

M-63531
F-64326

MAN
1176

Descripción
del
Calendario perpetuo comercial

Método para su uso

Con aplicación á la

*Averiguación de los dias que median entre dos fechas sin ningun
calculo resolucion de cuestion de interes, de descuento, de
plazo medio y á la liquidacion de cuentas corrientes con
interes reciproco.*

por

Policarpo de Barola

Inventor del teclado aritmético

MAN
1176

1840

DESCRIPTION

Colony of the year 1840

Colony of the year 1840

Prologo

El calendario perpetuo comercial que presentamos al público nava tiene de comun con los calendarios perpetuos publicados hasta el dia, pues carece de letras de minucial y de tablas auxiliares y separadas del calendario para saber los dias de Pascua y demas fiestas movibles y que hacen tan molesto é impropio para los usos comunes.

Viene sin embargo algo de comun con los 35 calendarios arreglados por los sabios autores del arte de verificar las fechas, pero con la diferencia de que se hallan substituidos por un solo calendario que se acomoda en cada año por su morilidad, de manera que las fiestas movibles, los Domingos y demas dias de la semana aparezcan al lado de los respectivos del año, haciendo de este modo de un volumen pequeño, manuable y muy propio para los usos comunes.

Pero en lo que consiste una de sus mas principales ventajas sobre los demas calendarios inventados hasta el dia, es en el medio facil y expedito que proporciona para averiguar los dias que median entre dos fechas, dato indispensable en particular al comercio para la resolucion de cuestiones de interes, de descuento, de plazo medio, y arreglo de cuentas corrientes de interes reciproco.

Las tablas inventadas hasta el dia para el mismo objeto no son tan propias como este calendario, pues estando calculadas desde principios de mes, dá lugar á sumas y restas cuando la fecha es de un dia distinto, operacion que se evita por medio de este calendario y cuya idea nos ha sugerido el modo material con que nos hemos acostumbrado á considerar toda clase de cantidades sean enteras ó fraccionarias, al inventar el teclado aritmético y otras instrumentos geométricos y de cálculo cuya descripción publicaremos en otra ocasion.

En el espacio que ha dejado libre el calendario, hemos colocado tablas para la conversion de fracciones comunes en decimales, de los multiplicadores y divisores fijos y todas las formulas necesarias para la resolucion de las cuestiones de interes, de modo que en un golpe de vista y sin pérdida de tiempo se tienen todos estos

cosas sin necesidad de recurrir á distintas obras ó tablas como sucede en el día.

De modo que para los que conozcan la notación algebraica viene á ser un tratado completo de intereses y los que no entiendan, en este pequeño manual todo hallarán cuanto necesitan para su completo inteligencia.

Si este trabajo merece como esperamos alguna acogida del público en breve publicaremos otros calendarios para distintos usos, y entretanto, admitiremos con gratitud cualquiera observancia que se nos haga de sus defectos para corregir en lo sucesivo, disimulando por ahora en obsequio de nuestro buen deseo y á ser la primera vez que nos atrevemos á ofrecer al público el pequeño fruto de nuestro escaso ingenio.

Descripcion del Calendario Comercial.

Este calendario es circular y se compone de diferentes partes que vamos a aplicar separadamente.

El círculo mayor está dividido en 365 partes que expresan los días del año y están numerados de dos en dos desde el número 1 al 365 que está señalado con una flecha y al lado de cada número está expresado en decimales la fracción del año equivalente al correspondiente número de días. Esto es, al lado de la 1.^a division está 00274 que significa 0,00274 y es igual $\frac{1}{365}$ de año ó un día; al lado del 2 está 00548 que equivale á 0,00548 = $\frac{2}{365}$ y al lado de 66 está 18032 porque $\frac{66}{365} = 0,18032$.

El siguiente círculo mas interior que es concéntrico con el anterior está dividido igualmente en 365 partes y distribuido en meses y días como un calendario y es movable. En él están señalados con la señal...*... los días festivos en que no se puede trabajar.

Dentro de este círculo hay otro tambien concéntrico con los anteriores y movable como el calendario y dividido como ellos en 365 partes marcadas con las iniciales de la semana D. L. M. M. J. V. y S. y en el mismo círculo están puestas las fiestas movibles.

En la parte mas interior del mismo círculo existen 3 tablas de las que la una sirve para la reduccion de fracciones ordinarias en decimales, las otras dos comprenden los multiplicadores y divisores fijos para el cálculo de intereses, computando el año de 360 días á uso de comercio.

Mas hácia el centro hay otra tabla que comprende los años desde 1847 á 1964 y los días en que comprende Pascua en dichos años.

Y ultimamente en el círculo mas interior están las formulas necesarias para la resolucion de las cuestiones de interés por distintos métodos, en las que I expresa interés - C. capital - t. tanto p.º - T. tiempo - M. F. multiplicador fijos - D. F. divisor fijo.

Usos del Calendario Comercial.

Son varios los usos á que dedicamos este calendario y haremos su explicacion en diferentes capitulos, adarando las materias con ejemplos para su mejor inteligencia.

Darémos pues principio con la formacion del calendario á lo que seguirá el modo para hallar los dias que hay entre dos fechas, reduccion de quebrados comunes á decimales hasta donde alcancen las tablas y resolucion de las cuestiones de interés por distintos métodos; las de descuento y de plazo medio y aplicacion del calendario comercial á la liquidacion de cuentas corrientes con intereses; y como suponemos enterado al lector con la parte teorica de estas cuestiones solo explicaremos la parte practica.

Modo de arreglar el Calendario de un año.

Para arreglar el calendario de un año, no hay mas que buscar en la tabla interior el dia en que corresponde Pascua y moviendo el círculo que comprende las fiestas movibles de modo que Pascua se coloque al frente de dtho dia queda arreglado el calendario de un año.

Por ejemplo, para arreglar el calendario de 1847, que es el 1.º de la tabla, se ve por ella que Pascua corresponde este año al 4 de Abril y poniendo Pascua al frente de dtho dia tenemos el calendario correspondiente á este año.

Para arreglar el calendario de 1848 que es bisiesto, cuya circunstancia está indicada en la tabla con la letra b que está á la derecha de dtho. año se ve que Pascua corresponde el 23 de Abril, y colocando al frente de dtho dia Pascua quedaria arreglado el calendario de dicho año si este fuese regular. Mas por razon de ser bisiesto, hay que poner un dia mas adelantada la Pascua é intercalar un dia el 24 de Febrero lo que se

consigue atrasando de un día ó una letra inicial de la semana, esto es, al llegar el 24 de Febrero que es Jueves, se atrasa una letra constando los días de los números de la derecha y se coloca Viernes al frente del 25 de la numeración de la derecha, con lo que queda arreglado el calendario para todo el resto del año, compensando el día que se adelantó la Pascua al arreglar el calendario al 1.º del año.

Como el año no se compone de semanas cabales, ha habido que duplicar las letras dominicales 35 días ó divisiones por otros tantos días que se puede variar el día de la celebración de la Pascua y de estas dobles letras solo rigen las que comprenden en los últimos días de Diciembre. Por ejemplo el año 1857 desde el 10 de Diciembre que es Viernes en adelante, hay que contar por las iniciales de la izquierda, por que sino se repetiría el viernes el 11 y se trastornaría el orden de los días de la semana.

Pudieramos estender en este método la tabla Pascual y enseñar los métodos para hallar el n.º del calendario correspondiente por medio de las correspondientes tablas de Epactas y letras dominicales, pero hemos omitido atenderemos sobre el particular pareciendonos suficiente para el objeto que nos ocupa la tabla de 100 años pero en otra ocasión y en distinto tratado nos ocuparemos de esta materia con la extensión que se requiere para los usos de la cronología.

Modo de averiguar los días que hay entre dos fechas.

Para averiguar los días que hay entre dos fechas no hay mas que poner la 1.ª fecha al frente de la flecha que está en el 1.º círculo exterior, y al frente de la otra fecha se hallará el número de días que median entre ambas.

Ejemplo. Cuántos días median desde el 14 de Enero al 27 de Mayo?

Se coloca el 14 de Enero al frente de la flecha y al lado de 27 de Mayo se halla la división 133 que es el número de días que median entre ambas fechas.

Comprobacion

Enero.....	17
Febrero.....	28
Marzo.....	31
Abril.....	30
Mayo.....	27
	133

Cuestion 2.^a El 4 de Febrero se ha aceptado una letra a 40 dias fecha? en qué dia vence?

Se coloca el 4 de Febrero al frente de la flecha y al lado de la division 40 se halla el 14 de Marzo que es el dia del vencimiento.

Si el dia es Domingo ó cualquiera otro festivo se ve en el mismo calendario circunstancia que no reanen las tablas inventadas hasta el dia para igual objeto.

Cuando el año es bisiesto y en la época a que hace referencia la cuestion entra el mes de Febrero se adelanta el calendario un dia mas, esto es, se pone la 1.^a fecha en la division siguiente a la señalada con la flecha.

Si en las cuestiones anteriores se hubiera tratado de un año bisiesto, se pondrian 14 de Enero en la division n.^o 1.^o y al frente de 27 de Mayo se hallaria la division n.^o 134 y en el 2.^o caso se colocaria el 4 de Febrero en la misma 1.^a division y al frente del numero 40 se hallaria el 13 de Marzo es decir en el primer caso se ha aumentado un dia y en el 2.^o se ha atravesado otro dia.

No importa para este cálculo que una de las fechas sea de un año y la otra de otro, por ejemplo, para saber los dias que hay desde el 10 de Noviembre al 23 de Febrero se pone el 10 de Noviembre al frente de la flecha y al frente de 23 de Febrero se hallará 105.

Conversion de quebrados comunes en decimales.

Para reducir un quebrado comun á decimal no hay mas que buscar en la columna correspondiente el numerador y el denominador y al frente se hallará su equivalencia en decimales.

Ejemplo para reducir $\frac{2}{11}$ á decimales se busca en la columna marcada con D. que significa denominador el n.º 11, y en la columna N. que expresa numerador, que está mas inmediato al 11 y al frente de este número se halla 1818, esto es, $\frac{2}{11} = 0,1818$

Por aprovechar cuanto se ha podido el sitio se han suprimido los quebrados equivalentes y no se hallarán el $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{6}$, $\frac{4}{8}$ &c. que son iguales á $\frac{1}{2} = 0,5$, ni tampoco el $\frac{2}{6}$, $\frac{4}{12}$ &c. = $\frac{1}{3}$ pues su simplificación á menores términos es fácil hacer de memoria y después se busca el decimal correspondiente al quebrado simplificado.

Ejemplo, reducir $\frac{6}{8}$ á decimales

$$\frac{6}{8} = \frac{3}{4} = 0,75$$

Desde el 13 al 43 tampoco estan calculadas mas decimales que los correspondientes á las fracciones comunes, cuyo numerador es 1, y para averiguar los de otros quebrados, no hay mas que multiplicar por el numerador de la fraccion propuesta.

Ejemplo. Reducir $\frac{13}{47}$ á decimales

$$\frac{1}{47} = 0,0213 \text{ luego } \frac{13}{47} = 13 \times 0,0213 = 0,2769 \text{ proxímanente.}$$

Hemos dicho proxímanente, por que en semejantes casos no se pueden tomar todos los quárismos decimales que resultan de la multiplicacion, pero en general se podría tomar con confianza hasta la 3.ª cifra y dejar la última, esto es, 0,276 en el caso anterior.

Resolucion de las cuestiones de interes.

Las cuatro clases de formulas colocadas al centro del calendario, expresan otros tantos métodos que se pueden seguir en la resolucion de las cuestiones de intereses, y traduciendo al lenguaje vulgar nos dicen que

1.^{er} método ordinario. El Interes es igual al Capital multiplicado por el tanto p.º
multiplicado por el tiempo y dividido por cien.

2.^o método por multiplicadores fijos para año de 365 dias. El Interes, es igual al Capital multiplicado por el tiempo multiplicado por el Multiplicador Fijo y (á las cent).

4.^o método por divisores fijos para año de 360 dias. El Interes es igual al Capital multiplicado por tiempo y dividido por el Divisor Fijo.

Las demas formulas son consecuencias de estas para los distintos casos que ocurren menos veces que los que comprenden los métodos explicados.

Los multiplicadores fijos del 2.^o método son los que sirven cuando se quiere calcular con año de 365 dias y expresan en decimales las fracciones de año equivalentes á los dias que están á su lado y su uso es el mas exacto pero no el mas corriente.

Los otros multiplicadores y divisores fijos, que están calculados computando el año de 360 dias se hallan en las respectivas tablas y están mas admitidos en el uso, en obsequio de la brevedad de los cálculos.

En la primera columna de la tabla de divisores fijos está el tanto p.º anual, en la 2.^a el tanto p.º mensual, y en la 3.^a el divisor fijo correspondiente.

En la tabla de multiplicadores fijos para año de 360 dias hemos puesto al lado de cada multiplicador su equivalente en fracciones comunes á fin de que se tenga mas á la vista y se puede hacer uso de uno u de otro segun la casa, pues en algunos es mas preferible el uso de dichas fracciones comunes que el de los decimales tal como con el 4, $4\frac{1}{2}$, 6, 9 y 12 p.º.

Es de advertir sin embargo, que los denominadores deben acompañarse de tres ceros ó separar tres guarismos despues de concluida la operacion lo que equivale á tomar los divisores fijos correspondientes.

Haremos aplicación de los cuatro métodos a un solo ejemplo para que se vea su diferencia.

Ejemplo 5450 reales han estado impuestos al interés de 5p.º desde el 6 de Enero al 20 de Julio, cuánto importan los intereses?

Se coloca el 6 de Enero en frente de la flecha y al lado del 20 de Julio se halla el número 195 que son los días que median entre ambas fechas; y obtenido este dato se practican las demás operaciones que se indican a continuación.

1.º método.	2.º método	3.º método	4.º método
$Y = \frac{Cx \times E}{100}$	$Y = \frac{Cx \times M.F.}{100}$	$Y = Cx \times E \times M.F.$	$Y = \frac{Cx \times E}{D.F.}$
$C = 5450$	$M.F. = 0,53425$	$C = 5450$	$C = 5450$
$E = 195$	$C = 5450$	$E = 195$	$E = 195$
27250	267125	27250	27250
4905	21370	4905	4905
545	2671	545	545
1062750	291166	1062750	1062750
$t = 5$	$t = 5$	$M.F. 0,0001339$	0342
5313750	$Y = 145,5830$	106275	147,60 = Y
365		31882	0547
1663	14558 = Y	7501	0435
02037		955	030
02125			
03000			
080			
		$Y = 147,613$	

De estos resultados los que han dado los dos métodos primeros son los mas exactos y ambos son iguales y los dos últimos difieren de los anteriores, pero son iguales entre si, cuya diferencia consiste en que el día está expresado en los 1.º método por su verdadera fracción $\frac{1}{365}$ y en el 2.º con $\frac{1}{360}$ por cuya razón los resultados están en la razón de $\frac{1}{365} : \frac{1}{360}$
 6 :: 0,000274 : 0,000278

Segun se ve de las operaciones anteriores el 2.º método es mas breve que el 1.º y 3.º porque es mas facil multiplicar por 5 y por 53425 que multiplicar por 195 y dividir por 365, particularmente haciendo la multiplicación como hemos verificado por el método abreviado, y tambien es mas facil multiplicar por 5 que por 195 como hay que practicar por

del 3.^{er} método; y ultimamente el 4.^o es preferible al 1.^o y 3.^o aunque no en cuanto al 2.^o en muchos casos como en el presente.

El calculador debe elegir despues de una práctica continuada, cual de los métodos es el mejor segun los casos y preferir el que mejor le parezca.

Existen tambien otros métodos como el de partes alícuotas que no hemos querido exponer por no aglomerar demasiadas reglas prefiriendo los de una aplicación general, pero sabido es que todos suponen la necesidad de tener que averiguar los días que median entre dos fechas, y que de consiguiente es de utilidad el uso del calendario comercial en la aplicación de cualquiera de dichos métodos.

Hechas estas advertencias resolverémos otro caso del mismo problema por los 4 métodos, para que sirva de comprobación á las operaciones anteriores.

5450 f.^{cos} impuestos al 5 p.^o han producido hasta el 20 de Julio 145,58 ó 147,60, en qué día se hizo la imposición?

1. ^{er} método	2. ^o método	3. ^{er} método	4. ^o método
$E = \frac{Y \times 100}{C \times t}$	$M.F. = \frac{Y \times 100}{C \times 1}$	$E = \frac{Y}{C \times M.F.}$	$E = \frac{Y \times D.F.}{C}$
$Y = 145,58 \quad C = 5450$	$Y = 145,58 \quad C = 5450$	$C = 5450$	$Y = 147,60$
$100 \quad t = 5$	$100 \quad 5$	$M.F. = 0,0001389$	$D.F. = 7200$
14558 27250	14558 27250	5450	275200
009330 0,53423	009330 0,53423	1635	10332
11550	11550	436	10627200 3450 = C
6500	6500	48	05177 195 = E
10500	10500	$Y = 147,60000 \quad 0,7569$	02722
2325 365	2325	071910 195 = E	0002
267115	$M.F. = 0,53423 = 195$	037890	
320538		00045	
160269			
$E = 194,99395$			

Se coloca el 20 de Julio en la division 195 ó su equivalente fracción decimal, 0,53423 y al frente de la fecha aparece el 6 de Enero, fecha de la imposición.

Hemos supuesto en la cuestión dos intereses diferentes arreglándonos á los resultados tambien diversos que nos han dado las resoluciones anteriores por dife-

restas método y á cada uno hemos aplicado ahora el dato respectivo para que conforme con el actual resultado.

Escusado nos parece ampliar mas los casos, pues ademas de que ocurren rara vez en aplicacion, es mas propio para un tratado teorico que para un método puramente práctico.

Del Descuento.

Para descontar una letra, pagará X se calcula el interes que debe rebajar por los métodos aplicados y es á lo que se llama el uso comercial; y si se quiere calcular el legal, se divide el resultado obtenido por 100 , ^{mas el tanto} en lugar de hacerlo por 100 .

Ejemplo. Se quiere negociar el 4 de junio una letra de 8000 reales que vence el 11 de julio calculando los intereses á 6 p. g.

Se coloca el 4 de junio al frente de la flecha y al lado de 11 de julio se halla 37 y su correspondiente fraccion decimal 0,10137 con cuyos datos resolveremos la cuestion con arreglo al uso de comercio y el legal aplicando los 4 métodos.

1. ^{er} método.	2. ^o método.	3. ^{er} método.	4. ^o método.
$Y = \frac{C \times \bar{C} \times t}{100}$	$Y = \frac{C \times M.F. \times t}{100}$	$Y = C \times \bar{C} \times M.F.$	$Y = \frac{C \times \bar{C}}{D.F.}$
$\bar{C} = 37$	$M.F. = 0,10137$	$M.F. = 0,0001667$	$\bar{C} = \dots 37$
$C = \frac{8000}{296000}$	$C = \dots 8000$	$C = \dots 8000$	$C \times \frac{8000}{296000}$
$t = \dots 6$	$t = \dots 6$	$t = \dots 37$	$0520 \quad 49,33$
$\frac{1776000}{03160} \quad 4365 = Y$	81096000	13336000	$020 \quad 020$
02400	$486576 = Y = \text{Dcto.}$	93352	
02100		40008	
275		$Y = D = 49,3432$	

Los precedentes métodos son los mismos que hemos empleado para calcular el interés y

este modo de calcular es el admitido en el comercio, y para saber ahora el descuento legal, basta dividir el resultado anterior por 106 en lugar de 100, esto es, siguiendo el 1.º y 2.º método el descuento legal sería $\frac{4865}{106} = 45,9$ y con arreglo al 3.º y 4.º i computando el año de 360 días $\frac{4933}{106} = 46,55$; y como $\frac{1}{106} = 0,00943$, lo mismo será multiplicar aquellos resultados por esta fracción decimal y tendremos: $4865 \times 0,00943 = 45,88$ y $4933 \times 0,00943 = 46,526$ que equivale igualmente a rebajar del primer descuento calculado a uso de comercio el 57 por 1000, pues que, de 0,943 a 1000 van 9057.

El calculador debe elegir el que mejor medio le parezca de todos ellos.

Otro ejemplo. Se quieren descontar el 13 de Junio calculando al 5 p. 100 varias letras de las cantidades y vencimientos siguientes.

Una de 6000 reales que vence el 9 de Julio.

Otra de 5000 — id — 225 id.

Otra de 4000 — id — 6 Octubre.

Se coloca el 13 de Julio al frente de la flecha y al lado de las otras fechas se hallarán los días que distan de la primera y sus respectivas fracciones decimales, y se hacen las multiplicaciones indicadas a continuación

método por multipl. fijas para año de 365 días. método por divisores fijos para año de 360 días.

$$6000 \times 0,07123 = 427,38.$$

$$5000 \times 0,11507 = 575,35$$

$$4000 \times 0,31507 = 1260,28$$

$$2263,01$$

$$5$$

$$\text{Descuento} = 113,1505 =$$

$$6000 \times 26 = 156000$$

$$5000 \times 42 = 210000$$

$$4000 \times 115 = 460000$$

$$826000 \quad 7200$$

$$106 \quad 114,72$$

$$0340$$

$$0520$$

$$0160$$

$$016$$

Para saber el descuento legal se divide $\frac{11472}{106}$ y no dá 108,22 ó $\frac{11315}{106}$ y no dá 106,74

Haciendo uso de las fracciones decimales equivalentes a los días, el cálculo es mas exacto segun dejamos indicado al tratar de las cuestiones de interés.

Cuestiones de plazo medio.

Las cuestiones de plazo medio son en rigor de la misma naturaleza que la de intereses ó de descuento pero su complicacion requiere que hagamos algunas aplicaciones para familiarizarse en el uso del calendario comercial para este objeto, por medio de algunos ejemplos.

Tenemos tres efectos u obligaciones

La una de 8000 reales que vence el 3 de Febrero

Otra de 5000 10 de Marzo

Otra de 4000 9 de Junio

¿ A que fecha se extenderá la nueva obligacion de 17000 reales de manera que no se pierda ni gane?

Se coloca el 3 de Febrero en frente de la flecha, y al frente de 10 de Marzo se halla el 35 y del 9 de Junio 126, con cuyos datos se hacen las multiplicaciones que se indican á continuacion.

8000 X	0 =	0
5000 X	35	175000
4000 X	126	504000
Sumas	17000	679000.

Se divide ahora 679000 por 17000 y nos dará

$$\frac{679000}{17000} = \frac{679}{17} = 39,9 = 40$$

Se busca en el calendario en la disposicion en que antes se colocó la division 40 y á su lado se halla el 15 de Marzo que es el plazo medio que se buscaba.

Comprobacion.

La letra de 8000 reales pierde al descuento por los 41 dias que se ha prorrogado el plazo desde el 2 de Febrero al 15 de Marzo al 1 p^o 3,76

La de 5000 reales pierde al descuento en los 5 dias que se ha prorrogado el plazo 0,68

9,44

Pérdida en la variación de la fecha en las dos 1.^{as} letras 9,44
 La letra de 4000 reales pagadera el 9 de Junio ha aumentado de valor con la tras-
 lación de la fecha al 15 de Marzo lo que importan los intereses de 4000 ^{en} 16
 días que median los mismos 9,44
 por lo que queda compensada la diferencia 0

Tenemos tres pagarés de las cantidades y vencimientos siguientes

Uno de 3000 ^{en} que vence el 3 de Febrero

Otro de 5000 Id. 10 de Marzo

Otro de 4000 Id. 9 de Junio

Se quieren reducir á un solo pagaré al 1.^o de Marzo, de qué cantidad ha de ser el nuevo pagaré?

Se calculan los días que existen desde el 3 de Febrero al 1.^o de Marzo y desde este día al 10 de Marzo y 9 de Julio y resultan 26, 9 y 100 y se hacen las multiplicaciones y restas que indican á continuación:

$$3000 \times 26 = \dots\dots\dots 298000$$

$$5000 \times 9 = 45000$$

$$4000 \times 100 = 400000$$

$$\dots\dots\dots 445000$$

$$\text{Diferencia} \dots\dots\dots 237000$$

$$\text{Descuento á uso de comercio} \quad \frac{237000 \times 5}{365 \times 100} = 6,4932 \times 5 = 32,45$$

$$\text{Importe de los tres pagarés} \dots\dots\dots 1700000$$

$$\text{Id. del nuevo} \dots\dots\dots 16967,45$$

El número 64932 que se ha multiplicado por 5 se halla en el calendario al lado del número 237 sin necesidad de verificar la división de $\frac{237000}{365}$

Se puede también emplear en la resolución de esta cuestión el divisor fijo correspondiente al 5 p. 100 que es 72 y me daría $\frac{237000}{72} = 32,91$ para el descuento