

# INFORME COMPARATIVO DE MÉTODOS NUMÉRICOS

## DATOS DE ENTRADA

Parámetro	Valor
Función f(x)	$x^2-2$
Función g(x)	$\text{math.sqrt}(2)$
Intervalo [a,b]	[1.0, 2.0]
Punto inicial x■	1.0
Tolerancia	0.001
Máx. iteraciones	100
Tipo de precisión	Decimales correctos

## RESULTADOS COMPARATIVOS

Método	Estado	Iteraciones	Raíz aproximada	Error final
Bisección	Exitoso	10	1.415039	9.77e-04
Punto Fijo	Exitoso	2	1.414214	0.00e+00
Newton-Raphson	Exitoso	4	1.414216	2.12e-06

## ANÁLISIS COMPARATIVO

**Método más eficiente:** Punto Fijo

**Método más preciso:** Punto Fijo

**Mejor método general:** Punto Fijo

### Conclusión:

Los tres métodos convergieron exitosamente. Punto Fijo fue tanto el más eficiente como el más preciso.

## DESCRIPCIÓN DE MÉTODOS

**Método de Bisección:** Técnica que encuentra raíces en un intervalo [a,b] donde  $f(a) \times f(b) < 0$ . Divide repetidamente el intervalo por la mitad hasta encontrar la raíz con la precisión deseada. Es robusto y siempre converge, pero puede ser lento.

**Método de Punto Fijo:** Reformula la ecuación  $f(x)=0$  como  $x=g(x)$  y usa iteraciones sucesivas para aproximarse a la raíz. Su convergencia depende de la función  $g(x)$  elegida y puede ser muy

rápido cuando converge, pero no siempre garantiza convergencia.

**Método de Newton-Raphson:** Utiliza la derivada de la función para encontrar raíces mediante la fórmula  $x_{n+1} = x_n - f(x_n)/f'(x_n)$ . Tiene convergencia cuadrática cuando funciona bien, pero requiere que  $f'(x) \neq 0$  y puede fallar si la derivada es pequeña o el punto inicial es inadecuado.