



150 Extra Engineers

An IBM Electronic Calculator speeds through thousands of intricate computations so quickly that on many complex problems it's just like having 150 EXTRA Engineers.

No longer must valuable engineering personnel . . . now in critical shortage . . . spend priceless creative time at routine repetitive figuring.

Thousands of IBM Electronic Business Machines . . . vital to our nation's defense . . . are at work for science, industry, and the armed forces, in laboratories, factories, and offices, helping to meet urgent demands for greater production.



INTERNATIONAL BUSINESS MACHINES

# Calculo con reglas y... reglas de cálculo

## La calculadora de vuestros abuelos

FIG. 62 – Publicité IBM (années 1960)

Christian H. Martín Rubio

*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*

*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# ¿Qué son las matemáticas?



Las chicas de la Cruz Roja (1958)

Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza  
Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

**¿Qué son las matemáticas?**

**¿Saber hacer operaciones**

**o**

**saber qué operación hay que realizar?**

# Calculo con reglas y reglas de cálculo

# OPERACIONES

**TABLA DE SUMAR**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
10	12	14	16	18	20	22	24	26	28

... (rest of the table content) ...

**PRUEBA DE LA SUMA**

... (text about checking sums) ...

**TABLA DE RESTAR**

De 1 a 1	De 2 a 2	De 3 a 3
De 1 a 2	De 2 a 3	De 3 a 4
De 1 a 3	De 2 a 4	De 3 a 5
De 1 a 4	De 2 a 5	De 3 a 6
De 1 a 5	De 2 a 6	De 3 a 7
De 1 a 6	De 2 a 7	De 3 a 8
De 1 a 7	De 2 a 8	De 3 a 9
De 1 a 8	De 2 a 9	De 3 a 10
De 1 a 9	De 2 a 10	De 3 a 11
De 1 a 10	De 2 a 11	De 3 a 12

**SEGUNDO CASO. RESTAR NUMEROS DE VARIAS CIFRAS**

... (text about subtraction rules) ...

**Tabla de suma y resta**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	3	5	7	9	11	13	15	17	19
2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	5	7	9	11	13	15	17	19	21
4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
6	8	10	12	14	16	18	20	22	24
7	9	11	13	15	17	19	21	23	25
8	10	12	14	16	18	20	22	24	26
9	11	13	15	17	19	21	23	25	27
10	12	14	16	18	20	22	24	26	28

... (rest of the table content) ...

188 1,548,789 : 52    235 8,290,798 : 94    252 8,949,020 : 67

190 8,764,892 : 42    236 1,761,298 : 94    283 2,146,909 : 67

191 5,488,609 : 62    237 5,270,094 : 16    284 7,400,009 : 67

192 6,140,072 : 62    238 2,749,667 : 16    285 4,984,762 : 77

193 1,284,359 : 62    239 9,853,289 : 25    286 4,568,908 : 77

194 8,876,400 : 62    240 7,399,689 : 25    287 9,540,300 : 67

195 8,636,407 : 73    241 5,238,494 : 85    288 6,172,001 : 87

196 8,948,119 : 73    242 9,680,874 : 85    289 6,672,946 : 87

197 1,168,558 : 82    243 1,576,828 : 45    290 4,682,960 : 18

198 4,759,328 : 82    244 9,748,200 : 45    291 4,682,960 : 18

199 1,300,000 : 82    245 4,834,000 : 65    292 4,682,960 : 18

200 5,349,892 : 92    246 9,890,769 : 65    293 6,677,948 : 88

201 5,349,892 : 13    247 1,881,748 : 65    294 4,295,879 : 88

202 7,489,240 : 13    248 4,870,828 : 65    295 6,677,948 : 88

203 1,250,400 : 23    249 1,897,482 : 75    296 4,896,729 : 88

204 2,809,648 : 23    250 8,482,739 : 75    297 4,682,960 : 48

205 6,294,008 : 33    251 2,400,000 : 85    298 5,076,429 : 48

206 2,790,000 : 33    252 9,467,948 : 85    299 1,294,825 : 58

207 9,584,279 : 43    253 9,000,000 : 85    300 9,436,002 : 58

208 7,582,780 : 43    254 4,000,082 : 95    301 1,294,732 : 68

209 1,730,004 : 53    255 7,948,988 : 18    302 4,000,000 : 68

210 2,226,554 : 53    256 9,467,948 : 18    303 7,000,000 : 68

211 8,588,750 : 63    257 5,476,769 : 38    304 9,990,000 : 78

212 2,467,898 : 63    258 9,390,000 : 38    305 9,643,289 : 88

213 6,884,270 : 73    259 8,290,007 : 88    306 6,643,289 : 88

214 9,884,821 : 73    260 2,874,008 : 98    307 5,427,648 : 98

215 4,342,908 : 83    261 9,870,000 : 46    308 6,430,009 : 98

216 8,548,298 : 83    262 1,292,704 : 46    309 6,430,009 : 98

217 4,672,905 : 93    263 9,805 : 56    310 6,430,009 : 98

218 5,632,884 : 93    264 1,243,289 : 56    311 8,205,018 : 29

219 7,000,000 : 14    265 5,670,809 : 66    312 3,754,800 : 29

220 2,549,000 : 14    266 2,010,409 : 66    313 4,682,960 : 89

221 9,547,280 : 14    267 9,547,280 : 76    314 4,682,960 : 89

222 1,295,674 : 24    268 9,574,280 : 76    315 2,462,060 : 49

223 7,648,000 : 34    269 9,192,000 : 86    316 7,787,798 : 49

224 7,696,580 : 34    270 1,655,409 : 86    317 6,674,328 : 69

225 1,288,985 : 44    271 1,655,409 : 86    318 4,129,735 : 69

226 2,543,089 : 54    272 9,482,845 : 96    319 4,886,294 : 69

227 6,980,008 : 54    273 1,881,678 : 17    320 9,762,548 : 69

228 6,978,098 : 64    274 4,205,945 : 17    321 9,275,437 : 69

229 9,979,548 : 64    275 9,410,900 : 27    322 8,467,594 : 79

230 9,979,548 : 64    276 9,000,000 : 37    323 9,658,800 : 79

231 9,748,684 : 74    277 4,600,000 : 37    324 1,949,589 : 89

232 1,282,420 : 74    278 4,688,750 : 87    325 9,945,890 : 89

233 6,782,880 : 84    279 9,854,820 : 47    326 1,539,289 : 99

234 6,724,919 : 84    280 9,654,820 : 47    327 8,482,968 : 99

281 1,290,076 : 67    328 8,729,431 : 99

**IEC. XIII.-SUSTRACCION O RESTA**

1. Sustracción o resta es la operación que consiste en hallar la diferencia que hay entre dos números homólogos. También puede decirse que consiste en hallar el número que sumado a uno de ellos, hace el otro número. Este número se llama suplemento o diferencial.

2. El número mayor se llama minuendo y el menor, sustraendo. El resultado, resta o diferencial.

3. El signo de restar es una raya horizontal (-).

4. En la sustracción pueden ocurrir dos cosas: que se lleve o no. Si se lleva, se llama sustracción con llevamiento; si no se lleva, se llama sustracción sin llevamiento.

5. Si solo llevan una cifra, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

6. Si solo llevan dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

7. Si solo llevan tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

8. Si solo llevan cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

9. Si solo llevan cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

10. Si solo llevan seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

11. Si solo llevan siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

12. Si solo llevan ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

13. Si solo llevan nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

14. Si solo llevan diez cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

15. Si solo llevan once cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

16. Si solo llevan doce cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

17. Si solo llevan trece cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

18. Si solo llevan catorce cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

19. Si solo llevan quince cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

20. Si solo llevan dieciséis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

21. Si solo llevan diecisiete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

22. Si solo llevan dieciocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

23. Si solo llevan dieinueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

24. Si solo llevan veinte cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

25. Si solo llevan veintiuna cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

26. Si solo llevan veintidós cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

27. Si solo llevan veintitrés cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

28. Si solo llevan veinticuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

29. Si solo llevan veinticinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

30. Si solo llevan veintiseis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

31. Si solo llevan veintisiete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

32. Si solo llevan veintiocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

33. Si solo llevan veintinueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

34. Si solo llevan treinta cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

35. Si solo llevan treinta y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

36. Si solo llevan treinta y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

37. Si solo llevan treinta y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

38. Si solo llevan treinta y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

39. Si solo llevan treinta y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

40. Si solo llevan treinta y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

41. Si solo llevan treinta y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

42. Si solo llevan treinta y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

43. Si solo llevan treinta y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

44. Si solo llevan cuarenta cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

45. Si solo llevan cuarenta y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

46. Si solo llevan cuarenta y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

47. Si solo llevan cuarenta y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

48. Si solo llevan cuarenta y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

49. Si solo llevan cuarenta y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

50. Si solo llevan cuarenta y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

51. Si solo llevan cuarenta y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

52. Si solo llevan cuarenta y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

53. Si solo llevan cuarenta y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

54. Si solo llevan cincuenta cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

55. Si solo llevan cincuenta y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

56. Si solo llevan cincuenta y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

57. Si solo llevan cincuenta y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

58. Si solo llevan cincuenta y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

59. Si solo llevan cincuenta y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

60. Si solo llevan cincuenta y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

61. Si solo llevan cincuenta y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

62. Si solo llevan cincuenta y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

63. Si solo llevan cincuenta y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

64. Si solo llevan sesenta cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

65. Si solo llevan sesenta y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

66. Si solo llevan sesenta y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

67. Si solo llevan sesenta y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

68. Si solo llevan sesenta y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

69. Si solo llevan sesenta y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

70. Si solo llevan sesenta y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

71. Si solo llevan sesenta y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

72. Si solo llevan sesenta y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

73. Si solo llevan sesenta y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

74. Si solo llevan setenta cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

75. Si solo llevan setenta y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

76. Si solo llevan setenta y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

77. Si solo llevan setenta y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

78. Si solo llevan setenta y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

79. Si solo llevan setenta y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

80. Si solo llevan setenta y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

81. Si solo llevan setenta y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

82. Si solo llevan setenta y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

83. Si solo llevan setenta y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

84. Si solo llevan ochenta cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

85. Si solo llevan ochenta y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

86. Si solo llevan ochenta y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

87. Si solo llevan ochenta y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

88. Si solo llevan ochenta y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

89. Si solo llevan ochenta y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

90. Si solo llevan ochenta y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

91. Si solo llevan ochenta y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

92. Si solo llevan ochenta y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

93. Si solo llevan ochenta y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

94. Si solo llevan noventa cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

95. Si solo llevan noventa y una cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

96. Si solo llevan noventa y dos cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

97. Si solo llevan noventa y tres cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

98. Si solo llevan noventa y cuatro cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

99. Si solo llevan noventa y cinco cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

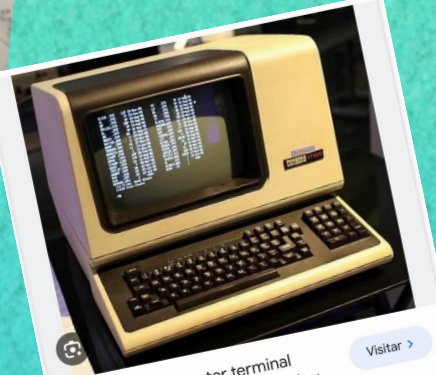
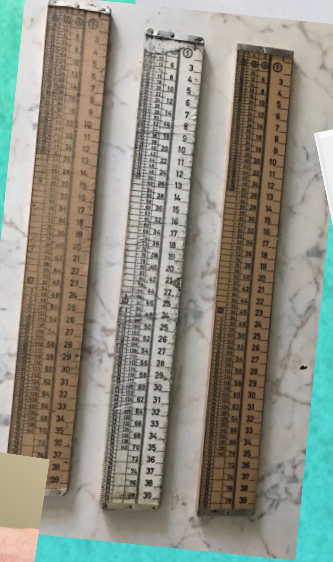
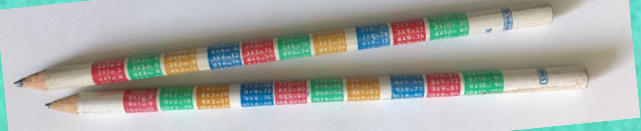
100. Si solo llevan noventa y seis cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

101. Si solo llevan noventa y siete cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

102. Si solo llevan noventa y ocho cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

103. Si solo llevan noventa y nueve cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.

104. Si solo llevan cien cifras, basta quitar del minuendo una a una, las unidades contenidas en el sustraendo.



DEC VT100 computer terminal (1978) which featured the luxuriou... [Visitar](#)



# OPERACIONES

## Egipto

Papiro Ahmes (Rhind)  
(1650 a.n.e. / 2000 a.n.e.)



Comienza con una tabla en la que expresa  $2/n$  como suma de fracciones unitarias para todos valores impares de  $n$  desde 5 a 101.  
 $2/5 = 1/3 + 1/15 (...)$

## Mesopotamia

Plimpton 322  
(1900 – 1600 a.n.e)



Ternas pitagóricas.  
( $sec^2 A$ )

(...)

## SAGE

```
In [2]: R<:xx = PolynomialRing(QQ)
In [3]: P = (1/3)*x^2 - x - (1/2)
In [4]: Q = (3/2)*x^2 - x + (3/4)
In [5]: R<:xx = R[x]
In [19]: show(P)
show(Q)
show(R)
1/3 x^2 - x - 1/2
3/2 x^2 - x + 3/4
-x^2 + 5x + 1
In [22]: show(P-Q-R)
1/6 x^2 - 5x - 9/4
In [29]: show(4*xx(P-Q)*xxR)
-17/3 x^2 + 5x^2 - 4x
In [26]: show((x^2-1)*P-Q-R)
11/6 x^4 - 19/2 x^3 + 41/12 x^2 - 7/4 x - 1/4
In [31]: 4*xx(P-Q)
Out [31]: -14/3 x^3 - 5x
In [28]: show(P-R-x+Q)
-1/3 x^4 + 7/6 x^3 - 19/6 x^2 - 17/4 x - 1/2
```



Calculo con reglas y reglas de cálculo

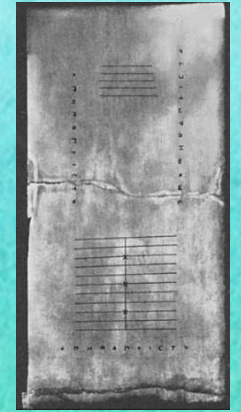
# MESAS DE CÁLCULO



Mesa de calcular.  
Museo de Estrasburgo

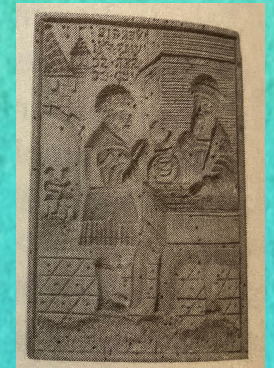


Margarita philosophica (1504) Gregor Reisch



Tableta Salamis /  
Tablilla de Salamina  
(300 a.n.e.)

2000 años ↓

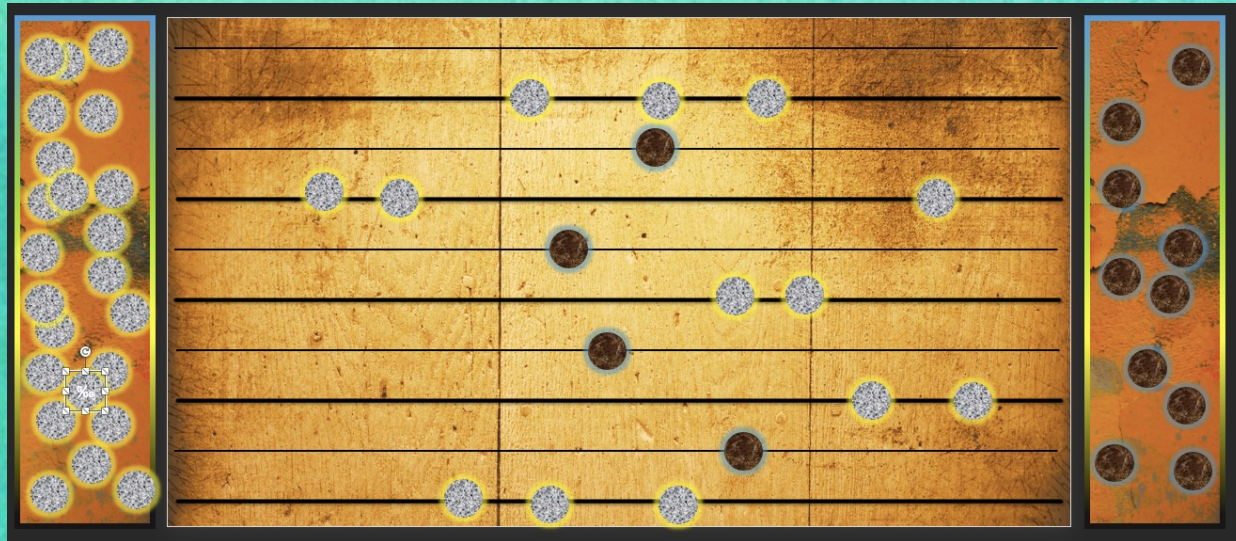


Grabado alemán  
(1700)

Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza  
Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

# MESAS DE CÁLCULO

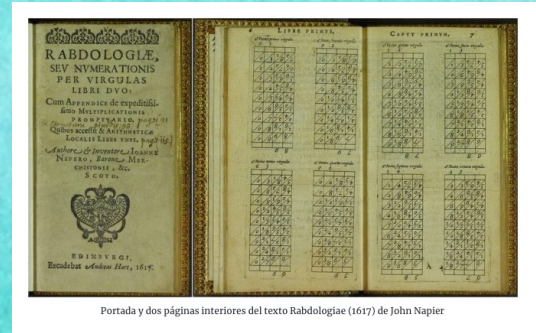


- Suma
- Resta (Pedir prestado)
- Multiplicación




Calculo con reglas y reglas de cálculo

# HUESOS DE NAIPER



Portada y dos páginas interiores del texto *Rabdologiae* (1617) de John Napier

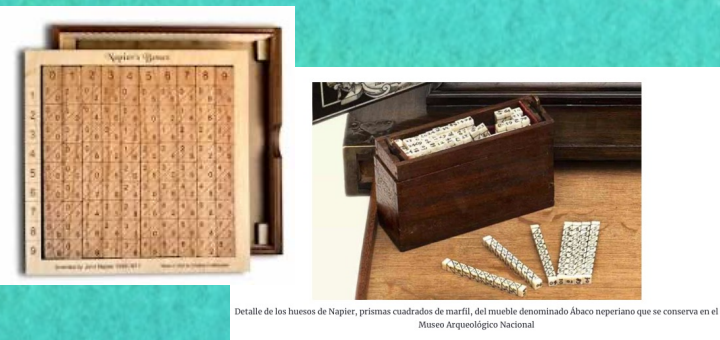
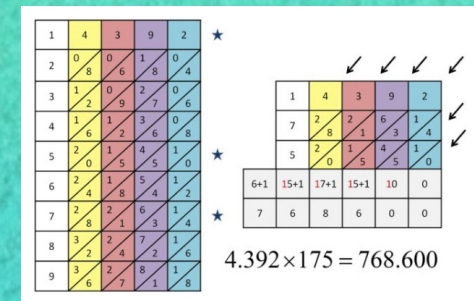
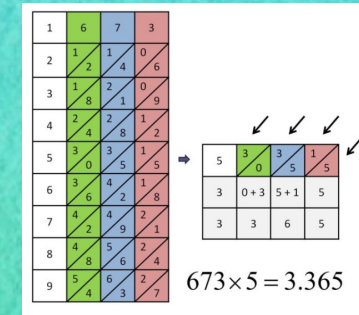


Estuche de madera que contiene los dos ábacos que diseñó John Napier. Su interior consta de 30 cajones, los de arriba contienen las 60 fichas del ábaco huesos de Napier, y los de abajo las 300 fichas del ábaco promptuario. Foto de Raúl Fernández para el Museo Arqueológico Nacional

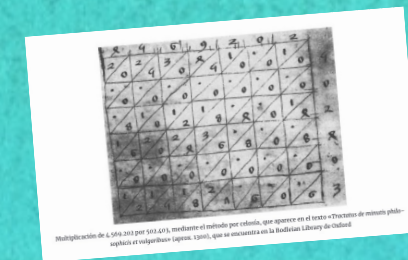


**John Napier (1550 – 1617)**  
Escoces (Edimburgo)

- Multiplicación por celdillas. (India s.XII). China. Imperio Arabe. Italia (XIV y XV). Europa. (Leonardo de Pisa –Fibonacci- (1202) *Liber Abbaci*. España: Multiplicación por Celosía.
- (1617) *Rabdologiae seu Numerationis per Virgulas Libri Duo*. Mecanizar el sistema: construye unos cuadrados, de madera y hueso, donde estaban impresas las tablas del 1 al 9.



Detalle de los huesos de Napier, prismas cuadrados de marfil, del mueble denominado Ábaco neperiano que se conserva en el Museo Arqueológico Nacional



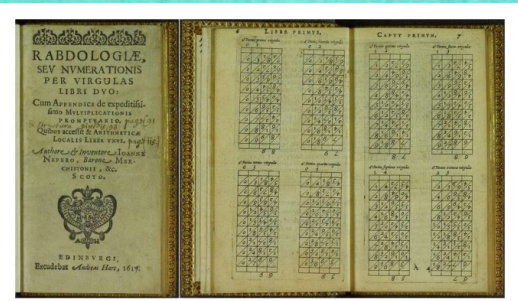
Multiplicación de 5.076.202 por 103.071, mediante el método por celosía, que aparece en el texto «Tratado de matemática pública y vulgar» de Lope de Vega (1610), que se encuentra en la biblioteca de la ciudad de Madrid

Cuaderno de Cultura Científica. Raúl Ibáñez  
<https://culturacientifica.com/2016/10/05/los-huesos-napier-la-multiplicacion-arabe/>

**Christian H. Martín Rubio**  
IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza  
Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

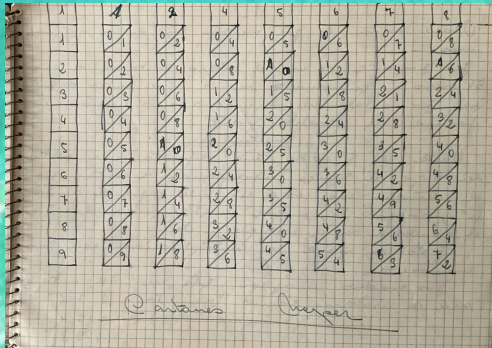
Calculo con reglas y reglas de cálculo

# HUESOS DE NAIPER



Portada y dos páginas interiores del texto Rabdologiae (1617) de John Napier

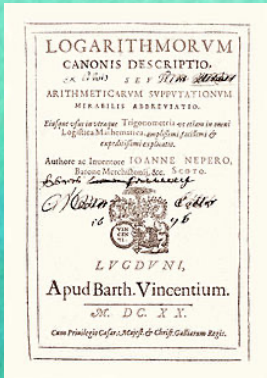
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	1	1	1	1	1
3	0	0	0	1	1	1	2	2	2
4	0	0	1	1	2	2	2	3	3
5	0	1	1	2	2	3	3	4	4
6	0	1	1	2	3	3	4	4	5
7	0	1	2	2	3	4	4	5	6
8	0	1	2	3	4	4	5	6	7
9	0	1	2	3	4	5	6	7	8



Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza  
 Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

# John NAIPER (1550– 1617)



Logarithmorum (1620)

## Logaritmos

Logos: proporción; Arithmos: número

$$\log_b n = x \Leftrightarrow b^x = n$$

$$\log_{10} 1000 = 3 \Leftrightarrow 10^3 = 1000$$

- (...)
- Michael Stifel (1486 – 1567)
- Jost Bürgi (1552 – 1632)
- (...)



### LOGARITMOS

$$\log_a P = x \Leftrightarrow a^x = P$$

#### Propiedades de los logaritmos

1. Si  $P \neq Q$  entonces  $\log_a P \neq \log_a Q$

Si  $a > 1$  y  $P < Q$  entonces  $\log_a P < \log_a Q$

2.  $\log_a a = 1$

3.  $\log_a 1 = 0$

4.  $\log_a (P \cdot Q) = \log_a P + \log_a Q$

5.  $\log_a \left(\frac{P}{Q}\right) = \log_a P - \log_a Q$

6.  $\log_a P^n = n \cdot \log_a P$

7.  $\log_a \sqrt[n]{P} = \frac{\log_a P}{n}$

8.  $\log_a P = \frac{\log_b P}{\log_b a}$

En particular:

$$\log_a P = \frac{\log P}{\log a}$$

## PROPIEDAD DE POTENCIAS:

Sabes:  $5124=10^{3'7096}$        $19516=10^{4'2904}$

$$5124 \cdot 19516 = 10^{3'7096} \cdot 10^{4'2904} = 10^{3'7096 + 4'2904} = 10^8=100.000.000$$

Al hacer más cortos los cálculos, los logaritmos doblaron la vida de los astrónomos

Pierre-Simon de LAPLACE (1749 - 1827)

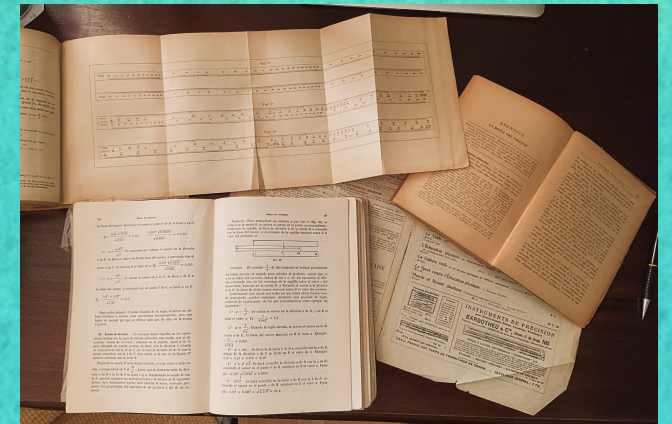
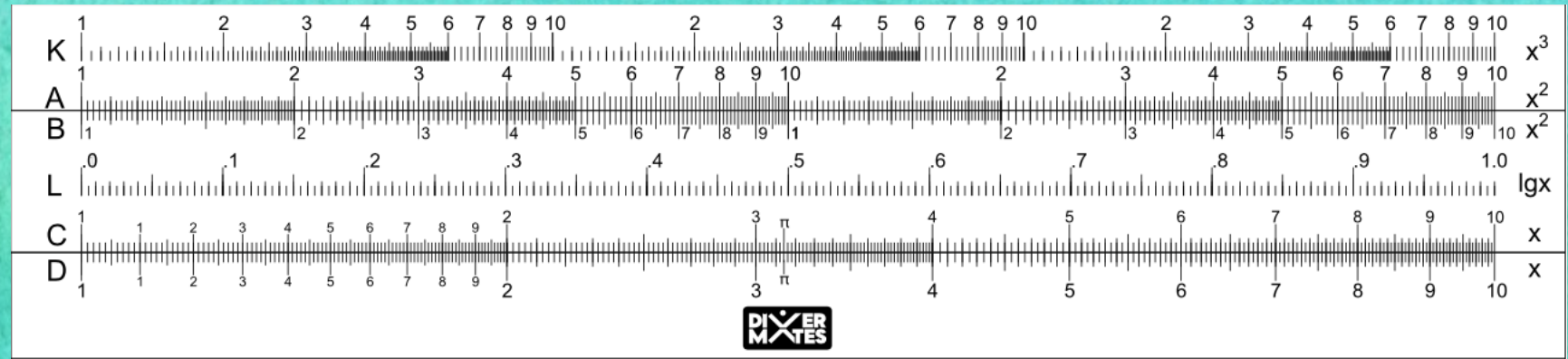
Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza

Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza

Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

# Regla de cálculo (1620/1630 - )

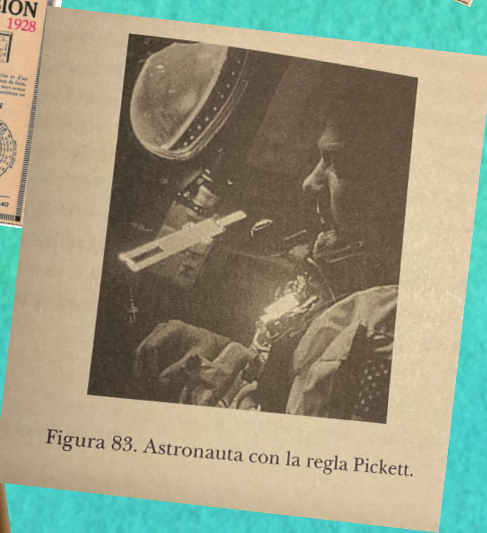
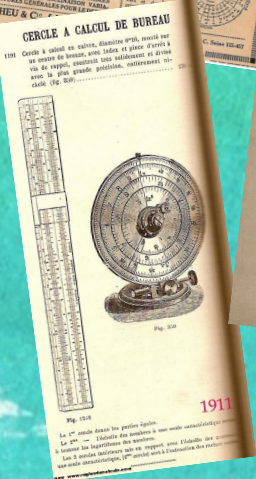
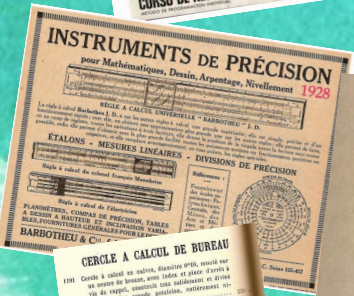


Figura 83. Astronauta con la regla Pickett.



## William Oughtred (1574 – 1660)

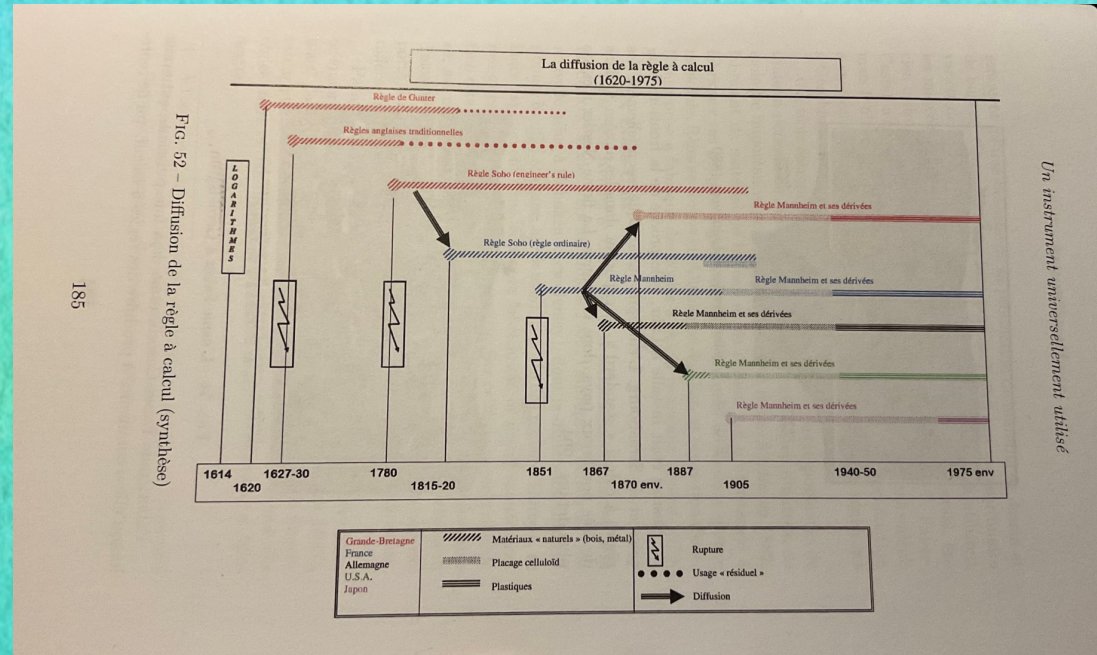
Introduce el símbolo  $x$  para la multiplicación y  $\sin$  y  $\cos$  para las funciones *seno* y *coseno*.

Trabajo a partir de una herramienta anterior de **Edmund Gunter (1581-1626)** Más tarde, en 1859, el francés **Amédée Mannheim (1831-1906)** introdujo mejoras que le dieron la forma moderna.

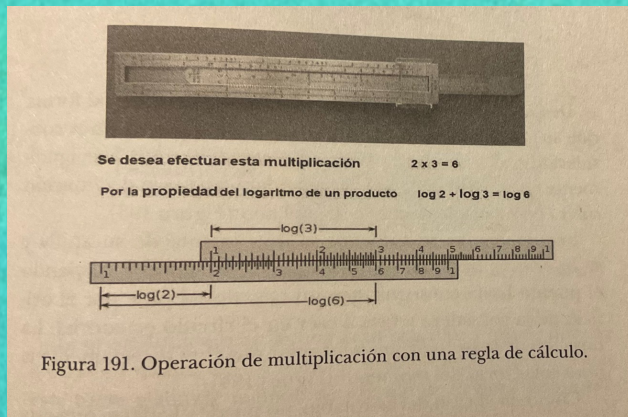
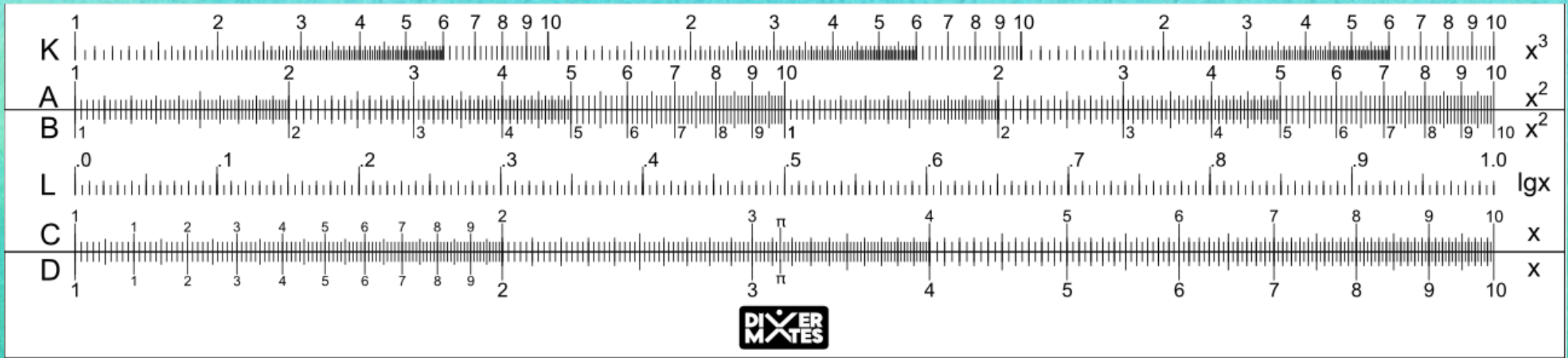
**Christian H. Martín Rubio**

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza

Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

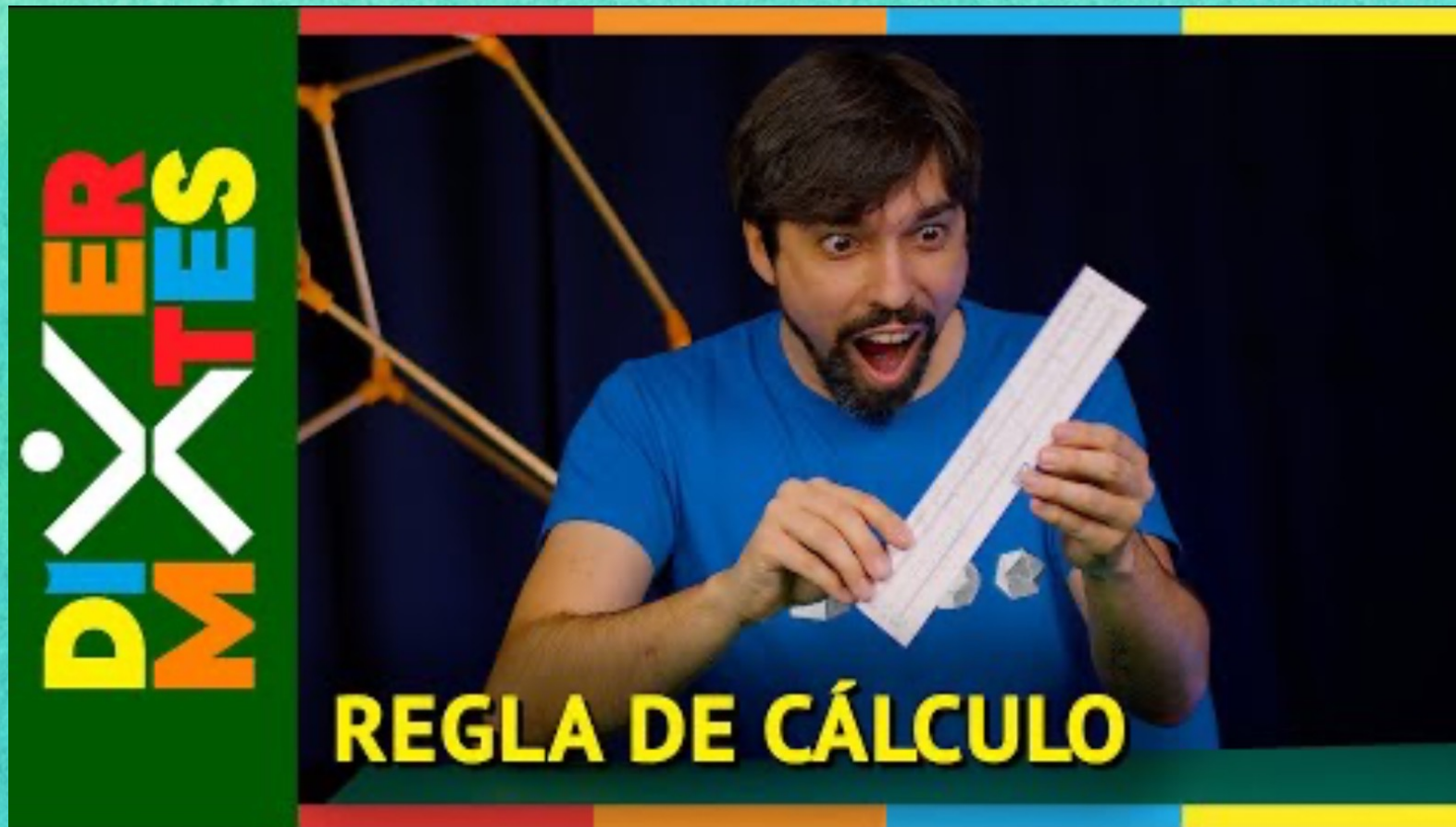
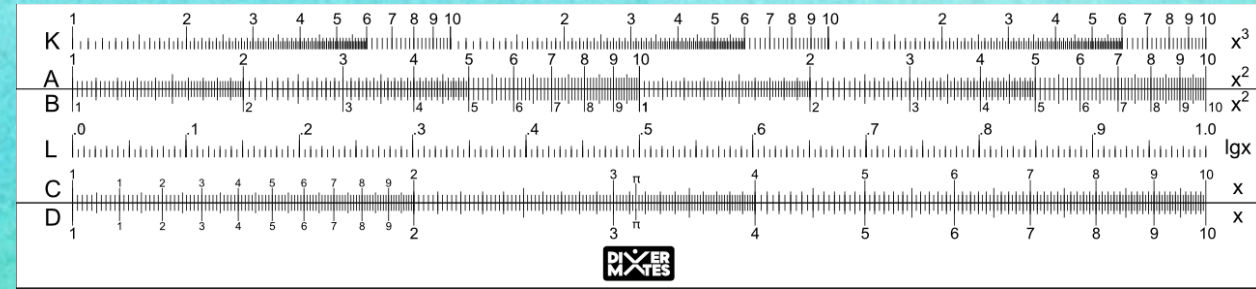


# Regla de cálculo (1620/1630 - )



Calculo con reglas y reglas de cálculo

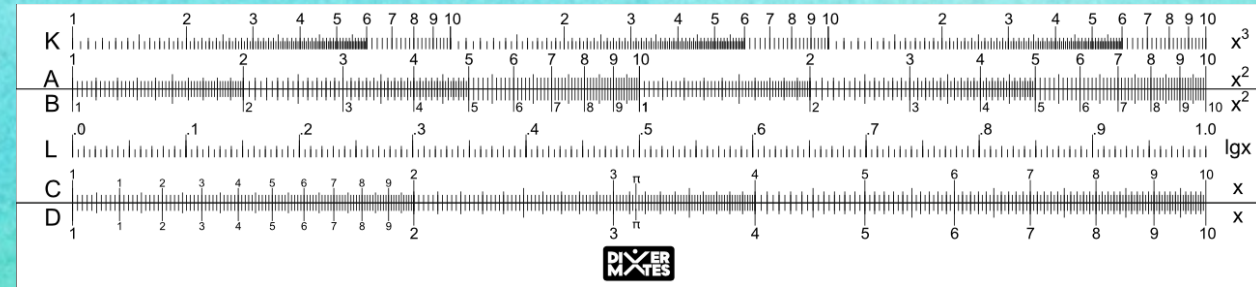
# Regla de cálculo (1620/1630 - )



**Christian H. Martín Rubio**  
*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*  
*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



Christian H. Martín Rubio

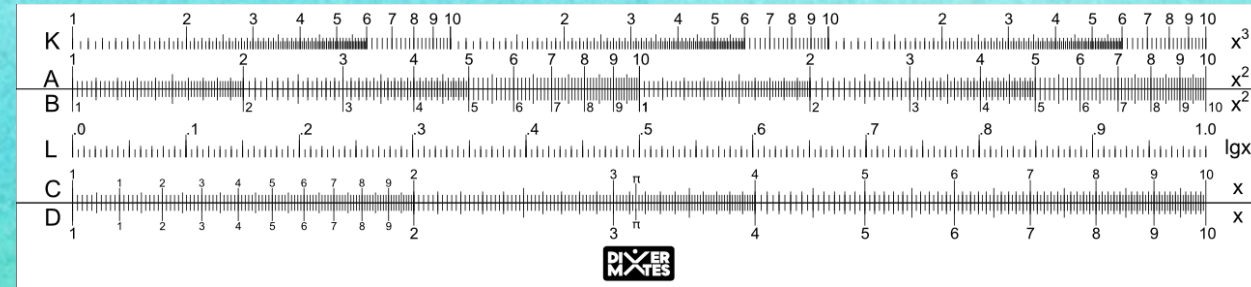
*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*

*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

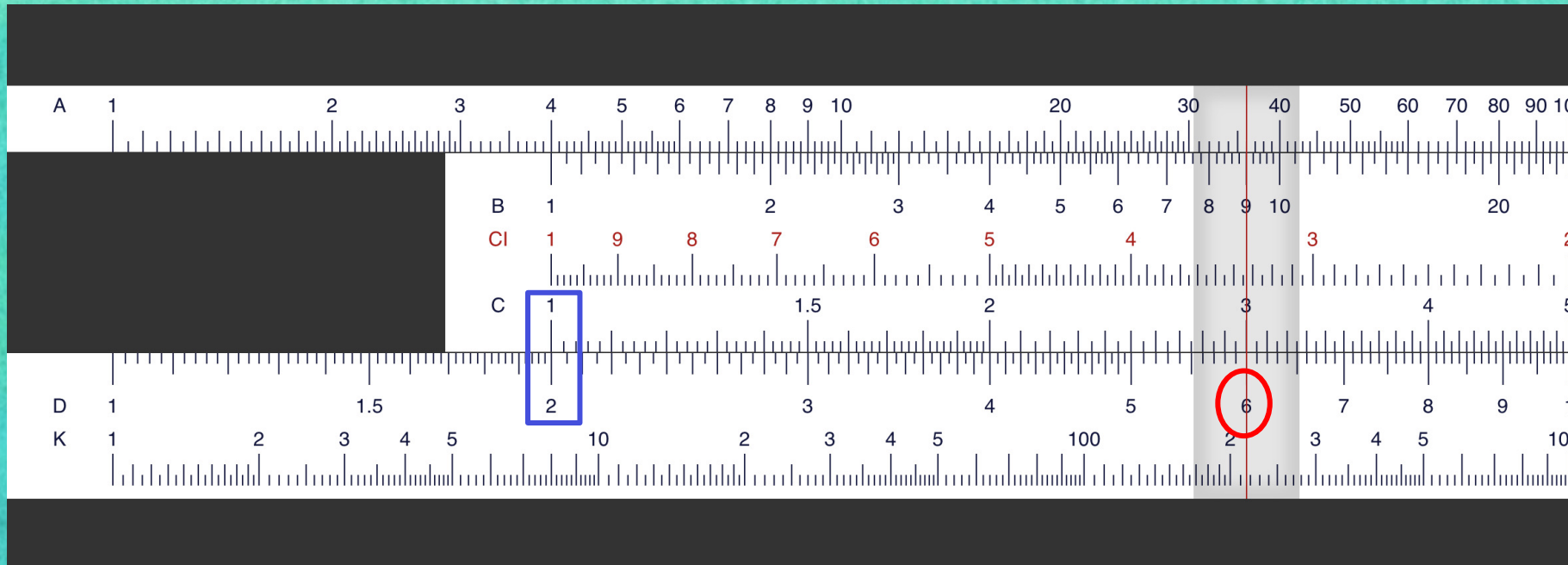


Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



2x3



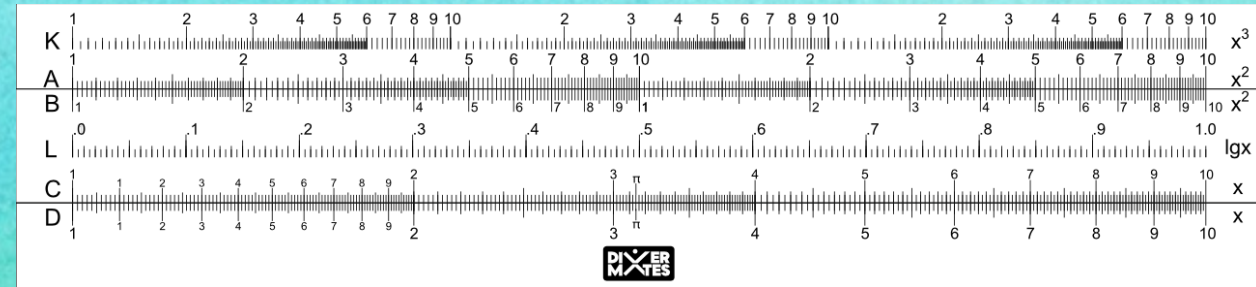
Christian H. Martín Rubio

*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*

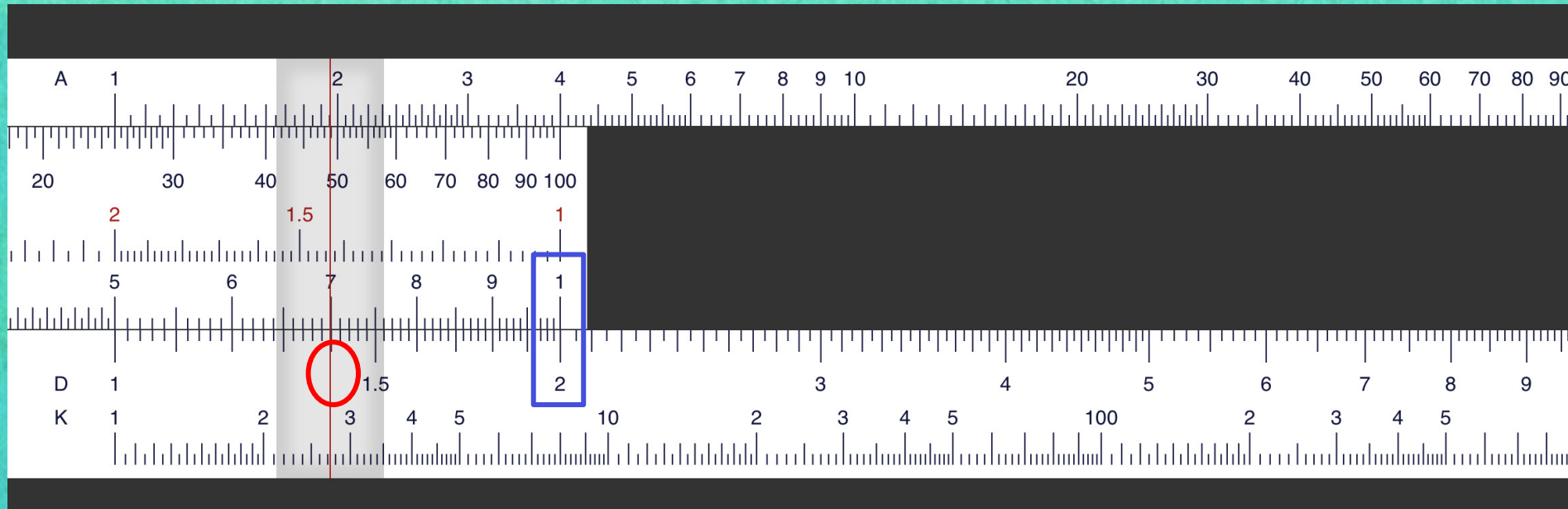
*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



7x2



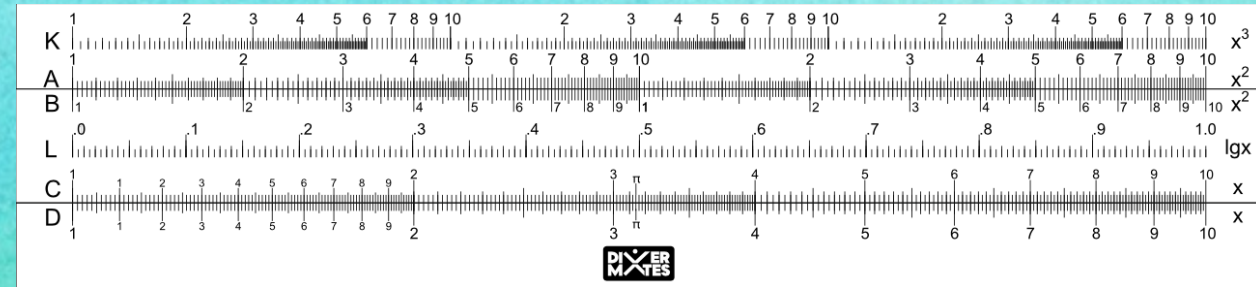
Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza

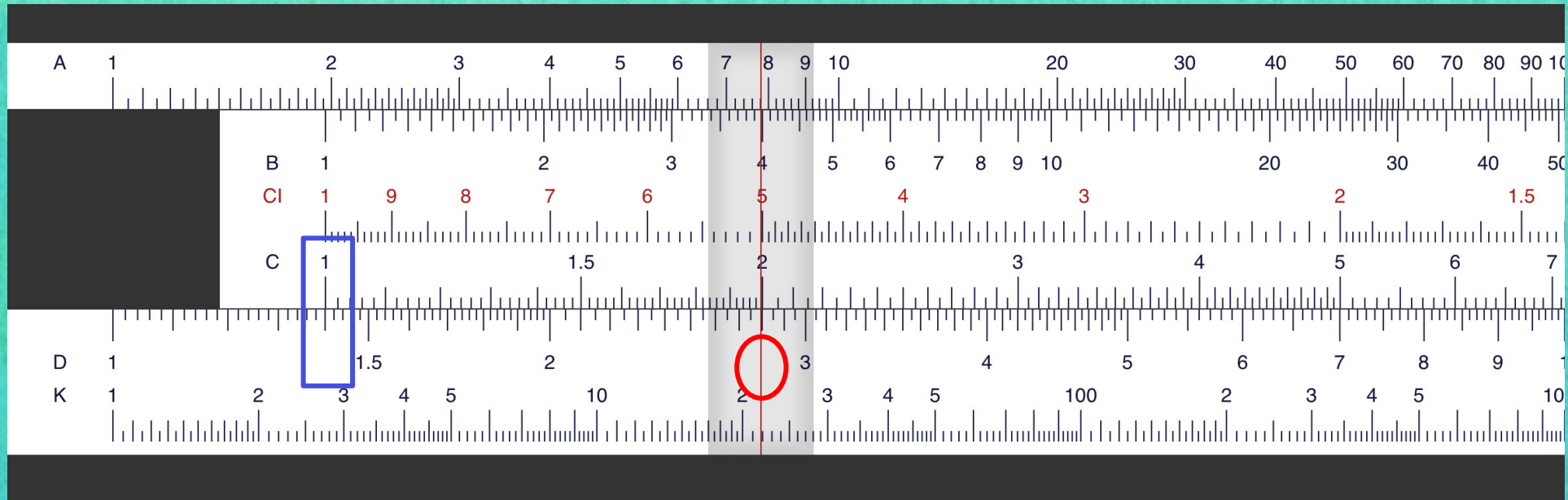
Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



14x2



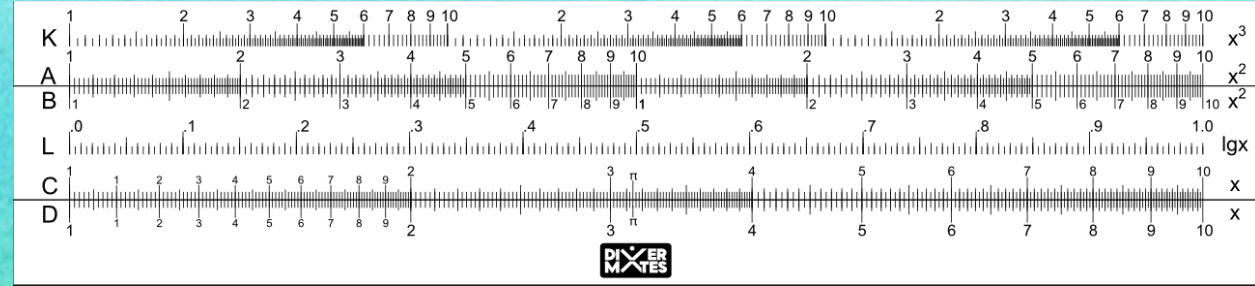
Christian H. Martín Rubio

IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza

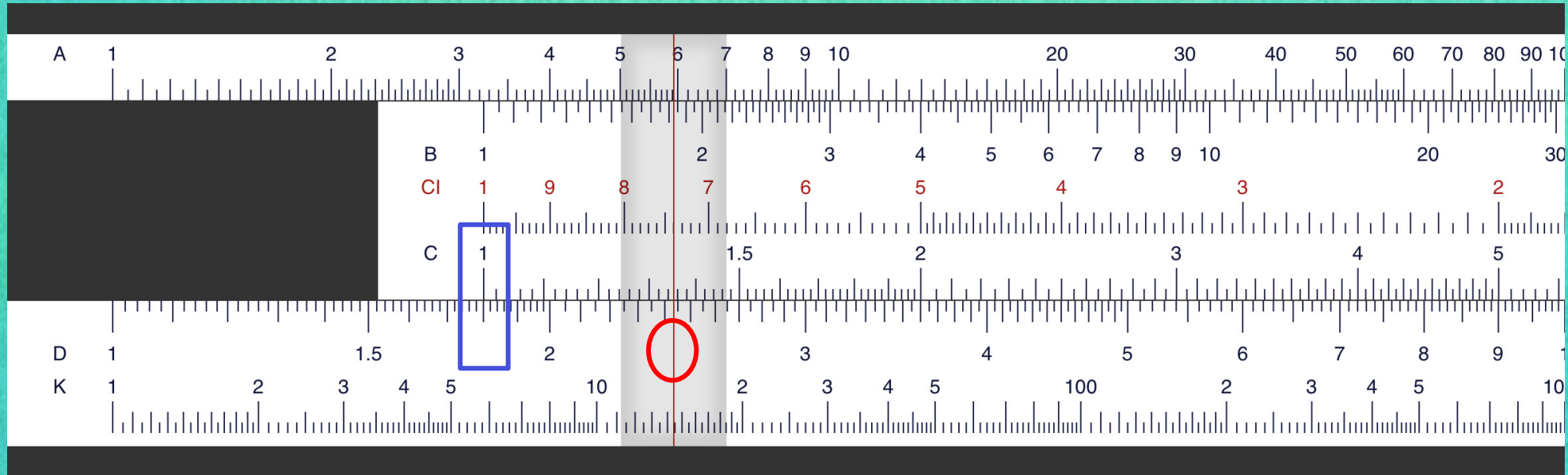
Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



$$18 \times 13'5 = 243$$



Christian H. Martín Rubio

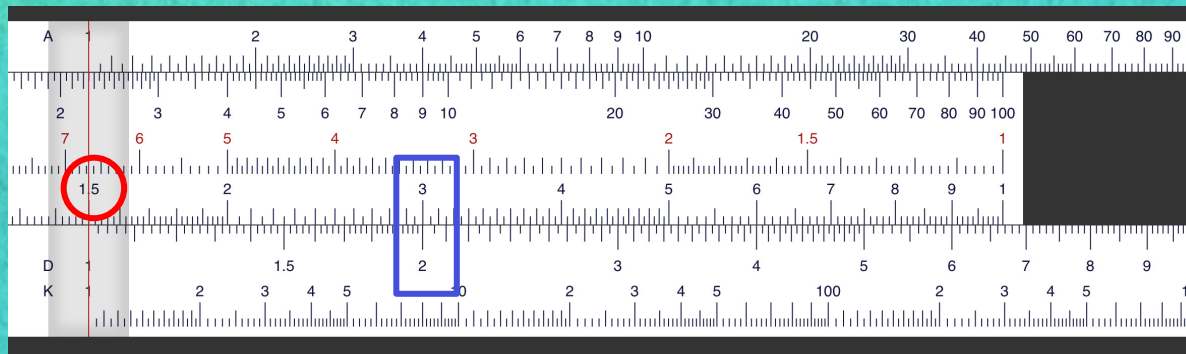
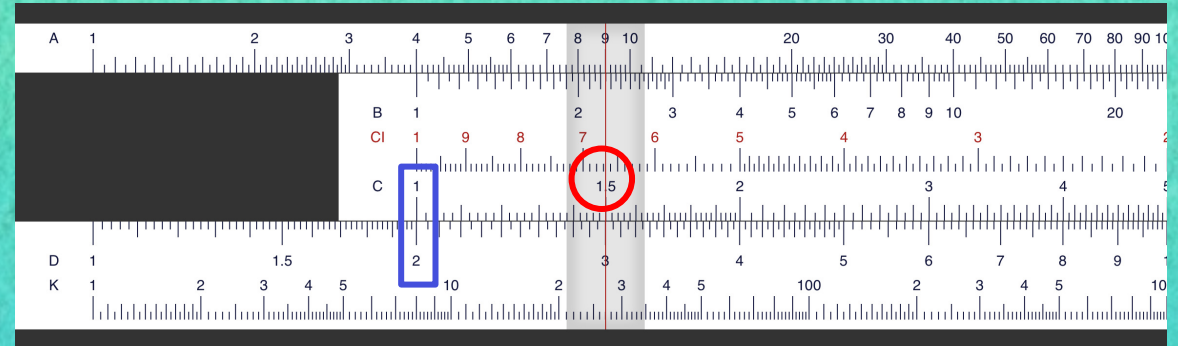
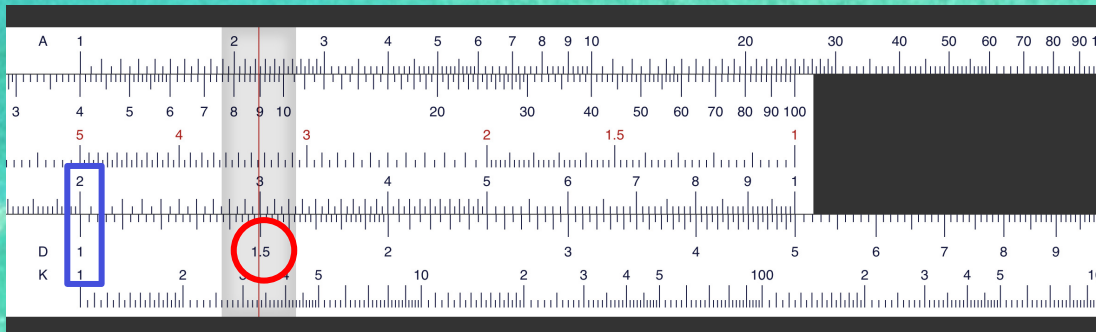
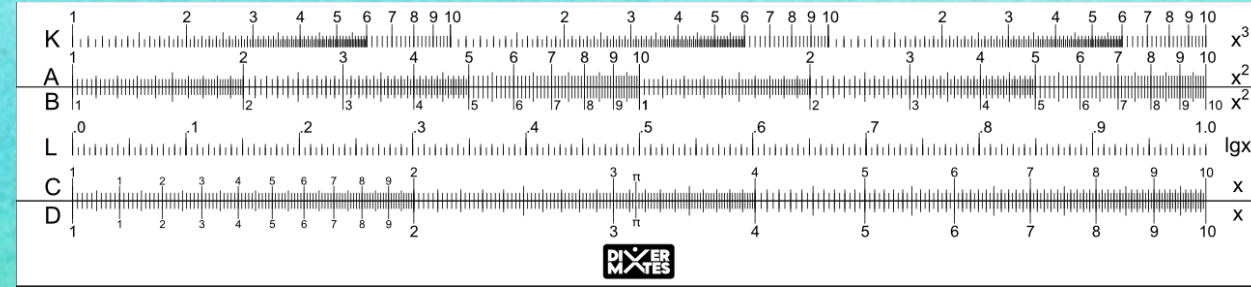
*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*

*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )

## 3/2



Christian H. Martín Rubio

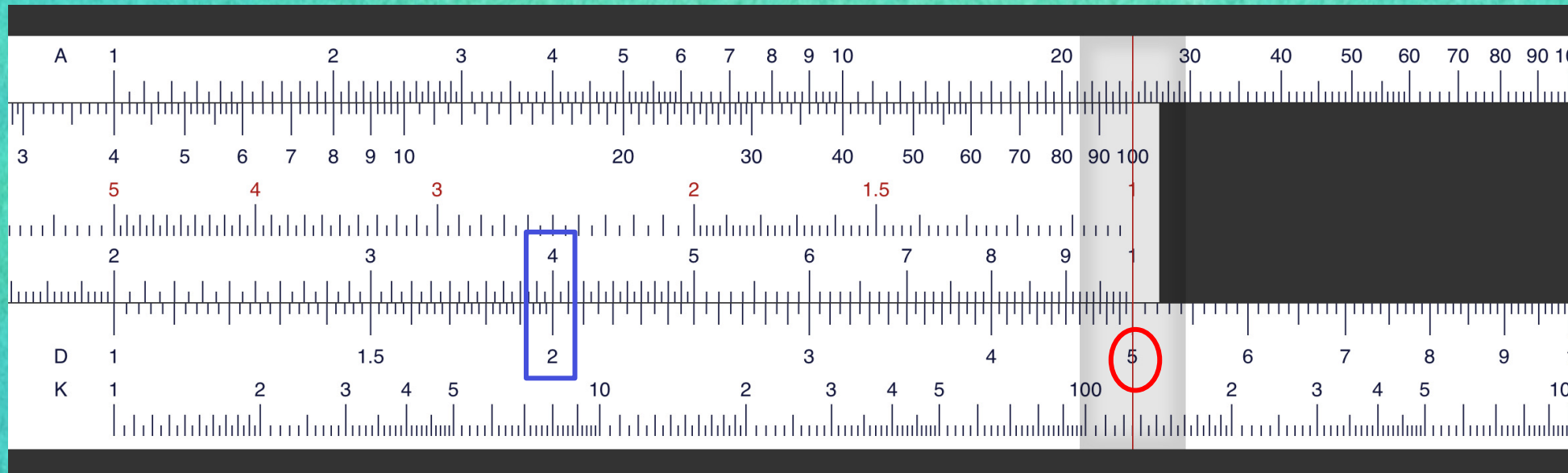
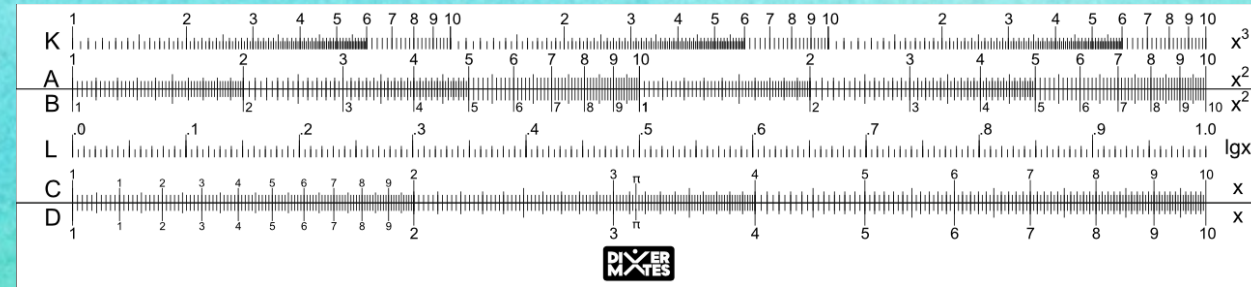
IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza

Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )

## 20/4



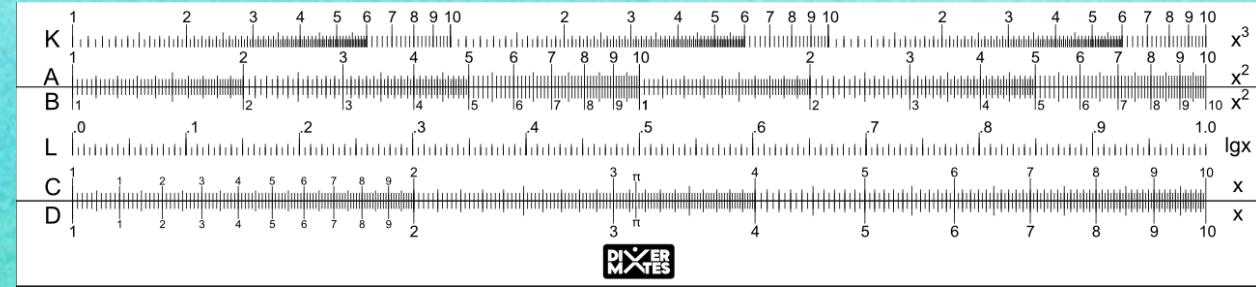
Christian H. Martín Rubio

*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*

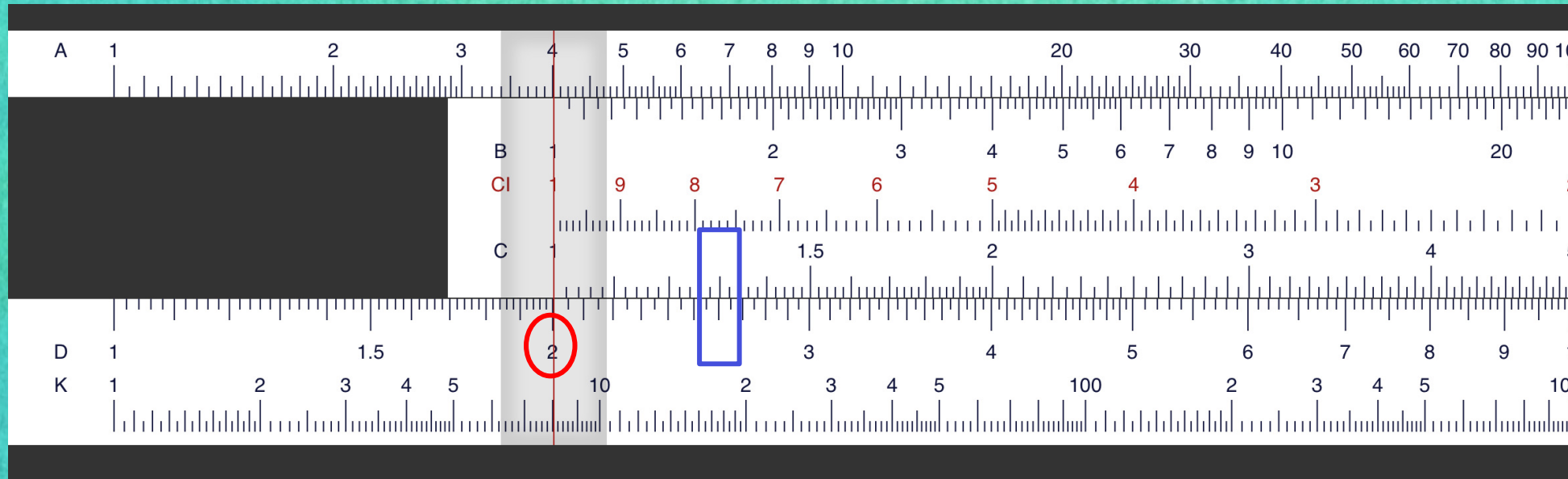
*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

Calculo con reglas y reglas de cálculo

# Regla de cálculo (1620/1630 - )



$$26/13=30/15=40/20=60/30=...$$

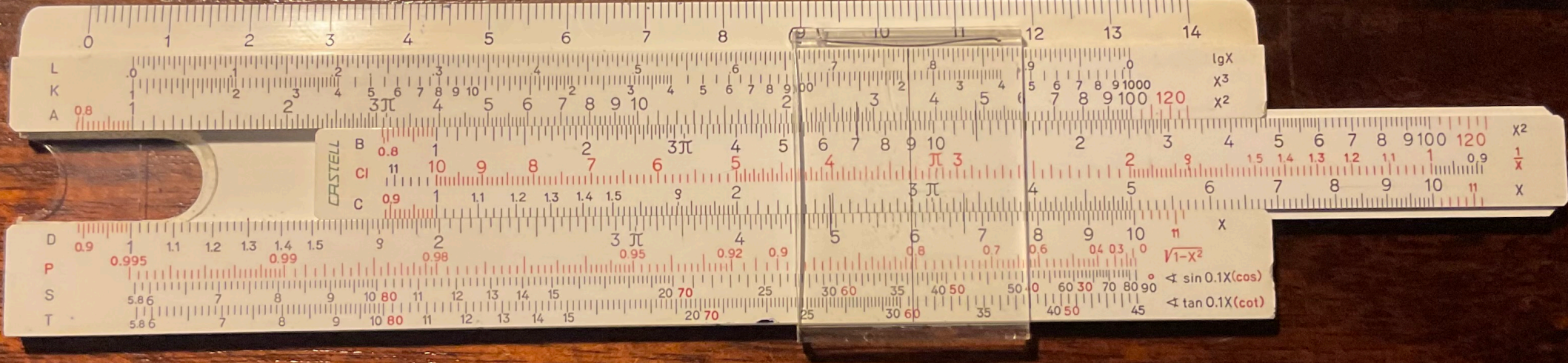


Christian H. Martín Rubio

*IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza*

*Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza*

Calculo con reglas y reglas de cálculo



!!!MUCHAS GRACIAS!!!

Christian H. Martín Rubio  
 IES Clara Campoamor Rodríguez, Zaragoza  
 Facultad de Educación / Universidad de Zaragoza