

### Medida del tiempo entre los antiguos.

No hay quien carezca de la idea de lo que es el tiempo, y así se dice que entre dos hechos consumados sucesivamente, para cierto intervalo de tiempo, y este intervalo, que puede ser mas ó menos largo, es el que constituye la medida del tiempo; porque fácilmente se comprenderá que su duracion puede espresarse por un número, como se marca la longitud de una línea, el peso de un cuerpo, etc.

Supongamos que un mismo fenómeno se reproduce muchas veces del mismo modo y con circunstancias idénticamente iguales, y en este caso podremos considerar tambien iguales los intervalos de tiempo que hayan transcurrido sucesivamente en producir cada uno de ellos. Así tambien, si tomamos diferentes cuerpos exactamente iguales, y los dejamos caer unos despues de otros desde la misma altura y en aire igualmente tranquilo, hallándose siempre en las mismas condiciones de temperatura y elasticidad, el tiempo que uno de esos cuerpos tarde en caer, será igual al que tardará tambien en caer cada uno de los otros cuerpo. Si dos de estos intervalos de tiempo igual se suceden sin interrupcion, es decir, si el instante en que comienza el segundo coincide con aquel en que se concluyó el primero resulta un intervalo de tiempo total que será doble de cada uno de ellos. La misma sucesion no interrumpida de tres, cuatro, cinco... intervalo de tiempo iguales entre sí, formará un intervalo de tiempo único, que será triple, cuádruple, quíntuple... de uno de ellos.

Concíbese, segun esto, que para valuar un intervalo cualquiera de tiempo en número, basta observar un fenómeno que se reproduzca sucesiva é indefinidamente, sin interrupcion, y en circunstancias exactamente iguales. Si la duracion de este fenómeno se toma por unidad de tiempo, el número de veces que se produzca en el intervalo de tiempo que se quiere medir, será el valor numérico de ese intervalo de tiempo. Tal es el principio de la medida del tiempo.

Para realizar lo que acabamos de decir se han imaginado diversos aparatos, que vamos á dar á conocer, y en los cuales se ha procurado armonizar, cuanto ha sido posible las condiciones rigurosas que hemos indicados como base de la medida del tiempo. Pero por mas cuidado que se haya puesto en la construccion de esos aparatos, conservan siempre algo de la imperfeccion humana, hallándose únicamente en los fenómenos astronómicos la medida exacta del tiempo.

Los antiguos dividian en horas el tiempo que pasaba de sol á sol, distinguiendo las horas del dia de las noche. Las primeras se determinaban por la altura del sol sobre el horizonte, y las segunda por el sitio que ocupan en el firmamento las estrellas mas brillantes.

El primer instrumento de que se ha servido el hombre para medir el tiempo, fué la clepsidra ó reloj de agua que consistia en un vaso lleno de agua, perforado con un agujerito en la parte inferior. Este instrumento se fundaba en el principio de que: en igualdad de tiempo, pasan por un vaso iguales cantidades de liquido, cuando el agua se mantiene constantemente á la misma altura, y por lo tanto el volúmen de agua pasada en un tiempo cualquiera por el orificio abierto; será la medida de aquel tiempo.

Para medir un intervalo de tiempo cualquiera, por la fuga así obtenida, bastaba recoger el agua que salia del recipiente en un intervalo dado de tiempo y determinar su volúmen. Pero en vez de esto se disponia el aparato de manera que produjera indicaciones continuas, y al efecto el agua salida del recipiente caia en un vaso en forma cilíndrica ó prismática, y acumulándose allí, el nivel del agua, subiria en el vaso con igual celeridad y marcaba el tiempo por la posicion que ocupaba y que podria fácilmente determinarse por medio de una escala graduada fijada al vaso, y despues para hacer las indicaciones mas visibles, y dar un aspecto mas elegante al instrumento, se puso un flotador decorcho en el vaso, que tenia un índice al lado de una escala graduada y que correspondia sucesivamente á las diversas divisiones de aquella escala á medida que el liquido subia.

La clepsidra simple, aunque insuficiente y grosera, se usó mucho tiempo por los griegos y romanos; pero andando el tiempo se modificó ó perfeccionó para que marcara el tiempo por una aguja que giraba sobre un cuadrante, como se verifica en los relojes actuales.

Las clepsidras fueron tambien los únicos instrumentos de que los antiguos se sirvieron en sus estudios astronómicos, independientemente de la observacion de los astros, habiéndose empleado tambien por los orientales y recibido por ellos importantes perfecciones, pues sesenta y dos años antes de Jesucristo, al entrar Pompeya en Roma, triunfante de Tigranes, Antiocho y Mitrídates, las gentes admiraron y tuvieron como uno de los trofeos mas gloriosos de su victoria, una clepsidra perfeccionada y conquistada á un rey de Asia.

Otro de los instrumentos destinados á medir el tiempo, fueron el arenero y el cuadrante solar. El primero diferia de la clepsidra en que el agua estaba sustituida por arena fina, que, como es de presumir, servia para medir el tiempo, y se componia de dos vasos ó botellitas de la misma forma, cuyas aberturas coincidían en un punto central, pues se colocaban una sobre otra, de-

jando solo un orificio pequeño. Una de aquellas botellas contenia arena muy fina y se colocaba siempre encima, volviéndose la de abajo cuando se habia llenado ó pasado toda la arena; y el intervalo que tardaba en pasar la arena de una á otra vasija, era la medida del tiempo. El arenero se empleó en Egipto desde los tiempos mas remotos; los romanos le usaron simultáneamente con la clepsidra, y en 1856 le empleaban todavía en las asambleas de Soborna.

El cuadrante solar es un instrumento por el que se mide el tiempo por el movimiento de la sombra que proyecta en una superficie plana un hierro iluminado por el sol. Las indicaciones del cuadrante solar descansan en las diferentes posiciones del sol y de la sombra en los distintos momentos del dia, y es una de las mas bellas aplicaciones de la geometria. Su invencion se atribuye á la escuela de Alejandria, es decir, á los sabios griegos que se establecieron en esta ciudad egipcia, donde fundaron una escuela justamente célebre.

El cuadrante solar era un instrumento importantísimo sin duda, pero incompleto, puesto que sus indicaciones desaparecian por la noche y cuando el sol estaba nublado.

Las ciencias permanecieron en Europa envueltas en las densas tinieblas de la barbarie en los siglos IV al X de la era cristiana; perteneciendo su depósito á las razas mahometanas, ó sea á los árabes de Africa y á los moros de España. En el siglo IX un califa de Oriente, Haroun-al-Raschid, admiraba la corte de Carlos Magno por tener una clepsidra; habiendo llegado la ignorancia de Europa en aquellos tiempos á tal punto, que se olvidó el arte de medir el tiempo, trasmitido por los antiguos. Los religiosos de la edad media se vieron reducidos á observar el cielo para tocar á mitines, y en la rica abadía de Cluny se mandó en 1108 que el sacristan consultara los astros cuando quisiera saber si era ya hora de despertar á los religiosos para los oficios nocturnos, arreglando sus oficios religiosos muchos monjes alemanes del siglo X, por el canto del gallo.

Estos son los instrumentos que para medir el tiempo usó la antigüedad hasta el siglo XII, época en que se inventó el primer reloj, por lo que podremos comprender que el estudio de la astronomía fué el que desarrolló, en siglos posteriores, el de la mecánica.

## AVISOS.

### COMPANIA GENERAL CUBANA

#### DE NAVEGACION POR VAPOR.

## VAPOR ESPAÑOL MAISI

### CAPITAN DON EUGENIO MUNIATEGUI.

*Viage de la Habana á San Thomas con escala en Nuevitas, Gibara, Santiago de Cuba, Santo Domingo, Mayaguez y Puerto-Rico.*

SALIDAS.		ORDEN DEL MISMO.	ENTRADAS.	
27	Noviembre...	De la Habana á Nuevitas.....	29	Noviembre.
29	"	De Nuevitas á Gibara.....	29	"
30	"	De Gibara á Santiago de Cuba.....	1º	Diciembre.
3	Diciembre...	De Santiago de Cuba á Santo Domingo.....	5	"
5	"	De Santo Domingo á Mayagüez.....	6	"
6	"	De Mayagüez á Puerto-Rico.....	7	"
8	"	De Puerto-Rico á San Thomas.....	8	"

#### RETORNO.

12	Diciembre....	De San Thomas á Puerto-Rico.....	12	Diciembre.
13	"	De Puerto-Rico á Mayagüez.....	13	"
14	"	De Mayagüez á Santo Domingo.....	15	"
16	"	De Santo Domingo á Santiago de Cuba.....	16	"
20	"	De Santiago de Cuba á Gibara.....	21	"
21	"	De Gibara á Nuevitas.....	22	"
22	"	De Nuevitas á la Habana.....	23	"

#### CONSIGNATARIOS.

Habana, Sres. S. Pelayo, Pardo y comp<sup>a</sup>—Nuevitas Sres. Santos Gibbs y comp<sup>a</sup>—Gibara, Sres. Longoria, Rosal y comp<sup>a</sup>—Cuba Sres. Ros hermanos y comp<sup>a</sup>—Santo-Domingo Sr. Don Vicente de Vicente.—Mayagüez Sres. Gutierrez y Lloreda.—Puerto-Rico Sres. Vicente hermanos.—San Thomas Sres. Heise Schmidt y comp<sup>a</sup>