
Tauleta de Marteloio

Autor:

Data de publicació: 12-03-2020

Fig.1. Toleta de marteloio. Andrea Bianco 1436.

Fig.2. Tondo e quadro. Andrea Bianco 1436.

Fig.3. Detall de la figura “Tondo e quadro” segons Andrea Bianco. Vegeu la imatge d'un pilot amb un compàs de puntes o sestès.

La tauleta de marteloio, o regla de marteloio, és una taula (ordenada en files i columnes) de xifres relacionades amb la navegació medieval. En el context de la navegació medieval (basada en la brúixola, la carta portolana, l'ampolleta nàutica i les sestès) era habitual situar la posició estimada del vaixell sobre la carta amb mitjans geomètrics, de forma gràfica. La tauleta de marteloio seria un instrument aritmètic per a “calcular” la posició del vaixell aplicant les matemàtiques.[1][2][3]

Contingut

1 Ramon Llull

1.1 Detalls

2 Andrea Bianco

3 Michele de Rodes

4 Atles Cornaro (c.1489)

5 Referències

Ramon Llull

Molts dels estudis sobre la regla de marteloio exposen els escrits de Ramon Llull sobre navegació com a precursors del tema.[4][5][6][7]

Detalls

1285. Ramon Llull. Arbre de ciència.[8]

El tema de la navegació en Ramon Llull és particularment important. Entre les seves obres s'esmenta un tractat de navegació perdut: *Ars navigandi*.

En altres obres hi ha un parell de fragments que donen molta informació en poques paraules. En el més important, Llull defineix indirectament la navegació: saber la posició del vaixell mentre navega, en tot moment, amb referència a una geografia coneguda.

«

La navegació naix i se deriva de la Geometria i de l'Aritmètica, doncs la nau que a un temps donat es troba en un lloc, en un altre temps se troba en un altre lloc diferent.

»

«

Lo mariner consira galera e nau e barca, e consira vela e arbre e nàuxer, e les altres coses qui a nau se pertanyen; e enaprés consira temps de navegar e•ls ports a los quals ha refugi, e la estela e la agulla e la caramida, e•ls vents, e les milles e les corses d'aquells, e les altres coses qui•s pertanyen a la sua art.[9]

»

«

Quest. Ramon, los mariners còm mesuren les milles en la mar?

– Sol. Los mariners consiren .iiij. vents generals, ço es saber, levant ponent mitjorn e tremuntana; e consiren altres .iiij.

vents qui ixen dels primers, ço es saber, grec exaloc lebeg e maestre; e consiren lo centre del cercle en lo qual los vents fan angles e après consiren per lo vent de levant anant la nau luny .C. milles del centre, quantes milles ha tro al vent de exaloc, e doblen les milles tro a .CC. milles, e conexen quant son multiplicades les milles, que son .CC. del vent de levant tro al vent de exaloc, per multiplicament de les milles qui son del terme centenar de levant tro al terme de exaloc; e d açò han instrument carta e compàs agulla e tremuntana.

»

La versió original en llatí de la part final de la cita anterior (...Et ad hoc instrumentum habent chartam, compassum, acum, & stellam maris) ha estat interpretada per alguns com si Ramon Llull esmentés l'existència d'una regla (instrumentum = regla de marteloio) que havia vist aplicar, sense explicar-ne els detalls.[10]

Croquis de la navegació medieval per estima (amb bruixola, ampolleta i compàs de puntes).

Andrea Bianco

"Alargar" i "avanzar". Andrea Bianco 1436.

Andrea Bianco fou un capità i cartògraf venecià que va publicar un atlas (Atlante nautico, 1436). En la primera pàgina hi ha la presentació d'una taula (figura 1) i d'un diagrama (figura 2) que resumeixen la teoria de la "toleta de marteloio" i la "raxon de marteloio".

La transcripció de la taula de la figura 1 permet analitzar els conceptes, el seu valor numèric i el grau de precisió.

Quarta Alargar

(Allargar) Avanzar
(Avançar) Ritorno
(Tornada) Avanzo di ritorno
(Avenç de tornada)

1
20
98
51
50

2
38
92
26
24

3
55
83
18
15

4
71
71
14
10

5
83
55
12
6 1?2

6
92
38
11
4

7
98
20
101?5
2 1?5

8
100
0
10
0

Cada 100 milles
Cada 10 milles d'allargar

Michele de Rodes

Michele de Rodes (Michalli da Ruodo en venecià; Michael of Rhodes en anglès) fou un grec naturalitzat a Venècia que escrigué un tractat de navegació i construcció naval prop de 1440. En quatre pàgines de l'obra esmentada (47a, 47b, 48a i 48b) exposà la "toleta de marteloio" i la "raxon de marteloio".[11]

Atles Cornaro (c.1489)

"Toleta de marteloio" i "tondo e quadro". Pàgina 47 de l'Atles Cornaro.

L'Atles Cornaro és un manuscrit venecià de 80 pàgines que consta de molts mapes i altres documents. S'estima que data del voltant de 1489.[12] A la pàgina 47 hi ha un capítol sobre la regla del marteloio: "La raxon del marteloio".[13]

Referències

Evelyn Edson. The World Map, 1300-1492: The Persistence of Tradition and Transformation. JHU Press, 30 May 2007, p. 52–. ISBN 978-0-8018-8589-1.

Instrument

Giuseppe Toaldo. Saggi di studj veneti 1. Del merito de' Veneziani verso l'Astronomia, colla confutazione d'un passo del sig. di Bailly. 2. Latitudine geografica di varj luoghi dedotta dalle osservazioni astronomiche dell'eccellentissimo bailo Gio: Battista Donato. 3. Lettera all'eccellentissimo sig. K. Giacomo Nani sopra un'antica Regola Veneziana di pilotajo. Di D. Giuseppe Toaldo professore di Padova ec. per Gaspare Storti, 1782, p. 40–.

Glen Van Brummelen. The Mathematics of the Heavens and the Earth: The Early History of Trigonometry. Princeton University Press, 2009, p. 243–. ISBN 0-691-12973-8.

Dick Jardine. Mathematical Time Capsules: Historical Modules for the Mathematics Classroom. MAA, 2011, p. 65–. ISBN 978-0-88385-984-1.

Charles H. Cotter. Early Tabular, Graphical and Instrumental, Methods for Solving Problems of Plane Sailing. UC Biblioteca Geral 1, 1978, p. 8–. GGKEY:5ZAAWAH0Q53.

Ricardo Cerezo Martínez. La cartografía náutica española en los siglos XIV, XV y XVI. Editorial CSIC - CSIC Press, 1994, p. 10–. ISBN 978-84-00-07400-5.

Juan Vernet. Estudios sobre la historia de la ciencia medieval. Univ. Autònoma de Barcelona, 1979, p. 357–. GGKEY:8H2LQ9L57UD.

Ramon Llull. Obras rimadas de Ramon Llull: escritas en idioma catalan-provenzal. Pedro José Gelabert, 1857, p. 115–.

Lluís Cifuentes i Comamala. La ciència en català a l'Edat Mitjana i el Renaixement. Edicions Universitat Barcelona, 2006, p. 447–. ISBN 978-84-475-3120-2.

Yoro K. Fall. L'Afrique à la naissance de la cartographie moderne: les cartes majorquines, XIVE-XVe siècles. KARTHALA Editions, 1982, p. 61–. ISBN 978-2-86537-053-5.

Portolan Charts from the Late Thirteenth Century to 1500. TONY CAMPBELL

Michael of Rhodes. Navigation: Toolkit Introduction.

R. Adams. Diplomacy and Early Modern Culture. Palgrave Macmillan UK, 8 December 2010, p. 19–. ISBN 978-0-230-29812-5.