

Tabla de Contenidos

1. El Teclado y la Pantalla	
Organización de la Pantalla	1-1
Área de Estado, Indicadores y Mensajes	1-1
La Pila	1-3
La Línea de Comandos	1-4
Etiquetas de Menú	1-4
Organización del Teclado	1-5
Aplicaciones y Menús de Comandos	1-6
Las Teclas del Cursor	1-8
La Tecla CANCEL	1-9
Menús: Cómo Extender el Teclado	1-10
Cómo Trabajar con los Menús	1-11
2. Cómo Introducir y Editar Objetos	
Cómo Escribir Números	2-1
Cómo Escribir Caracteres (Teclado Alfabético)	2-2
Cómo Escribir Caracteres Especiales	2-4
Cómo Escribir Objetos con Delimitadores	2-6
Cómo Utilizar la Línea de Comandos	2-8
Cómo Acumular Datos en la Línea de Comandos	2-8
Cómo Seleccionar los Modos de Entrada de la Línea de Comandos	2-10
Cómo Recuperar las Líneas de Comandos Anteriores	2-12
Cómo Visualizar y Editar Objetos	2-12
Cómo Utilizar el Menú EDIT	2-14

3. La Pila

Cómo Utilizar la Pila para Operaciones de Cálculo . . .	3-1
Cómo Efectuar Operaciones de Cálculo	3-1
Cómo Manipular la Pila	3-4
Cómo Recuperar los Últimos Argumentos	3-6
Cómo Restaurar la Última Pila (UNDO)	3-6
La Pila Interactiva	3-7
Menú de Comandos de la Pila.	3 12

4. Modos

Cómo Utilizar la Aplicación MODES	4-1
Cómo Fijar el Modo de la Pantalla	4-2
Cómo Fijar el Modo de Angulo	4-3
Cómo Fijar el Modo de Coordenadas	4-4
Cómo Fijar el Emisor el Pitido	4-6
Cómo Fijar la Pantalla del Reloj	4-6
Cómo Fijar el Símbolo Decimal	4-6
Cómo Utilizar los Indicadores del Sistema	4-7
Cómo Utilizar el Localizador de Indicadores	4-7
Cómo Utilizar el Submenú de Comandos de FLAG	4-8
Indicadores del usuario	4-10
Submenús de MODES	4-10

5. Memoria

HOME: Variables y Directorios	5-3
Dónde Almacenar las Variables	5-5
Cómo Utilizar la Aplicación Localizador de Variables	5-5
Cómo Crear Nuevas Variables	5-6
Cómo Seleccionar, Editar y Recuperar Variables	5-8
Cómo Copiar, Desplazar y Borrar Variables	5-9
Cómo Determinar el Tamaño de las Variables	5-11
Cómo Utilizar Variables: Menú VAR	5-12
Cómo Definir Variables	5-14
Cómo Evaluar Variables	5-15
Nombres de Variables Delimitados y Variables Formales	5-16
Operaciones Especiales de la Memoria	5-17
Interrupción del Sistema	5-18
Reconfiguración de la Memoria	5-19
Cómo Responder a Bajas Condiciones de la Memoria	5-20

6. Plantillas de Entrada y Listas de Opciones	
Plantillas de Entrada	6-1
Cómo Seleccionar los Campos en las Plantillas de Entrada	6-2
Cómo Introducir Datos en las Plantillas de Entrada	6-3
Cómo Seleccionar las Opciones en las Plantillas de Entrada	6-4
Otras Operaciones de las Plantillas de Entrada	6-5
Cuando se Finaliza la Introducción de Datos en una Plantilla de Entrada	6-7
Comandos de las Plantillas de Entrada	6-9
7. El EquationWriter (Escritor de Ecuaciones)	
Cómo Está Organizada la Aplicación EquationWriter	7-2
Cómo Construir Ecuaciones	7-3
Cómo Introducir Ecuaciones	7-3
Cómo Controlar Paréntesis Implícitos	7-7
Ejemplos del EquationWriter	7-9
Cómo Editar Ecuaciones	7-11
Cómo Editar con Subexpresiones	7-11
Sumario de las Operaciones del EquationWriter	7-14
8. El MatrixWriter (Escritor de Matrices)	
Cómo Aparecen los Sistemas en la HP 48	8-1
Cómo Introducir Sistemas	8-2
Cómo Editar Sistemas	8-5
Operaciones del MatrixWriter	8-5
9. Objetos Gráficos	
El entorno PICTURE	9-2
Utilización del Picture Editor (Editor Gráfico)	9-2
Cómo Activar y Desactivar los Puntos	9-3
Cómo Añadir Elementos Mediante el Entorno de Gráficos	9-3
Cómo Editar y Borrar un Dibujo	9-4
Cómo Archivar y Visualizar Objetos Gráficos	9-7
Coordenadas de Objetos Gráficos	9-8
Comandos de Objetos Gráficos	9-9

10. Objetos de Unidades de Medida

Descripción General de la Aplicación Units	10-1
Unidades de Medida y Objetos de unidades de medida	10-2
El Menú del Catálogo UNITS	10-3
Cómo Crear un Objeto de Unidades de Medida . . .	10-3
Prefijos de Unidades de Medida	10-5
Cómo Convertir Unidades de Medida	10-7
Cómo Utilizar el menú del Catálogo UNITS	10-7
Cómo Utilizar CONVERT	10-7
Cómo Utilizar UBASEI (para Unidades Básicas del SI)	10-8
Cómo Convertir Unidades Angulares	10-8
Cómo Efectuar Operaciones de Cálculo con Unidades de Medida	10-9
Cómo Factorizar Expresiones de Unidades de Medida	10-11
Cómo Utilizar Objetos de Unidades de Medida en Operaciones Algebraicas	10-11
Cómo Trabajar con Unidades de Temperatura	10-12
Cómo Convertir Unidades de Temperatura	10-12
Cómo Efectuar Operaciones de Cálculo con Unidades de Temperatura	10-13
Cómo Crear Unidades Definidas por el Usuario	10-16
Comandos Adicionales para Objetos de Unidades de Medida	10-17

II. Cómo Utilizar Funciones Matemáticas

Funciones y Comandos Incorporados	11-1
Cómo Expresar Funciones: Sintaxis Algebraica . . .	11-2
Cómo Expresar Funciones: Sintaxis de la Pila . . .	11-3
Expresiones y Ecuaciones	11-4
Constantes Simbólicas	11-4
Cómo Controlar el Modo de Cálculo de las Constantes Simbólicas	11-5
Cómo Utilizar Funciones Matemáticas Incorporadas .	11-5
Funciones Definidas por el Usuario	11-7
Cómo Crear una Función Definida por el Usuario . .	11-7
Cómo Ejecutar una Función Definida por el Usuario .	11-8
Cómo Utilizar los Paréntesis en Funciones Definidas por el Usuario	11-9

12. Funciones de Números Reales y Complejos	
Funciones Matemáticas del Teclado Principal	12-1
Funciones Matemáticas Aritméticas y Generales . . .	12-1
Funciones Exponenciales y Logarítmicas	12-2
Funciones Trigonométricas	12-2
Funciones hiperbólicas	12-3
Probabilidades y Estadísticas de Prueba	12-4
Cómo Calcular Estadísticas de Prueba	12-4
Funciones de Números Reales	12-7
Funciones de Conversión de Angulos.	12-7
Funciones de Porcentajes	12-9
Otras Funciones de Números Reales	12-9
Números Complejos	12-11
Cómo Visualizar Números Complejos	12-11
Cómo Introducir Números Complejos	12-12
Operaciones de Cálculo Reales con Resultados	
Complejos	12-13
Otros Comandos de Números Complejos	12-13
13. Vectores y Transformadas	
Cómo Visualizar Vectores Bidimensionales y	
Tridimensionales	13-1
Cómo Introducir Vectores Bidimensionales y	
Tridimensionales	13-3
Comandos Matemáticos de Vectores	13-4
Ejemplos: Cómo Efectuar Operaciones de Cálculo con	
Vectores Bidimensionales y Tridimensionales . .	13-6
Transformadas Rápidas de Fourier	13-7
14. Matrices y Álgebra Lineal	
Creación y Ensamblado de Matrices	14-1
Cómo Descomponer Matrices	14-5
Cómo Insertar Columnas y Filas	14-6
Eliminación de Columnas y Filas	14-7
Cómo Conmutar Columnas y Filas	14-7
Cómo Eliminar y Sustituir Elementos de Matrices . . .	14-8
Cómo Caracterizar las Matrices	14-8
Cómo Transformar las Matrices	14-11
Cómo Efectuar Operaciones de Cálculo con Elementos de	
Matrices	14-12
Cómo Utilizar Sistemas y Elementos de Sistemas en	
Expresiones Algebraicas	14-13

19.	Ecuaciones Diferenciales	19-1
	Cómo Resolver Ecuaciones Diferenciales	19-1
	Cómo Resolver un Problema de Valor Inicial Estándar	19-2
	Cómo Resolver un Problema de Valor Inicial "Stiff"	19-4
	Cómo Resolver una Ecuación Diferencial con Valor de Vector	19-5
	Cómo Representar Gráficamente las Soluciones de Ecuaciones Diferenciales	19-7
	Cómo Representar Gráficamente una Ecuación Diferencial "Stiff"	19-10
	Cómo Representar Gráficamente un Plano de Fase de una Solución con Valor de Vector	19-12
20.	Cálculo y Manipulación Simbólica	
	Integración	20-1
	Integración Numérica	20-1
	El Factor de Exactitud y la Incertidumbre de la Integración Numérica	20-6
	Integración Simbólica	20-8
	Diferenciación	20-10
	Cómo Crear Derivadas Definidas por el Usuario	20-11
	Diferenciación Implícita	20-12
	Aproximación del Polinomio de Taylor	20-13
	Cómo Hallar Soluciones Simbólicas para las Ecuaciones	20-15
	Cómo Despejar una Variable Sencilla	20-15
	Cómo Resolver Ecuaciones Cuadráticas	20-16
	Cómo Obtener Soluciones Generales y Principales	20-17
	Cómo Mostrar las Variables Ocultas	20-18
	Cómo Reorganizar Expresiones Simbólicas	20-19
	Cómo Manipular Expresiones Completas	20-19
	Cómo Manipular las Subexpresiones	20-20
	Cómo Efectuar Transformaciones Definidas por el Usuario	20-31
	Patrones de Integración Simbólica	20-34

21. Análisis de Datos y Estadísticas

Cómo Introducir Datos Estadísticos	21-1
Cómo Editar Datos Estadísticos	21-5
Cómo Calcular Estadísticas de una Sola Variable	21-7
Cómo Generar Frecuencias	21-9
Cómo Ajustar un Modelo a un Conjunto de Datos	21-11
Cómo Calcular Estadísticas de Sumas Algebraicas	21-13
Cómo Utilizar la Variable Reservada PAR	21-14

22. Representaciones Gráficas

Cómo Utilizar la Aplicación PLOT	22-1
Coordenadas del Cursor: Modos Standard y TRACE	22-4
Operaciones del Teclado en el Entorno PICTURE	22-6
Cómo Utilizar Operaciones de Zoom	22-7
Cómo Fijar los Valores por Defecto del Zoom	22-8
Cómo Seleccionar un Zoom	22-9
Cómo Analizar Funciones	22-10
Variables Reservadas de PLOT	22-13
EQ	22-13
DAT	22-13
ZPAR	22-14
PPAR	22-14
VPAR	22-15
PAR	22-17

23. Tipos de Representaciones Gráficas

Representaciones Gráficas del Tipo Function (Función)	23-1
Representaciones Gráficas del Tipo Polar	23-5
Representaciones Gráficas del Tipo Parametric (Paramétrico)	23-8
Representaciones Gráficas del Tipo Ecuación Diferencial	23-12
Representaciones Gráficas del Tipo Conic (Cónico)	23-13
Representaciones Gráficas del Tipo Truth (Verdadero)	23-16
Representaciones Gráficas de Estadísticas	23-20
Representaciones Gráficas del Tipo Histogram (Histograma)	23-20
Representaciones Gráficas del Tipo Bar (Barras)	23-22
Representaciones Gráficas del Tipo Scatter (Dispersión)	23-23
Cómo Representar Gráficamente Funciones de Dos Variables	23-25
Enrejado de Muestra	23-25
Enrejado de Salida	23-26

Representaciones Gráficas del Tipo Slopefield (Campo de Pendientes)	23-29
Representaciones Gráficas del Tipo Wireframe (Estructura Lineal)	23-32
Representaciones Gráficas del Tipo Pseudo-Contour (Pseudo-Contorno)	23-34
Representaciones Gráficas del Tipo Y-Slice (Corte-Y)	23-36
Representaciones Gráficas del Tipo Gridmap (Mapa de Red)	23-38
Representaciones Gráficas del Tipo Parametric Surface (Superficie Paramétrica)	23-40
24. Opciones de Representaciones Gráficas Avanzadas	
Cómo Etiquetar y Localizar los Ejes	24-1
Cómo Representar Gráficamente Programas y Funciones Definidas por el Usuario	24-2
Rango de Representación Gráfica frente a Rango de Visualización	24-3
Cómo Archivar y Recuperar Representaciones Gráficas	24-6
25. La Biblioteca de Ecuaciones	
Cómo Resolver un Problema con la Biblioteca de Ecuaciones	25-1
Cómo Utilizar la Resolución	25-2
Cómo Utilizar las Teclas del Menú	25-3
Cómo Localizar Información en la Biblioteca de Ecuaciones	25-4
Cómo Visualizar las Ecuaciones	25-4
Cómo Visualizar Variables y Seleccionar Unidades	25-5
Cómo Visualizar la Imagen	25-5
Cómo Utilizar la Resolución de Ecuaciones Múltiples	25-6
Cómo Definir un Conjunto de Ecuaciones	25-8
Cómo Interpretar los Resultados a Partir de la Resolución de Ecuaciones Múltiples	25-10
Cómo Utilizar la Biblioteca de Constantes	25-13
Juego de Buscaminas	25-16
Unidades Definidas por el Usuario	25-17

26.	Organización del Tiempo	
	Cómo Utilizar el Reloj (Fecha y Hora)	26-1
	Cómo Programar las Alarmas	26-2
	Cómo Responder a las Alarmas	26-4
	Cómo Visualizar y Editar Alarmas	26-6
27.	Cómo Transmitir e Imprimir Datos	
	Cómo Transferir Datos Entre Dos HP 48	27-1
	Cómo Imprimir	27-2
	Cómo Instalar la Impresora	27-3
	Cómo Imprimir Tareas	27-3
	Cómo Transferir Datos Entre la HP 48 y un Ordenador	27-7
	Cómo Preparar el Ordenador y la HP 48	27-7
	Cómo Utilizar Kermit	27-10
	Cómo Transferir Variables con Kermit	27-10
	Cómo Elegir y Utilizar los Nombres de Archivos	27-12
	Cómo Realizar una Copia de Seguridad de la Memoria de la HP 48.	27-12
	Cómo Enviar Comandos Kermit	27-14
	Cómo Utilizar XMODEM	27-15
	Cómo Utilizar Otros Protocolos Serie	27-16
28.	Bibliotecas, Puertas y Tarjetas Insertables	
	Memoria de Puerta Lógica y Ranuras de Tarjetas	
	Insertables	28-1
	Puerta Lógica 0	28-2
	Ranura de Tarjeta 1	28-2
	Ranura de Tarjeta 2	28-3
	Cómo Utilizar Objetos de Seguridad	28-3
	Cómo Realizar una Copia de Seguridad de Toda la Memoria	28-5
	Cómo Utilizar las Bibliotecas	28-7
	Cómo Instalar y Retirar Tarjetas Insertables	28-10
	Cómo Ampliar la Memoria de Usuario con Tarjetas RAM Insertables	28-16

29. Cómo Programar la HP 48	
Fundamentos de Programación	29-1
El Contenido de un Programa	29-2
Cálculos en un Programa	29-4
Programación Estructurada	29-5
Cómo Introducir y Ejecutar Programas	29-6
Cómo Visualizar, Depurar y Editar Programas	29-8
Cómo Utilizar las Estructuras de Programación	29-10
Estructuras Condicionales	29-10
Estructuras de Bucle	29-12
Estructuras de Detección de Errores	29-15
Cómo Utilizar Variables Locales	29-17
Cómo Crear Variables Locales	29-17
Cómo Evaluar Nombres Locales	29-18
Cómo Utilizar las Variables Locales dentro de las Subrutinas	29-19
Variables Locales y Funciones Definidas por el Usuario	29-20
Cómo Explorar los Programas en el Directorio	
EXAMPLES	29-20
Cómo Utilizar programas de HP 48S/SX con la HP 48G/GX	29-22
Dónde Puede Encontrar Más Información	29-23
30. Cómo Personalizar la HP 48	
Cómo Personalizar los Menús	30-1
Cómo Mejorar los Menús Personalizados	30-3
Cómo Personalizar el Teclado	30-5
Modos de Usuario	30-5
Cómo Asignar y Desasignar las Teclas de Usuario . .	30-5
Cómo Desactivar las Teclas de Usuario	30-7
Cómo Recuperar y Editar las Asignaciones de las Teclas de Usuario	30-8
A. Asistencia Técnica, Pilas y Servicio de Reparaciones	
Respuestas a Preguntas Habituales	A-1
Límites Medioambientales	A-4
Especificaciones Para Usuarios en México	A-5
Cuándo Cambiar las Pilas	A-5
Cómo Cambiar las Pilas	A-6
Cómo Comprobar el Funcionamiento de la Calculadora	A-10
Auto-Test	A-11
Comprobación del Teclado	A-12

Test de la RAM de las Puertas	A-13
Prueba en Bucle de IR (Puerto de Infrarrojos)	A-15
Prueba en Bucle de Serie	A-16
Garantía Limitada de Un Año	A-17
Póliza de Garantía Para Usuarios en México	A-18
Hewlett-Packard de México, S.A. de C.V. con domicilio en:	A-18
Condiciones:	A-18
Si la Calculadora Necesita Reparación	A-20

B. Mensajes de Error

C. Menús

D. Indicadores del Sistema

E. Tabla de Unidades

F. Tabla de Ecuaciones Incorporadas

G. Índice de Operaciones

H. Diagramas de la pila para comandos seleccionados

Índice