
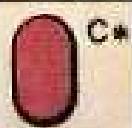
























SEWSON

microcifra 10

cientifica

MICROCIFRA 10 CIENTIFICA




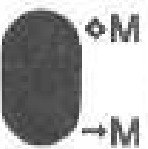


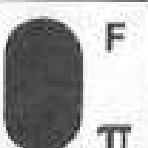
















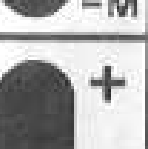
su microcalculadora electrónica de bolsillo

Con **MICROCIFRA 10 CIENTIFICA** le ofrecemos a Ud. los más completos beneficios que cualquier otra máquina en su tipo hasta hoy pudo ofrecerle; exactitud, precisión, rapidez.

MICROCIFRA 10; además de sus características y funciones científicas, le ofrece todas las prestaciones de la más simple calculadora de bolsillo, y no sólo será compañera en todas sus cuentas, sino que entre otros muchos usos reemplazará a las más sofisticadas reglas de cálculo; y a las ya tradicionales tablas: (de logaritmos, funciones, logaritmos de funciones, de conversiones, de inversas, potencias, raíz cuadrada, etc.).

Dedique ahora algunos minutos de su tiempo para leer en detalle el presente manual. Siga paso a paso todas las instrucciones, y muy rápidamente Ud. conocerá la amplia variedad de usos de su **MICROCIFRA 10 CIENTIFICA.**

TECLADO

ESPECIFICACIONES

MICROCIFRA 10 CIENTIFICA

- 8 dígitos de capacidad
- 22 funciones que se dividen en:
 - a) funciones aritméticas; $+$, $-$, \times , \div , $1/x$.
 - b) funciones logarítmicas: $\ln x$, $\log x$,
 - c) funciones trigonométricas: $\text{sen } x$, $\text{cos } x$, $\text{tg } x$, $\text{arc sen } x$, $\text{arc cos } x$, $\text{arc tg } x$.
 - d) Otras funciones: e^x , \sqrt{x} , y^x , π , $+/-$, $x \odot y$, $r \ast g$, $g \ast r$
- 3 registros operativos [X, Y, Z]
- 1 memoria acumulativa independiente [M]
- Activa visor
- Eliminación de ceros no significativos
- Punto decimal flotante en entrada y salida
- Indicador de exceso de capacidad, número negativo y desgaste de pila
- Expresión de la cantidad de enteros más significativos
- Notación polaca inversa.


DESCRIPCION DEL TECLADO



Llave de encendido.

Deslice la llave en el sentido que indica la flecha, sin hacer presión hacia abajo.

Su Microcifra 10 ya está encendida, descargada y lista para ser usada, Ud. verá que el visor así se lo indica.

Las teclas de Microcifra 10 Científica cumplen dos funciones: la primera función la cumple en forma normal (indicada con tipografía de *color negro*), y al digitar la tecla  pasará a ejecutar la segunda función (indicada con tipografía de *color azul*), regresando automáticamente a su estado normal.

REGISTROS OPERATIVOS Y MEMORIA ACUMULATIVA

Microcifra 10 Científica posee 3 registros operativos que llamaremos X, Y, Z, cuyo contenido llamaremos x, y, z, respectivamente. Además tiene una memoria acumulativa independiente que llamaremos M y su contenido m. Ud. observará después de los ejemplos, el diagrama lógico correspondiente a cada función.


INTRODUCCION DE DIGITOS


El primer número digitado se coloca a la izquierda del visor, el segundo número se ubicará a la derecha del anterior y así sucesivamente.

El noveno dígito y los subsiguientes son ignorados, evitándose así el exceso de capacidad.

A continuación veamos el funcionamiento del teclado numérico en posición normal, Ud. tiene dos formas:

- 1) Todo número digitado después de la tecla  borrará el contenido x del registro X.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
0 1		
2 ... 9	z →	Z
.	y →	Y
Después de digitar 	x	X
	Número ↗	

- 2) Después de haber digitado cualquier tecla de función excepto la tecla  todo número que se digita entra al registro X, y pasarán los registros: X al Y, Y al Z, y z se pierde.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
0 1		Se pierde Z Y X X
2 ... 9		
.		
Después de digitar cualquier tecla *		

* Excepto

Entrada de números
 Inversión de registro X e Y
 En posición normal la calculadora copiará el contenido x del registro X en el Y, y pasarán los registros: Y al Z, y z se pierde

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO	
		Se pierde Z Y X X	

En posición "Función" invertirá el contenido de los registros X e Y. El registro Z y la memoria M no son afectados.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO	
		Z Y X	



Borrador total

Su digitación borra todos los registros de la máquina (X, Y, Z), e inclusive la memoria acumulativa (M).



Borrador parcial


Borrador de la Función.
 Su primera digitación borrará el contenido x del registro X, y pasarán los registros: Y al X, Z al Y, y se colocará cero en Z.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO	
C		Z Y X X Se pierde	


De esta manera se recupera el cálculo anterior cuando existe rebasamiento de capacidad.



Las sucesivas digitaciones cumplen el mismo efecto mencionado anteriormente.


En el caso de digitar  por error, se volverá al estado normal digitando  sin alterar el contenido de los registros.

Es importante destacar que la memoria acumulativa (M) no es afectada por la digitación de la tecla 

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
CF	z →	Z
	y →	Y
	x →	X
	m →	M


 **Activa Visor**
Si durante el lapso de 25 segundos aproximadamente ninguna tecla es digitada, la calculadora posee un circuito especial que borrará los dígitos del visor dejando encendidos los puntos decimales. De esta manera se evita malgastar la energía de las pilas.


Al digitar la tecla  aparecerá automáticamente el número en el visor. En el caso de usar cualquier otra tecla, en lugar de  la máquina continuará operando en forma normal.

 **Tecla de Función**
Número π
La primera digitación permite al teclado operar con la segunda función. Si se vuelve a digitar la tecla, el número π será colocado en el registro X pasando los registros: X al Y, Y al Z, y z se pierde, quedando la máquina en posición normal.


TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
π		Se pierde
	z →	Z
	y →	Y
	x →	X
	π →	X

CALCULOS CON UN FACTOR

En las operaciones que trabajan directamente con un factor no es necesario digitar la tecla  antes de la función.

 En posición normal es el número cero. En posición Función, extrae el logaritmo natural o neperiano del número contenido en el registro X.

Ejemplo: $\ln 5 = 1,609438$



Digitar	Visor
5	5
	5
	1,609438



En posición normal es el número uno.

En posición Función extrae el logaritmo decimal o en base 10 del número (x) contenido en el registro X.

Ejemplo: $\log 3 = 0,4771213$

Digitar	Visor
3	3
	3
	.4771213

Microcifra 10 dará el siguiente resultado:

$$\log 0,046 = -1,337242$$

El modo tradicional era colocar un signo (-) arriba de la característica:

$$\log 0,046 = \bar{2},662758$$

Pero es evidente que para seguir operando con este logaritmo Ud. tendrá que realizar:

$$\begin{array}{r} - 2 \\ + 0,662758 \\ \hline - 1,337242 \end{array}$$

Ud. observará que Microcifra 10 le facilitará la operación.



En posición normal es el número tres.

En posición Función, elevará el valor de la constante e (2,718281) al valor contenido en el registro X.

Ejemplo:

$$e^4 = 54,59811$$

4	4
	4
	54,59811



Funciones



Trigonométricas

En posición normal representan los números 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9

En posición Función extraen las funciones trigonométricas: **sen x**, **cos x**, **tg x**, **arc sen x**, **arc cos x**, **arc tg x**.

Ejemplo:



$$1) \cos 20^\circ = 0,9396927$$

20			.9396927
----	---	---	----------

$$2) \sin 35^\circ = 0,5735765$$

35			.5735765
----	---	---	----------

3) $\text{tg } 47^\circ = 1.072369$

47   1.072369

4) $\text{arc cos } 0.829 = 34^\circ 00' 385$

.829   34. 00 385

NOTA:

Dado que Microcifra 10 trabaja con grados sexagesimales en fracción decimal de los minutos y segundos, hay que convertir los minutos y segundos en fracción decimal, para lo cual recomendamos usar la tabla del Anexo 1.

Todos los ejemplos que realizamos hasta aquí en cálculos con un factor responden al siguiente esquema lógico en los registros:

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
Ln	0	Se pierde
Log	z	Z
e ^x	z	Z
sen	y	Y
cos	y	Y
tg	y	Y
arc sen	x	X
arc cos	x	X
arc tg	f(x)	Se pierde



En posición normal es la coma (punto) decimal. Al digitar la coma (punto) decimal luego de un número, ésta se coloca a la derecha del último número entrado. Si digitamos un número y la coma, otro número y la coma y así sucesivamente, la última digitación de la coma es la válida.

En posición Función se obtiene la raíz cuadrada del número contenido en el registro X

Ejemplo

$\sqrt{2} = 1.4142135$
2 2



2



1.4142135



En posición normal, cambia el signo, al contenido del registro X; es decir de positivo a negativo y viceversa. En posición función obtiene la inversa del número contenido en el registro X

Ejemplo

27 27



27




.03703703

Tanto la raíz cuadrada como la inversa (1/x) de un número responden al siguiente esquema lógico de los registros:

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
$1/x$ \sqrt{x}	z	Z
	y	Y
	x	X
	f(x)	Se pierde

CALCULOS CON DOS FACTORES

Para efectuar cálculos con dos factores se debe digitar después del primer número entrado la tecla E y luego del segundo número, se pueden usar las siguientes teclas:

 En posición normal el contenido (x) del registro X es *sumado* a Y, y el resultado se coloca en X, Z pasa a Y, y Z queda en cero.

Ejemplo


$$4 + 9.5 = 13.5$$

4 4

 4

9.5 9.5

 13.5

 En posición normal el contenido del registro X es restado al Y, y el resultado pasa a X; y luego el registro Z pasa al Y, y Z queda en cero.

Ejemplo

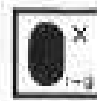
$$27.5 - 123 = -95.5$$

27.5 27.5

 27.5

123 123

 -95.5

 En posición normal el contenido del registro X es multiplicado por el de Y y el resultado se coloca automáticamente en el registro X y Z pasará al Y y Z queda en cero.

Ejemplo

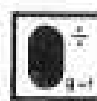
$$5 \times 8 = 40$$

5 5

 5

8 8

 40

 En posición normal el contenido del registro Y es dividido por el de X y el resultado queda en X mientras Z pasa al Y y Z queda en cero.

Ejemplo

$$12 \div 7 = 1.7142857$$

12 12

 12

7 7

 1.7142857

Ud. habrá observado que explicamos únicamente la posición normal de las últimas teclas mencionadas. Esto se debe a que todas éstas cumplen el mismo diagrama lógico que a continuación detallamos.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
$+$	0	
$-$	Z	Z
\times	Y	Y
\div	X \rightarrow f(x)	X

f(x): $y \cdot x \rightarrow X$
 $y - x \rightarrow X$
 $y \times x \rightarrow X$
 $y \div x \rightarrow X$



En posición normal es el número 2. En posición Función elevará el contenido del registro Y a la potencia (exponente) indicada en X. El resultado se colocará en el registro X, mientras que el exponente pasa al registro Y, y Z queda en cero.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
Y^x	0	Se pierde
	Z	Z
	Y	Y
	X	X

CONVERSION DE GRADOS A RADIANES Y RADIANES A GRADOS

En las teclas de multiplicación y división la posición Función convertirá al valor X de radianes a grados, y de grados a radianes respectivamente.

Los registros Y, Z no se alteran.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
r-g	Z	Z
	Y	Y
g-r	X	X
	f(x)	Se pierde
		radianes a grados grados a radianes

La conversión de radianes a grados, arroja el resultado en grados y fracción decimal de los minutos y segundos. La conversión de grados a radianes arroja el resultado con fracción decimal de radianes.

MEMORIA ACUMULATIVA

MICROCIFRA 10 posee una memoria acumulativa independiente, y se utiliza para sumar, restar o dejar una constante para su futuro uso.

Las teclas de $+$, $-$, en posición normal fueron explicadas anteriormente.



En posición función, el número contenido en el registro X se suma/resta al registro M, sin alterar los registros X, Y, Z.



El esquema lógico es:

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
+ M - M	z	→ Z
	y	→ Y
	x	→ X
	m	f(x) → M
		Se pierde
		f(x): m + x → M m - x → M



En posición normal muestra en el visor (registro x) el contenido del registro M.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
◇ M	z	→ Se pierde
	y	→ Z
	x	→ Y
		→ X
	m	→ M

En posición función el contenido del registro X pasa al registro M, reemplazando m. Los registros X, Y, Z no se alteran.

TECLA	CONTENIDO	REGISTRO
→ M	z	→ Z
	y	→ Y
	x	→ X
	m	→ M
		Se pierde

Ejemplo: Coloque 18 en la memoria y luego sume y reste

$$(18 + 6) - 3 = 21$$

18	18
	18
6	18
	6
6	6
	6
3	24
	3
3	3
	3
	21

INDICACION DE ERROR

En caso de exceso en la capacidad de dígitos, la calculadora lo indicará mostrando en el visor

“.0.0.0.0.0.0.0.0.”

En los casos de error los registros X y Z son eliminados mientras que los registros M e Y no se alteran; es decir:

VISOR	CONTENIDO	REGISTRO
“.0.0.0.0.0.0.0.0.” INDICACION DE ERROR	0	Se pierde
	z	Z
	y	Y
	x	X
	0	Se pierde
	m	M

La condición de error se puede eliminar con cualquiera de las teclas en ambas posiciones, excepto con las siguientes:



La tabla de condición de error se encuentra en el Anexo: 2, 3.

INDICACION DE SIGNO NEGATIVO

Cuando el resultado de la operación o el número entrado es negativo (tecla de +/-), el signo menos aparece en el centro del dígito de control [E]

INDICACION DE ERROR EN LA MEMORIA

En el caso que una operación produzca un resultado que exceda la capacidad de la memoria (ejemplo: $m = \pm (10^8 - 1)$) el visor indicará “.0.0.0.0.0.0.0.0.”

El contenido de la memoria será protegido y por lo tanto no se perderá, mientras que los registros X y Z se borrarán.

VISOR	CONTENIDO	REGISTRO
“.0.0.0.0.0.0.0.0.” EXCESO DE CAPACIDAD EN LA MEMORIA	0	Se pierde
	z	Z
	y	Y
	x	X
	0	Se pierde
	m	M

FUENTE DE ALIMENTACION

Microcifra 10 Científica puede funcionar a pilas o con corriente alterna

1.- FUNCIONAMIENTO CON PILAS

- Apague la máquina
- Deslice la cubierta inferior de la Microcifra
- Coloque las pilas (6 pilas de 1,5 Volts) en la forma indicada sobre el plástico.
- Coloque nuevamente la cubierta inferior
- Ya está lista para volver a usarla

1.1. INDICACION DE PILAS AGOTADAS

El agotamiento de las pilas será indicado por la aparición de un segmento horizontal en la parte superior del dígito de control (9° dígito), [E]. Renovándolas evitará errores de cálculo.

Además como en todo producto que lleva pilas, es aconsejable una revisión periódica de las mismas y cambiarlas si se encuentran signos de pérdida, deformaciones, etc.

2.- FUNCIONAMIENTO CON CORRIENTE ALTERNA (Opcional)






- Apague la máquina
- Introduzca el conector del adaptador en la Microcifra y luego conéctelo al toma corriente.

Solicite al vendedor de su Microcifra 10 la provisión de la fuente externa (adaptador) fabricada y garantizada para la Microcifra 10, No recomendamos la utilización de otros tipos ó marcas de adaptadores.

EJEMPLOS DE APLICACION

Operaciones combinadas

1) $(12 + 13) \times (1.5 + 2.5) = 100$

Digitación	(Visor) X	Y	Z
12	12	?	?
	12	12	?
13	13	12	?
	25.	?	0
15	15	25.	?
	15	15	25.
2.5	25	15	25.
	4.	25.	0
	100.	0	0

2) $\sqrt{x^2 + y^2}$

Digitación

4



3



$x = 4$ $y = 3$

Visor

4

4.

16.

3

3.



9.



25.



25.



5.

Raíces Enésimas

$$\sqrt[n]{y} = y^{\frac{1}{n}}$$

$$\sqrt[5]{35} = 2.036167$$

Digitación Visor

35 35



35.

5 5



5.



.2



.2



2.036167

Cálculos de Ingeniería

1) Hallar la resistencia equivalente de las resistencias de $20\ \Omega$, $40\ \Omega$, y $75\ \Omega$, conectadas en paralelo.

$$R = \frac{1}{\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}} = \frac{1}{\frac{1}{20} + \frac{1}{40} + \frac{1}{75}} = 11.320755$$

Digitación

20

Visor

20



20.



.05

40

40



40.



.025



.075

75

75



75.



.13333333



.88333333

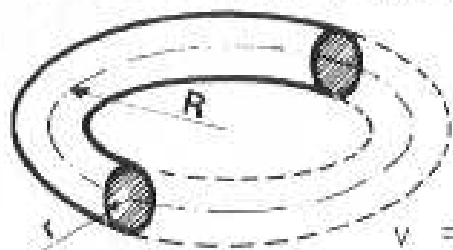


.88333333



11.320755

2) Hallar el volumen de la figura indicada



$$V = 2\pi^2 R r^2$$

$$V = 532.9586 \text{ dm}^3$$

$$r = 1,5 \text{ dm} \quad R = 12 \text{ dm}$$

Digitación

2



Visor

2

2.



2.



3.1415926



3.1415926



9.869604



19.739208

12

12



236.87049

1.5

1.5



1.5



2.25



532.9586

3)






$$R = \frac{\log \left(\frac{14+26}{6-\sqrt{4}} \right)}{\sin(25+5)} \cdot 2$$

Digitación	(Visor) X	Y	Z
14	14	?	?
	14	14	?
26	26	14	?
	40	?	0
6	6	40	?
	6	6	40
4	4	6	40
	2	6	40
	4	40	0
	10	0	0
	1	0	0
25	25	1	0
	25	25	1
5	5	25	1
	30	1	0
	5	1	0
	2	0	0

Cálculos Financieros

Dado un capital de \$ 10.000 hallar el monto correspondiente a un período de 15 años y un interés del 36% anual.

$$M = C(1+i)^n$$

Digitar	Visor
1	1
	1.
.36	.36
	1.36
15	15
	15
	100.7124
10 000	10 000
	1007124.



NOTACION POLACA INVERSA

Microcifra 10 Científica usa la notación polaca inversa, la misma consiste: Normalmente Ud. efectúa una operación de +/—/X/÷ en la siguiente forma:

$$5 \times 4 =$$

En la notación polaca inversa se efectúa de la siguiente manera:

$$5,4, \times$$

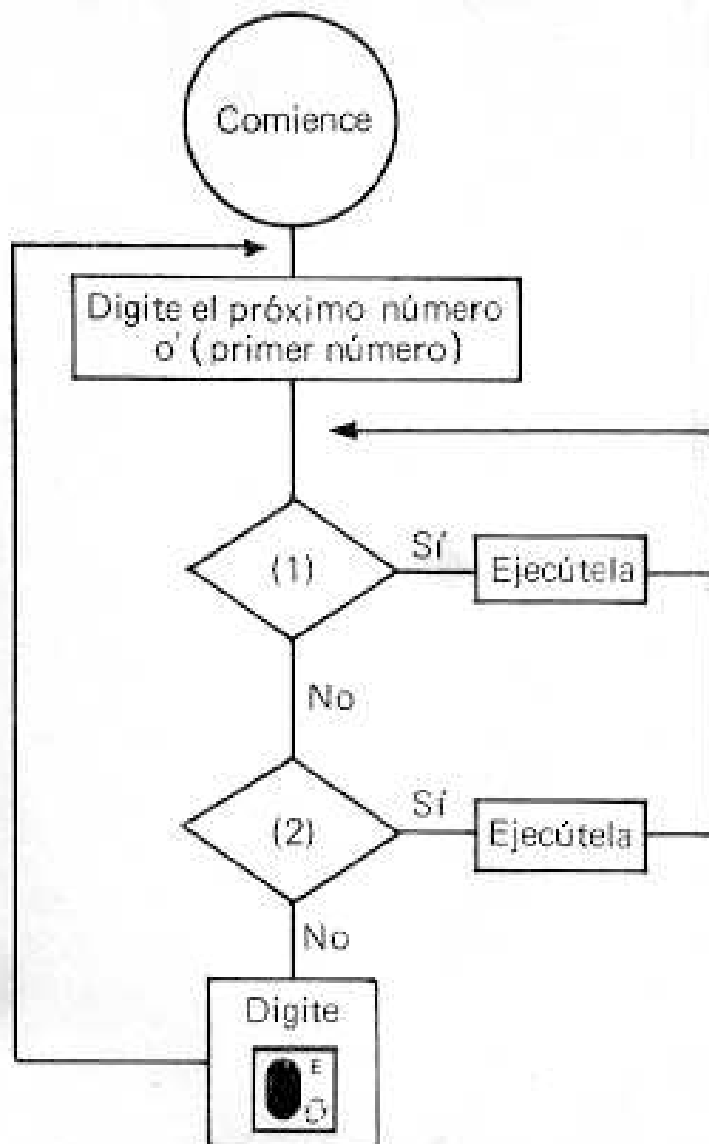
Es decir que en operaciones de 2 factores hay que introducir el primer factor con la tecla ,  luego el segundo factor y el nexo  operativo correspondiente y así sucesivamente.

$$5 \quad \text{E} \quad \text{C} \quad 4 \quad \text{X} \quad \text{E} \quad \text{M}$$

Esta resulta muy beneficiosa para cálculos encadenados con paréntesis (ver ejercicio hoja N° 27).

Para clarificar mejor lo escrito anteriormente siga el diagrama

LOGICA DE UTILIZACION



- (1) Puede Ud. realizar cualquier operación de un Factor. (*)
- (2) Puede Ud. realizar cualquier operación de dos factores. (**)
- (*) Ln., Log, e^x , sen x, cos x, tg x, arc sen x, arc cos x, arc tg x, \sqrt{x} , $1/x$.
- (**) +, -, x, ÷, y^x

ANEXO: 1

TABLA DE REDUCCION DE MINUTOS Y SEGUNDOS SEXAGESIMALES A FRACCION DECIMAL

'	Fracción decimal	"	Fracción decimal
1	0.01666666	1	0.00027777
2	0.03333333	2	0.00055555
3	0.05000000	3	0.00083333
4	0.06666666	4	0.00111111
5	0.08333333	5	0.00138888
6	0.10000000	6	0.00166666
7	0.11666666	7	0.00194444
8	0.13333333	8	0.00222222
9	0.15000000	9	0.00250000
10	0.16666666	10	0.00277777
20	0.33333333	20	0.00555555
30	0.50000000	30	0.00833333
40	0.66666666	40	0.01111111
50	0.83333333	50	0.01388888
60	1.00000000	60	0.01666666

ANEXO: 2

TABLA DE CONDICIONES DE ERROR

Funciones	Condiciones x es el contenido del registro X
$\pm / - / x / \div$	$x > 99999999$ ✓
$\div / 1 / x$	$ x \leq 0.00000001$
\sqrt{x}	$x < 0$
y^x	$y \leq 0 ; 18.42060 \leq x \ln y < -28$
Log x / ln x	$x \leq 0.00000001$
e^x	$18.42060 < x < -28$
sen x / cos x	$x \geq 7$ radianes $\cong 401^\circ$
tg x	$ x \geq 90^\circ$ $x \geq 7$ radianes
arc sen x / arc cos x	$x > 1$
arc tg x	$x > 99999999$

ANEXO: 3

RANGO Y PRECISION DE LAS FUNCIONES

FUNCION	RANGO	Precis. en dígitos
$\pm, -, x, \div, 1/x$	$\pm (10^8 - 1) a \pm 10^{-6}$	8
sen, cos, tg	-90° a 90°	7
arc sen, arc cos	-360° a 360°	6
arc tg	-99999999 a $+99999999$	6
Log Ln	$x > 0$	6
e^x	$-16 \leq x \leq 18.4$	6
y^x	$y > 0; x \ln y \leq 18.4$	5
\sqrt{x}	$0 \leq x \leq (10^8 - 1)$	8

INDICE

	Pag.
TECLADO	2
ESPECIFICACIONES	3
DESCRIPCIÓN DEL TECLADO	
Llave de encendido	4
REGISTROS OPERATIVOS Y	
MEMORIA ACUMULATIVA	4
INTRODUCCION DE DIGITOS	5
ENTRADA DE NUMEROS	6
BORRADOR TOTAL	7
BORRADOR PARCIAL	7
ACTIVA VISOR	8
TECLA DE FUNCION	9
CALCULOS CON UN FACTOR	9
Logaritmo natural	9
Logaritmo decimal	10
Función exponencial e^x	11
Funciones trigonométricas	11
Raíz cuadrada	12
Inversa	13
CALCULOS CON DOS FACTORES	14
Suma	14
Resta	14
Producto	15
División	15
Función y^x	16
CONVERSION DE GRADOS A	
RADIANES Y RADIANES A	
GRADOS	17
MEMORIA ACUMULATIVA	17
INDICACION DE ERROR	20

	Pag.
INDICACION DE SIGNO	
NEGATIVO	20
INDICACION DE ERROR EN LA	
MEMORIA	21
FUENTE DE ALIMENTACION	21
FUNCIONAMIENTO CON PILAS	21
Indicación de pilas agotadas	22
FUNCIONAMIENTO CON	
CORRIENTE ALTERNA	
(OPCIONAL)	22
EJEMPLOS DE APLICACION	23
Operaciones combinadas	23
Raíces enésimas	24
Cálculos de Ingeniería	25
Cálculos Financieros	28
NOTACION POLACA INVERSA	29
LOGICA DE UTILIZACION	30
ANEXO 1: TABLA DE	
REDUCCION DE MINUTOS Y	
SEGUNDOS	
SEXAGESIMALES A FRACCION	
DECIMAL	31
ANEXO 2: TABLA DE	
CONDICIONES DE ERROR	32
ANEXO 3: RANGO Y PRECISION	
DE LAS FUNCIONES	33

