señor Ministro Plenipotenciario de esa República acreditada en Chile, i sobre la cual desea US. conocer mi opinion.

El objeto de la espresada circular es consultar al Supremo Gobierno sobre la conveniencia de reunir en Washington una conferencia internacional encargada de estudiar i deliberar respecto a la adopcion de un Meridiano comun de referencia para la medida de las longitudes jeográficas i para la computacion del tiempo mediante una hora cero universal.

La idea que el gobierno de los Estados Unidos se propone realizar, si halla acogida favorable en los gobiernos de las naciones a que se ha dirijido al efecto, viene madurándose en el mundo científico i comercial desde muchos años atras, i sobre su conveniencia puede decirse con verdad que ya no queda ninguna duda, para todos aquellos que han tenido ocasion de estudiar la materia, o que de algun modo han podido notar prácticamente los inconvenientes que presentan el sistema actual de contar el tiempo i el uso casi arbitrario en cuanto al oríjen de las longitudes.

Es bien sabido que para fijar la posicion de los lugares sobre la superficie de la tierra se han adoptado, desde los primeros tiempos de la jeografía, la latitud i la longitud; la primera de estas coordenadas, que es el arco del meridiano del lugar comprendido entre éste i el ecuador, no ofrece dificultad alguna en su determinacion, pues el plano de referencia es completamente fijo i el mismo para todos los puntos del globo; pero no sucede lo mismo con la segunda, que, debiendo contarse sobre el ecuador entre el meridiano del lugar i otro meridiano convencional o arbitrario, admite tantos puntos de partida o de oríjen diferentes, como son los infinitos meridianos que pueden imajuiarse en nuestro planeta, o los

infinitos puntos matemáticos de la circunferencia del ecuador. Esta libertad de que los individuos i las naciones han podido i pueden disponer al elegir el meridiano orijen para la medida de las longitudes, es la causa de la anarquía, i en muchos casos, de las confusiones e inexactitudes que existen en la fijacion de los puntos terrestres.

Claudio Ptolomeo, el fundador de la jeografía, que vivió en el siglo II de nuestra era, adoptó para la construccion de sus cartas como primer meridiano el que pasa 60 grados o 4 horas al oeste de Alejandría, i éste fué admitido por los pocos jeógrafos que le signieron, hasta que los árabes, despues de sus conquistas en Europa, lo hicieron pasar por las columnas de Hércules. Mas tarde, en el siglo XIII, los españoles abandonaron tambien éste para adoptar el de Toledo, correspondiente al punto en que los astrónomos de esa ciudad practicaban sus observaciones. Estendidos a otros países europeos los centros principales de los estudios científicos, el primer meridiano de Ptolomeo volvió a ponerse en uso por algunos en el siglo XV, i los españoles mismos abandonaron poco despues su primer meridiano de Toledo, para adoptar como tal, junto con los portugueses, el que separaba en la direccion de norte a sur los dominios de estas dos naciones en sus recientes descubrimientos, segun las decisiones del Papa Alejandro VI. Este mismo meridiano fué cambiado no mucho despues, en virtud de un convenio especial de esas dos naciones que modificó la decision del Papa, por el que pasa por la mas accidental de las islas de Cabo Verde.

En los siglos XVI i XVII la anarquía era completa respecto al meridiano de referencia para la medida de las longitudes jeográficas en las naciones europeas, que eran entónces las únicas depositarias de la ciencia. La Holanda, acercándose al primer meridiano de Ptolomeo, referia sus cartas hasta principios de nuestro siglo, al que pasa por el pico de Tenerife, «creyendo que este jigante, segun la expresion de O. Struve, tanto por el aislamiento de su posicion, quanto por su elevacion i la mayor distancia a que es visible, parece designado por la naturaleza misma para ese objeto.»

El eminente jeógrafo, Mercator, cuyo sistema de proyeccion se emplea hasta hoi, adoptó por punto de partida el meridiano de las Azores, fundado en que éste coincidia con el meridiano magnético i en que la declinacion de la aguja, cuyas variaciones no se conocian entónces, podia ser un medio de fijar las longitudes. Los franceses adoptaron primero el meridiano de la punta mas occidental

de la isla de Hierro, del grupo de las Canarias; mas tarde se puso en práctica entre ellos, por indicacion de Delille, el que pasa 20 grados al O. del Observatorio de Paris, que es el que todavía se usa jeneralmente en las cartas alemanas, hasta que, por último, prevaleció i emplean hasta hoi como primer meridiano el que pasa por ese Observatorio.

Sin seguir en la enumeracion prolija, que, seria demasiado larga, de los diversos meridianos de referencia que se han empleado para las medidas de las longitudes jeográficas, me limitaré a señalar rápidamente lo que hoi sucede a este respecto, para deducir en seguida las evidentes ventajas que resultarian del uso uniforme i constante de un solo primer meridiano, tal como se ha propuesto en distintas ocasiones, i desea proponerlo nuevamente el Gobierno de los Estados Unidos, bajo una forma que da motivos para esperar un éxito mas favorable.

Asi como los franceses han adoptado definitivamente para la construccion de sus cartas el meridiano del Observatorio de Paris, i los alemanes, con cierta jeneralidad, el de la isla de Hierro, los ingleses, despues de varias alteraciones a este respecto, terminaron por mantener el uso esclusivo del meridiano de Greenwich desde la fundacion del observario de este nombre.

Los tres meridianos, el de la isla de Hierro, el de Paris i el de Greenwich, son los que se usan de preferencia en la actualidad para la construccion de las cartas jenerales; pero en las particulares cada pais emplea por lo jeneral el meridiano de su capital o el de su principal Observatorio, sin que faltan algunos en que esté en uso mas de un meridiano. En Rusia, por ejemplo, las cartas especiales levantadas por la seccion topográfica del Estado Mayor militar, se refieren al meridiano de Poulkova, i las del departamento hidrográfico al de Greenwich; en Norte América, unos trabajos se refieren a este meridiano i otros al de Washington; en Chile aun, la carta jeneral del pais se refiere al meridiano del Santa Lucía, correspondiente al punto en que estuvo situado el Observatorio Nacional, i muchos trabajos de la Oficina Hidrográfica i de nuestros marinos al de Greenwich, etc., etc.

Se ve, pues, que puede decirse con todo rigor que en el dia hai en uso para el estudio de la jeografía tantos primeros meridianos, a lo ménos, cuantas son las naciones del mundo civilizado que de algun modo concurren a ese estadio, resultando de aquí que a un mismo punto del globo corresponderán tantas longitudes diferentes, como son los meridianos a que se refiere su posicion.

Si las diferencias de estos meridianos entre sí fuesen exactamente conocidas, las reducciones serian fáciles para el jeógrafo, que no tendria sino que sumar o restar un número constante para pasar de uno a otro meridiano; pero si eso no sucede, esta operacion seria impracticable, o seria por lo ménos inexacta.

Sucede a este respecto lo mismo que con la variedad de sistemas de pesos i medidas que existen en el mundo i que tanto i con tanta razon se ha hecho por unificar sin llegar, hasta ahora, á conseguirlo de un modo completo.

En efecto, si se conocen las relaciones que existen entre las medidas de dos o mas paises, sus transacciones comerciales no se embarazan por esta circunstancia, pues será mas o ménos fácil reducir las unas a las otras, lo que no podria hacerse, sin duda, si tales relaciones son desconocidas. Pero aun dado el primer caso, las transformaciones de unas medidas en otras de la misma naturaleza producirán siempre pérdida de tiempo i, con mucha frecuencia, errores que pueden ser mas o ménos trascendentales.

Aplicado esto a las cartas jeográficas, tales errores son mas frecuentes de lo que podria creerse, i ello se esplica sin dificultad; pues para tomar la longitud de un punto, es preciso primero saber con respecto a qué meridiano la carta que se usa está construida, i despues hacer la reduccion al meridiano que convenga a la cuestion de que se trata, i en esta operacion es fácil cometer errores, los cuales se trasmitirán a todos los resultados subsiguientes, o que en esa operacion se fundasen.

No es posible poner en duda, i así lo reconoce el mundo científico, la conveniencia, mas aun, la necesidad de aceptar un solo meridiano como orijen de las longitudes en la construccion de las cartas jeográficas; solo de este modo se evitarán los inconvenientes i los errores a que he hecho referencia, i solo así podrá hacerse un estudio uniforme i completamente regular del ramo hasta en las escuelas primarias. La cuestion, por otra parte, no es difícil; no produciria perturbacion alguna, ni en la sociedad, ni el comercio, ni en la industria; no afectaria a ningun jénero de intereses reales, ni siquiera a las preocupaciones vulgares; es asunto esclusivo del mundo científico, cuya realizacion solo exige insignificantes concesiones de parte de algunos gobiernos que, por efecto de vanidad nacional, se consideran con derecho a que el primer meridiano les pertenezca.

A las consideraciones precedentes, relativas solo a la construc-

cion de las cartas jeográficas, debo agregar otras de mayor importancia aun, que vienen tambien en apoyo de la unificacion del primer meridiano.

Los jeógrafos, como los astrónomos i los marinos, para fijar sus posiciones en el globo i para la resolucion de variados e importantes problemas científicos, tienen absoluta necesidad de tablas i efemérides que den con precision las posiciones i los movimientos de ciertos astros. Tales tablas deben referirse a un meridiano conocido, i éste es, por lo jeneral, el del lugar en que se han hecho las observaciones o los cálculos que han servido para su formacion. Así, refiriéndome solo a las que en el dia son mas usadas, citaré: el *Nautical Almanac*, que se refiere al meridiano de Greenwich; el *Berliner Jahrbuch*, al de Berlin; las *American Ephemeris and Nautical Almanac*, calculadas con respecto al primero de esos meridianos, ménos en una pequeña parte que se refiere al de Washington; i por último, el *Connaissance de temps* i el *Almanaque náutico español*, cuyos meridianos de referencia son, respectivamente, el de Paris i el de San Fernando.

Todas estas efemérides, esceptuando las españolas i otras que no menciono porque son ménos completas, contienen los mismos elementos con escasas diferencias, i el uso indistinto de ellas solo conduce a desacuerdos i a valores ménos exactos en los resultados, a causa de referirse a distintos meridianos i a los pequeños errores que pueden existir en las posiciones relativas de éstos. Si llega a adoptarse un meridiano fundamental, o un primer meridiano único, desaparecerian estas causas de errores, se simplificarian en muchos casos los procedimientos, particularmente para los marinos, i se economizarian sumas considerablees; pues en tal caso bastaría con una sola de esas publicaciones con tal que fuera completa.

Hoi mismo esa variedad de efemérides es casi del todo innecesaria, pues el uso de la mayor parte de ellas es sumamente limitado, o se reduce al de los respectivos observatorios nacionales. Para sus aplicaciones a la navegacion no pueden servir con verdadero provecho sino en cuanto existan cartas náuticas referidas al mismo meridiano de las tablas, i a este respecto es bien sabido que ningun marino, cualquiera que sea su nacionalidad, podria considerarse escusado de llevar las cartas inglesas en sus largos viajes, i estas cartas están construidas con relacion al meridiano de Greenwich; de manera que, si no quieren imponerse la molestia i es-

ponerse a los errores consiguientes a las transformaciones de meridianos, deben llevar tambien las efemérides correspondientes.

Así, pues, la jeografía, la astronomía i la navegacion, reclaman a la vez la unificacion del primer meridiano, cuya realizacion no exige otra cosa, debo repetirlo, que un pequeño sacrificio de la vanidad nacional de algunos pueblos que aspiran a poseer ese único primer meridiano, sin que puedan alegar en su apoyo ninguna razon atendible delante de las ventajas i del bien jeneral.

El segundo punto que comprende la circular del Gobierno de los Estados Unidos i que seria materia de estudio para la conferencia que se desea reunir, no es ménos importante que el anterior, si bien su ejecucion presentará en la práctica dificultades tan serias como las que presenta todavía la introduccion del sistema métrico decimal, nacidas evidentemente de las preocupaciones i de los hábitos inveterados adquiridos por los pueblos, respecto al uso de las diversas unidades de medida, entre las cuales debe contarse la unidad de tiempo.

Esta unidad, que para todo el mundo civilizado es el dia civil, tiene el carácter aparente de universal; pero en la realidad no es la misma sino para todos los puntos que se hallan situados sobre un mismo meridiano terrestre; de manera que, aunque su duracion es constante, el intervalo de tiempo comprendido entre dos pasos consecutivos de un cierto *Sol ficticio* por el meridiano del lugar, no hai propiamente ninguna que sea mas variada si se considera la superficie entera del globo. Las demas unidades que constituyen los diversos sistemas métricos son a lo ménos las mismas, por lo jeneral, en todos los puntos de un mismo Estado. El metro, por ejemplo, que es la unidad lineal adoptada en Chile, es idéntico, ya se use en Santiago o en Copiapó, en Valparaiso o en Concepcion, mientras que la unidad que llamamos dia i que sirve para medir el tiempo, es diferente aun para estos puntos, pues en todos ellos tiene distinto oríjen.

Deteniéndose por un momento a reflexionar en lo que a este respecto se verifica en toda la tierra en un instante físico cualquiera, se verá que al mismo tiempo que es medio dia en unos puntos de su superficie, es en otros media noche; que mientras para unos el Sol sale, se pone para otros, notándose esto mismo respecto a todos los astros del firmamento, i, en jeneral, que en ese mismo instante se presentaran simultáneamente todos los fenómenos i todas las gradaciones de horas, minutos i segundos que se suceden en un lugar determinado cualquiera en el intervalo de

un día. No hai, pues, dos lugares sobre nuestro planeta, aparte de aquellos de igual longitud, que tengan la misma hora en un momento dado, segun el actual sistema de medir el tiempo; i hai muchos, al contrario, para los cuales en ese momento no es el mismo día, i en ciertas ocasiones aun, ni el mismo mes, ni siquiera el mismo año.

El día civil principia para cada lugar en el instante de la media noche local, que es aquel en que el Sol ficticio que he indicado ántes pasa por la parte inferior del respectivo meridiano. De manera que en cada punto del Ecuador o de un paralelo cualquiera, al mismo tiempo que un día principia otro concluye, sucediéndose este hecho instante por instante, o sea de un modo continuo, en cada rotacion de la tierra, i dando oríjen a tantos días diferentes en la superficie del planeta, en el intervalo de 24 horas, como son los infinitos puntos matemáticos de la circunferencia de aquellos círculos.

Para un mismo lugar la unidad de medida del tiempo actualmente usada es irreprochable: en él las horas i los días, las semanas i los meses se suceden con la mas perfecta regularidad; pero al pasar de ese a otros lugares de diferentes longitudes, tal regularidad se transforma en una verdadera confusion, que no permite fijar de un modo preciso el momento de un acontecimiento si no se da como elemento de la hora la longitud del punto en que él tuvo lugar. Si la posicion jeográfica de este punto fuera desconocida, seria imposible fijar aquel momento.

Si un suceso de aquellos en que es necesario precisar no solo el día sino tambien la hora en que se verifica, tiene lugar en Viena, por ejemplo, un cierto día a las tres de la mañana, i se comunica en el momento por telégrafo a Santiago, la noticia se recibirá aquí en el día anterior a las nueve i trece minutos de la noche, en el supuesto de ser la trasmision instantánea, como debe esperarse que sucederá mas o ménos luego, atendidos los rápidos progresos de la ciencia. Si tal suceso, supongo, hubiera tenido lugar en aquella capital, a la hora indicada, el lunes 1.º de enero del presente año, para Santiago el mismo acontecimiento se habria verificado en la noche del domingo 31 de diciembre de 1882. ¿Cuál de estas dos fechas seria la verdadera? I si en las mismas condiciones i en el mismo instante se estendiera al mundo entero aquella comunicacion, ella se recibirá tambien en el día anterior, pero en muy distintos momentos, en todos los lugares situados mas de tres horas al occidente de Viena, i en toda la superficie de la tie-

rra no habria dos pueblos que la recibieran a la misma hora, excepto los que se hallan a igual longitud. Se ve así que un mismo momento físico referido a los diversos puntos del globo, corresponde a distintos dias de la semana, en muchos casos aun del mes i del año, i siempre a horas mas distintas todavía i que varían hasta el infinito.

Es fácil, por otra parte, darse cuenta de estos hechos recordando lo que sucede a los marinos que ejecutan viajes de circunvalacion al rededor del mundo. En efecto, si un buque parte de un puerto cualquiera, Valparaiso, por ejemplo, i da la vuelta al globo, marchando al oeste, con escala en Hawai, Manila, el Cabo de Buena Esperanza i Rio Janeiro, i si los cronómetros de a bordo llevan la hora del puerto de partida, se encontrará que éstos se han atrasado aparentemente mas de cinco horas al tocar en Hawai, que este atraso pasará de once horas al llegar a Manila, que llegará a dieziocho en el Cabo i a veintidos en Rio Janeiro, i que, al volver a Valparaiso, el atraso aparente en la marcha de los cronómetros alcanzará a veinticuatro horas o un dia entero. Segun esto, si el diario del buque se ha llevado con toda regularidad, los navegantes habrian perdido un dia en el cómputo del tiempo durante su viaje; de tal modo que si a su vuelta contaran ellos un sábado, encontrarian que en Valparaiso celebraban el domingo siguiente. Al contrario, si saliendo la nave de aquel puerto, hiciera el mismo viaje por el este, o sea en sentido opuesto, los cronómetros del buque tendrian un adelanto aparente de dos horas al tocar en Rio Janeiro, de seis horas al pasar por el Cabo, de trece en Manila i en Hawai de diezinueve, i al regresar a Valparaiso se hallaria que ese adelanto era de veinticuatro horas, o un dia, respecto de la hora local. En este caso, en lugar de perder, los viajeros habrian ganado una unidad en la fecha del mes, i llegando en dia lúnes, por ejemplo, al punto de partida, segun su diario, en este contarían el domingo anterior.

Estos hechos son consecuencia necesaria del sistema adoptado hasta ahora para la medida del tiempo. Como las vueltas sucesivas del sol determinan el dia en cada lugar, i como en el primero de los casos indicados los navegantes hacen su viaje en el mismo sentido del movimiento diurno aparente de ese astro, es evidente que para ellos, durante su jornada, dará una vuelta ménos que las que corresponden a un punto fijo de la superficie de la tierra, resultando de aquí la pérdida de un dia, o el atraso en la fecha que ya he hecho notar. Pero en el segundo caso, es decir, cuando se

marcha al este, en sentido opuesto al movimiento del astro del día entónces este astro dará una vuelta mas para los viajeros que para los habitantes de un lugar determinado, i la fecha de aquellos adelantará en un día a la de éstos, como he indicado mas arriba.

Se comprende sin dificultad que el procedimiento adoptado para la computacion del tiempo que a tales resultados conduce, está léjos de ser perfecto; i que habrá ocasionado i ocasionará siempre, si no se reforma, errores mas o ménos graves en la cronolójía, i perturbaciones comerciales que aumentarán mas i mas con las facilidades i la creciente rapidez de las comunicaciones internacionales.

Para evitar los desacuerdos en las fechas, los marinos, por convencion o por disposiciones reglamentarias, alteran bruscamente las de sus diarios al llegar a los 180 grados o 12 horas de longitud respecto al meridiano de sus cartas de navegacion; pero este hecho, si bien evita que los buques lleguen a los puertos con fecha distinta de la que en éstos se cuenta, eso se debe a una verdadera adulteracion del diario que, sin corregir las dificultades i los errores que he hecho notar, conduce a otros que afectan al estudio de la física del globo que tanto interes despierta en el día.

El estado de progreso a que ha llegado este ramo de la ciencia mediante observaciones numerosas, pero aisladas, de los fenómenos meteorolójicos, exige de una manera imperiosa i urgente el acuerdo de las naciones para arreglar un sistema universal de observaciones simultáneas, o que se practiquen en los mismos momentos físicos, tanto en los continentes e islas, como en los mares; solo de esta manera será posible ver el conjunto de aquellos fenómenos sobre la tierra, estudiar sus causas, establecer sus relaciones mútuas i deducir las leyes jenerales a que están sometidos, para precaverse de los efectos destructores de unos i utilizar otros con mas provecho i mayor seguridad en sus aplicaciones a la industria i al comercio.

Pero es para esto un grave inconveniente el uso adoptado en la medida del tiempo, que obligaria a reducciones molestas i muchas veces inseguras, sobre todo respecto a las observaciones que se practicasen en el mar por las condiciones especiales en que los navegantes se encuentran, no solo relativamente ala hora i al lugar, sino aun, como lo he demostrado, con relacion a los días de la semana i a la fecha del mes.

Otro órden de consideraciones i de hechos que afectan de un modo mas inmediato los intereses individuales de los hombres i los

de la humanidad, reclaman tambien i con mayor urjencia, la reforma de que me ocupo.

Ya he manifestado, poniéndome en un caso particular, las incertidumbres, la confusion i los errores a que da lugar la manera actual de contar el tiempo, cuando se comunica de unos puntos a otros mas o ménos lejanos, valiéndose de la electricidad, un acontecimiento o una noticia cualquiera. I como la red de alambres telegráficos que envuelve ya al mundo aumenta día a día, i las comunicaciones se hacen cada vez mas rápidas, es indudable que crecerán igualmente i se multiplicarán en la misma proporcion los inconvenientes apuntados, que podrán llegar a ser causa de perturbaciones comerciales i sociales, como he dicho ántes.

El vapor aplicado a los ferrocarriles, no ménos que la electricidad aplicada a los telégrafos, pone a la vista la inmensa variedad de horas distintas que simultáneamente se cuentan sobre la superficie de la tierra, i demuestra con la elocuencia de los hechos la necesidad de unificarla.

Si un camino de fierro sigue en su trayecto la direccion de un meridiano o se desvía mui poco de él, los trenes que lo recorren pasarán por puntos cuyas horas serán todas iguales o diferirán mui poco entre sí; de manera que será fácil, en el último caso, arreglar los relojes de las diversas estaciones, de modo que marquen una hora comun, sin que tal arreglo llegue a producir ningun perjuicio apreciable ni para el tráfico ni para el público. Todas nuestras líneas férreas se hallan en este caso, i sus administraciones respectivas, para uniformar la hora de las diversas estaciones, han adoptado por lo jeneral, el término medio de las horas extremas de la línea para reglar el movimiento de los trenes, inventando así una hora nueva distinta de la local, que podria llamarse hora de tal o cual ferrocarril. En nuestra línea del sur, por ejemplo, cuyos extremos, Santiago i Talcahuano, tienen una diferencia de diez minutos en longitud, la hora adoptada se halla cinco minutos atras de la de Santiago i otros cinco minutos adelante de la de Talcahuano, i por esta hora deben rejirse todos i en toda la estension de la línea, en sus relaciones con el espresado ferrocarril.

Pero el arreglo no solo no es tan fácil, sino que se complica mucho i puede ser causa de fatales consecuencias, si en lugar de ser las vías de corto trayecto o de seguir la direccion de los meridianos, se prolongan considerablemente en sentido transversal a éstos. En este caso la diferencia de las longitudes de sus extremos será mas o ménos grande, i la variedad de horas locales intermedias tan

crecida, que habrá que vencer mui sérias dificultades para llegar a establecer entre ellas un acuerdo tal, que pueda prevenir, en absoluto, como se necesita, los choques de trenes i otros accidentes que por esa causa pueden producirse i cuyas consecuencias serian siempre, deterioros en la línea, destruccion de su equipo i, lo que es peor aun, heridas i pérdida de vidas de los pasajeros i de los empleados de los convoyes. Aunque no tengo los datos que serian necesarios para afirmarlo, no creo aventurada la opinion de los que piensan que deben atribuirse a aquella circunstancia muchos de los choques de trenes en movimiento, i de los frecuentes accidentes que sobrevienen por la falta de oportunidad en los cambios, especialmente en las grandes líneas que se estienden de este a oeste.

En una época que no debemos considerar remota, las locomotoras atravesarán los Andes, i nos pondrán en comunicacion inmediata con Buenos Aires i los pueblos intermedios en una estension de mas de 12 grados en lonjitud. Las dificultades que dejo apuntadas crecerán entónces, i la manera de salvarlas, manteniéndose el actual estado de cosas, no podrá ser otra que la adopcion de una nueva hora especial para Santiago i Buenos Aires i para todas las estaciones entre estas capitales comprendidas, hora que será en jeneral diferente de las horas locales respectivas. En tal caso, en Santiago, por ejemplo, ademas de la hora comun del lugar, a que se refieren hoi todos los negocios i actos ordinarios de la vida, habrá que tomar en cuenta la hora del ferrocarril del norte, la del ferrocarril del sur, la del ferrocarril trasandino, la del servicio telegráfico, si éste llega a regularizarse i, con el tiempo, estas horas especiales se multiplicarán hasta un límite que no es posible prever.

Las mismas dificultades a que vengo refiriéndome se han presentado prácticamente i en mayor escala en el servicio de los ferrocarriles en Norte América, respecto del cual el señor Fleming dice lo siguiente, en una memoria que presentó al Congreso jeográfico de Venecia en 1881:

«Con el objeto de obtener alguna seguridad en el tráfico de las grandes líneas, cada empresario particular se ha visto obligado a prescindir de las diferentes horas locales i a adoptar arbitrariamente un sistema especial de horas para referir a él el movimiento de los trenes sobre la línea que le está encomendada; el guia de ferrocarriles publica no ménos de setenta i cinco diferentes puntos de partida que sirven para dar la hora del movimiento de los tre-

nes en Estados Unidos i Canadá; cada ciudad o puerto de importancia tiene su hora especial que a veces coincide, pero que frecuentemente difiere mas o ménos de la hora de los ferrocarriles que atraviesan o pasan a sus inmediaciones; el público se ha visto obligado a acomodarse a tal irregularidad, que se hace cada dia mas difícil i molesta, i recibiria con aplausos algun sistema que introdujese un plan de medir el tiempo, sencillo i uniforme».

El mismo autor, en otra parte de la memoria citada, dice:

«El gigantesco sistema de ferrocarriles i tëlégrafos que está en uso en América, ha desarrollado ciertas condiciones sociales i comerciales que jamas, ántes de ahora, se habian presentado en la historia del mundo. Estas condiciones han afectado las relaciones de tiempo i distancia, mostrando que el sistema de rotacion de la hora que hemos heredado de nuestros padres es defectuoso; que produce confusiones, pérdidas de tiempo i desarreglos en los asuntos de los hombres de negocios; que con frecuencia ocasiona pérdidas de vidas i males de mas o ménos gravedad, i que es, en resúmen, inadecuado a las circunstancias producidas por el uso cada dia mas estendido del vapor i la electricidad como medios de comunicacion rápida».

Con lo espuesto, señor Ministro, creo haber demostrado la conveniencia i la necesidad que hai de reformar las prácticas actuales en la medida de las lonjitudes jeográficas i la fijacion de la hora en la superficie de la tierra, mediante la adopcion de un primer meridiano i de una hora cero universal.

La primera de estas reformas, como he manifestado ántes, es reclamada por la astronomía, la jeografía i la navegacion, i la segunda se solicita en nombre de estas mismas ciencias, de la cronología, del comercio, de la industria i hasta de la humanidad. El momento actual parece, ademas, propicio para emprender la obra, atendidos el acuerdo casi jeneral en las ideas i la ocasion que para ello presenta la iniciativa del Gobierno de los Estados Unidos, que motiva este informe.

Sin adelantar opinion alguna sobre la manera de realizar esas reformas, cuyo estudio se encargaria a la conferencia internacional que se propone, terminaré, señor Ministro, manifestando a US., que considero de gran interes para la ciencia i para la sociedad la ejecucion de la idea propuesta por ese Gobierno.—Dios guarde a US.—**JOSÉ I. VERGARA.**—Al señor Ministro de instruccion pública.

---