

Plan de Pruebas: Calculadora 3.0

Fecha de Elaboración: 30 de septiembre de 2025

Equipo de Pruebas:

Jiménez Rogel Sergio

Martínez Lagunas Andrik Jeovany

Mejía Ramírez Luis Alejandro

Rodríguez Mendiola Valentina

Objetivo:

El objetivo de este plan de pruebas es verificar la funcionalidad de la Calculadora 3.0 para asegurar que cumple con los requisitos especificados y que es capaz de manejar adecuadamente los escenarios de uso previstos, garantizando:

Precisión en las operaciones.

- Correcto funcionamiento de botones y memoria.
- Estabilidad de la aplicación (sin cierres inesperados).
- Facilidad de uso y comprensión para el usuario final.
- Manejo adecuado de errores y entradas inválidas.

Alcance:

El alcance de las pruebas incluirá las siguientes áreas funcionales:

1. Operaciones básicas (suma, resta, multiplicación, división).
2. Funcionamiento de los 24 botones de la aplicación.
3. Funciones de memoria (M+, M-, MC y MR).
4. Funcionalidad del botón de porcentaje (n/100).
5. Visualización correcta de resultados en pantalla.
6. Manejo de entradas inválidas (ejemplo: división entre cero).

7. Registro y consulta en el historial de operaciones.
8. Usabilidad general (facilidad de uso, comprensión de funciones y distribución de botones).

Criterios de Aceptación:

1. Las operaciones básicas deben arrojar resultados correctos y respetar las leyes de signos.
2. Los 24 botones deben estar presentes y funcionar de acuerdo a su propósito.
3. Las funciones de memoria deben operar correctamente:
 - M+: sumar valores acumulativamente.
 - M-: restar valores de la memoria.
 - MC: limpiar memoria.
 - MR: mostrar el valor almacenado.
4. El botón de % (n/100) debe transformar correctamente el número ingresado en su equivalente porcentual.
5. La aplicación debe manejar adecuadamente entradas inválidas (ejemplo: división entre cero).
6. Los resultados deben visualizarse en pantalla de forma clara y precisa.
7. El historial debe registrar y mostrar correctamente todas las operaciones realizadas.
8. La aplicación debe ser fácil de usar y entender para el usuario final.
9. No deben presentarse cierres inesperados en ningún escenario de prueba.
10. La aplicación debe mostrar mensajes de error claros cuando se introduzcan operaciones incorrectas.

Recursos:

1. Personal de pruebas asignado (desarrollador y tester).
2. Entorno de prueba: computadora de escritorio con sistema operativo Windows/Linux.
3. Datos de prueba (enteros, decimales, positivos, negativos, porcentaje).
4. Herramientas de prueba: pruebas manuales y, de ser posible, unitarias automatizadas.

Pruebas de Unidad:

- Verificar individualmente cada función y botón
- Validar operaciones matemáticas básicas
- Comprobar manejo de casos límite

Pruebas de Integración:

- Validar la interacción entre botones (ejemplo: combinación de operaciones, memoria y porcentaje).

Pruebas de Sistema:

- Evaluar la calculadora como un todo para garantizar el correcto funcionamiento bajo distintos escenarios.
- Validar usabilidad y experiencia de usuario
- Verificar estabilidad y manejo de errores

Pruebas de Aceptación del Usuario (UAT):

- Validar la usabilidad de la calculadora con usuarios finales (facilidad de uso, distribución de botones, historial).

Pruebas de Seguridad:

- Confirmar que la aplicación maneje adecuadamente entradas inválidas sin fallar ni cerrar inesperadamente.

Casos de Prueba:

Operaciones básicas:

1. Verificar que suma, resta, multiplicación y división funcionen correctamente.
2. Validar resultados con números enteros, decimales, positivos y negativos.
3. Validar respeto de la prioridad de operaciones (ejemplo: $2 + 3 \times 4 = 14$).

Botones básicos (19):

- Verificar que todos los botones existen y funcionan correctamente (0–9, +, -, \times , \div , =, ., C, CA, M+, M-, MC, MR, %, historial).

Memoria (M+, M-, MC, MR):

1. Verificar que M+ acumule valores.
2. Verificar que M- reste valores acumulados.
3. Verificar que MC limpie memoria (regrese a 0).
4. Verificar que MR muestre el valor guardado en memoria.

Porcentaje (%)

1. Validar que un número n se convierta correctamente a $n/100$.
2. Validar operaciones con porcentaje:
 - $50 + 25 \% = 50.25$
 - $200 \times 10 \% = 20$
 - $100 \div 50 \% = 200$
3. Validar con números negativos y decimales.

Visualización en pantalla:

1. Confirmar que todos los resultados se muestran claramente.
2. Verificar que los errores se muestren cuando la operación no es válida.

Historial de operaciones

1. Confirmar que el historial registre cada operación realizada.
2. Validar que los resultados anteriores puedan consultarse sin errores.

Manejo de entradas inválidas:

1. Dividir entre cero y verificar que se muestre error sin cerrar la aplicación.
2. Ingresar secuencias inválidas (ejemplo: ++, 5÷=) y validar la respuesta del sistema.

Matriz de Casos de Pruebas Unitarias

| Unidad | Entradas (a, b) | Proceso | Salida esperada | Tipo de caso |
|----------------------|-----------------|------------------------------|-----------------|------------------------------------|
| Suma | (5, 3) | $5+3$ | 8 | Normal |
| Suma | (-2, 7) | $(-2)+(7)$ | 5 | Números negativos |
| Suma | (0, 0) | $0+0$ | 0 | Límite |
| Resta | (10, 7) | $10-(7)$ | 3 | Normal |
| Resta | (15, -7) | $(15)-7$ | 8 | Números negativos |
| Resta | (0, 10) | $0-10$ | -10 | Límite |
| Multiplicación | (4, 3) | 4×3 | 12 | Normal |
| Multiplicación | (7, 0) | 7×0 | 0 | Caso con cero |
| Multiplicación | (-2, 5) | $(-2) \times (5)$ | -10 | Números negativos |
| División | (12, 4) | $12 \div 4$ | 3 | Normal |
| División | (7, 2) | $7 \div 2$ | 3.5 | Decimales |
| División | (10, 0) | $10 \div 0$ | Error | Caso de error |
| Porcentaje | 200 | 200% | 2 | Funcionalidad básica |
| Porcentaje + | (50, 25) | $50 + 0.25$ | 50.25 | Integración con operaciones |
| Porcentaje - | (-50, 20) | $(-50)(0.2)$ | -10 | Integración con operaciones |
| Porcentaje x | (200, 10) | 200×0.1 | 20 | Integración con operaciones |
| Porcentaje ÷ | (100, 50) | $100/0.5$ | 200 | Integración con operaciones |
| Memoria + Porcentaje | (200, 10) | $200 \times 10\% - M + y MR$ | 20 | Integración (porcentaje + memoria) |
| Suma | (5, 3) | $5+3$ | 8 | Normal |
| Suma | (-2, 7) | $(-2)+(7)$ | 5 | Números negativos |
| Suma | (0, 0) | $0+0$ | 0 | Límite |
| Resta | (10, 7) | $10-(7)$ | 3 | Normal |
| Resta | (15, -7) | $(15)-7$ | 8 | Números negativos |
| Resta | (0, 10) | $0-10$ | -10 | Límite |
| Multiplicación | (4, 3) | 4×3 | 12 | Normal |
| Multiplicación | (7, 0) | 7×0 | 0 | Caso con cero |
| Multiplicación | (-2, 5) | $(-2) \times (5)$ | -10 | Números negativos |

Matriz de Casos de Prueba de Integración

| ID | Descripción | Precondiciones | Pasos de Ejecución | Resultado Esperado | Prioridad | Tipo |
|---------|--|------------------------------------|---|---|-----------|-----------|
| CP-I001 | Operación encadenada suma-multiplicación | Calculadora iniciada | 1. Ingresar "2" 2. Presionar "+" 3. Ingresar "3" 4. Presionar "x" 5. Ingresar "4" 6. Presionar "=" | Resultado: 14.00 (respetar prioridad) | Alta | Funcional |
| CP-I002 | Integración porcentaje con suma | Calculadora iniciada | 1. Ingresar "50" 2. Presionar "+" 3. Ingresar "25" 4. Presionar "%" 5. Presionar "=" | Resultado: 50.25 | Alta | Funcional |
| CP-I003 | Integración memoria con operaciones | Calculadora iniciada, memoria en 0 | 1. Ingresar "100" 2. Presionar "x" 3. Ingresar "10" 4. Presionar "%" 5. Presionar "=" 6. Presionar "M+" 7. Presionar "MR" | Memoria: 10.00 | Media | Funcional |
| CP-I004 | Comunicación UI-Lógica con errores | Calculadora iniciada | 1. Ingresar "5" 2. Presionar "÷" 3. Ingresar "0" 4. Presionar "=" | UI muestra "Error" sin cerrar app | Alta | Funcional |
| CP-I005 | Flujo completo con historial | Calculadora iniciada | 1. Realizar operación "8+2" 2. Presionar "Hist" 3. Verificar registro | Historial muestra "8+2=10.00" | Media | Funcional |
| CP-I006 | Validar propagación de errores | Calculadora con error mostrado | 1. Presionar cualquier número 2. Verificar comportamiento | Pantalla se limpia y acepta nueva entrada | Alta | Funcional |

| ID | Descripción | Precondiciones | Pasos de Ejecución | Resultado Esperado | Prioridad | Tipo |
|---------|----------------------------|---------------------------------------|--|---|-----------|-----------|
| CP-I007 | Integración AC con memoria | Memoria con valor, pantalla con datos | 1. Presionar "AC" 2. Presionar "MR" | Pantalla limpia, memoria conserva valor | Media | Funcional |

9. Matriz de Casos de Prueba de Sistema

| ID | Descripción | Precondiciones | Pasos de Ejecución | Resultado Esperado | Prioridad | Tipo |
|---------|---|--------------------------------|---|---|-----------|-------------|
| CP-S001 | Escenario completo de uso básico | Sistema iniciado correctamente | 1. Usuario abre calculadora 2. Realiza suma "15+27=" 3. Multiplica resultado "×2=" 4. Guarda en memoria "M+" 5. Limpia "AC" 6. Recupera "MR" | Flujo completo sin errores, resultado final: 84.00 | Crítica | End-to-End |
| CP-S002 | Validar experiencia completa con porcentajes | Sistema funcionando | 1. Calcular "200×15%=" 2. Sumar resultado "+50=" 3. Consultar historial 4. Verificar usabilidad | Cálculos correctos: 30, 80. Historial accesible | Alta | End-to-End |
| CP-S003 | Prueba de estabilidad con operaciones continuas | Sistema estable | 1. Realizar 20 operaciones consecutivas 2. Alternar entre memoria y cálculos 3. Usar historial frecuentemente | Sistema mantiene estabilidad, respuesta < 1 seg | Alta | Estabilidad |
| CP-S004 | Validar manejo robusto de errores | Sistema funcionando | 1. Generar error "5÷0" 2. Intentar seguir operando 3. Usar funciones de memoria 4. Limpiar y continuar | Error controlado, recuperación limpia | Crítica | Error |
| CP-S005 | Experiencia de usuario con interfaz completa | Sistema iniciado | 1. Usuario navega por todos los botones 2. Prueba funciones sin conocimiento técnico | Interfaz intuitiva, botones responden correctamente | Media | Usabilidad |

| ID | Descripción | Precondiciones | Pasos de Ejecución | Resultado Esperado | Prioridad | Tipo |
|---------|--|---------------------|---|--------------------------------------|-----------|------------|
| | | | 3. Realiza tareas típicas de cálculo | | | |
| CP-S006 | Validar límites del sistema | Sistema funcionando | 1. Ingresar números de 15 dígitos 2. Realizar operaciones complejas 3. Llenar historial con 50+ entradas | Sistema maneja límites correctamente | Media | Límites |
| CP-S007 | Validar comportamiento ante entradas inválidas | Sistema funcionando | 1. Intentar operaciones "+ +5" 2. Múltiples puntos decimales 3. Caracteres no permitidos 4. Secuencias inválidas | Sistema rechaza entradas inválidas | Alta | Validación |

Cronograma:

1. Pruebas de Unidad: Semana 1.
2. Pruebas de Integración: Semana 2.
3. Pruebas de Sistema: Semana 3.
4. Pruebas de Aceptación del Usuario: Semana 4.
5. Pruebas de Seguridad: Semana 4 (en paralelo).

Informes

Se generarán informes de estado semanales, destacando:

- Casos de prueba ejecutados.
- Defectos encontrados.
- Avance del proceso de validación.