

PROGRAMA DE
INICIACIÓN
TECNOLÓGICA
PIT 2024

Fundamentos de Programación en MATLAB/Simulink

Dr. Jorge Luis Mírez Tarrillo

Profesor Auxiliar, Docente Investigador, Investigador RENACYT IV, IEEE Senior Member.

Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, PERU

E-mail: jmirez@uni.edu.pe

Página Web Personal: <https://jorgemirez2002.wixsite.com/jorgemirez>

Linkedin <https://www.linkedin.com/in/jorge-luis-mirez-tarrillo-94918423/>

Facebook Personal: <http://www.facebook.com/jorgemirezperu>

Administrador de Grupo MATLAB en Facebook: <https://www.facebook.com/groups/Matlab.Simulink.for.All>

SESIÓN 5

Bucle for – end

- Definición y sintaxis
- Sumatorias

Comandos de Matlab para bucles:

for y while

Ejemplos

```
% calcula un factorial con bucle for
n = 10;
factorial=1;
for i=1:n
    factorial = factorial * i;
end
factorial
```

```
% calcula un factorial con bucle while
i=1;
factorial=1;
while (i < 10)
    i = i+1;
    factorial = factorial * i;
end
factorial
```

0!	:= 1	
1!	= 1	= 1
2!	= 1 · 2	= 2
3!	= 1 · 2 · 3	= 6
4!	= 1 · 2 · 3 · 4	= 24
5!	= 1 · 2 · 3 · 4 · 5	= 120
6!	= 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6	= 720
7!	= 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7	= 5,040
8!	= 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8	= 40,320
9!	= 1 · 2 · 3 · 4 · 5 · 6 · 7 · 8 · 9	= 362,880

$$\begin{aligned}\frac{9!}{7!} &= \frac{9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1}{7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1} \\ &= \frac{9 \times 8 \times \cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1}}{\cancel{7} \times \cancel{6} \times \cancel{5} \times \cancel{4} \times \cancel{3} \times \cancel{2} \times \cancel{1}} \\ &= 9 \times 8 \\ &= 72 \quad \checkmark\end{aligned}$$

for Condición
Sentencias
end

$$1) \sum_{i=1}^5 3 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 15$$

for *Condición*
Sentencias
end

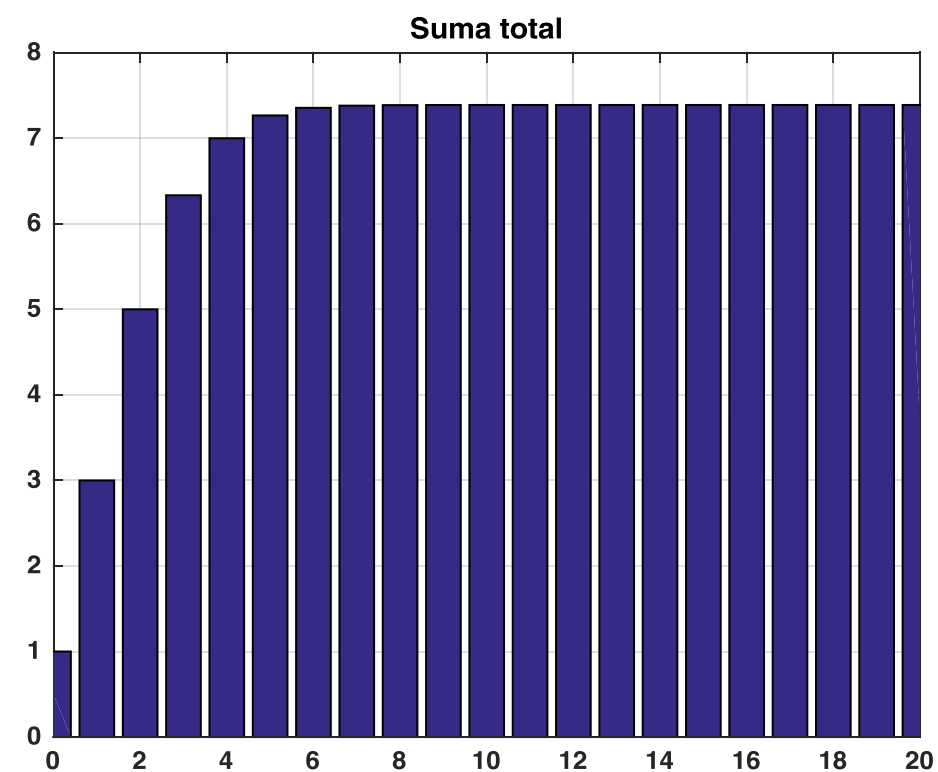
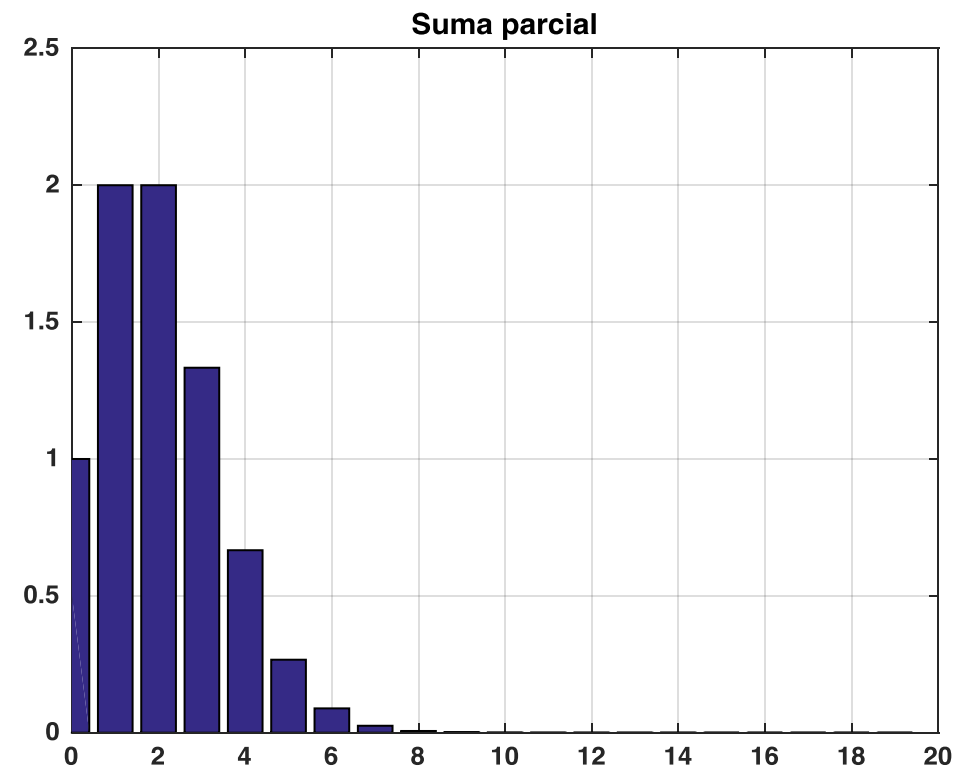
$$2) \sum_{i=2}^6 i = 2 + 3 + 4 + 5 + 6 = 20$$

$$3) \sum_{i=1}^5 i^2 = 1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 + 5^2 = 1 + 4 + 9 + 16 + 25 = 55$$

$$4) \sum_{i=3}^6 \frac{1}{i} = \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5} + \frac{1}{6} = \frac{20 + 15 + 12 + 10}{60} = \frac{57}{60} = \frac{19}{20}$$

$$5) \sum_{i=1}^3 \frac{5-i}{i^2+1} = \frac{5-1}{1^2+1} + \frac{5-2}{2^2+1} + \frac{5-3}{3^2+1} = \frac{4}{2} + \frac{3}{5} + \frac{2}{10} = \frac{20+6+2}{10} = \frac{28}{10} = \frac{14}{5}$$

$$\sum_{i=1}^{20} \sum_{j=1}^5 \left(\frac{i^4}{(3+j)} \right)$$



```
% ejemplo de sumatoria exp(x)
iter = 20;
x = 2;
suma_par = zeros(1,iter);
suma_tot = zeros(1,iter);
n = 0;
suma_par(1,1) = (x.^n)./factorial(n);
suma_tot(1,1) = suma_par(1,1);
for i = 2:(iter+1)
    n = n + 1;
    suma_par(1,i) = (x.^n)./factorial(n);
    suma_tot(1,i) = suma_tot(1,i - 1) +
    suma_par(1,i);
end
figure;
bar(0:n,suma_par);
title('Suma parcial');
axis([0 n 0 2.5])
grid;
figure;
bar(0:n,suma_tot);
title('Suma total');
grid;
axis([0 n 0 8])
```

$$e^x = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^n}{n!}$$

```
for Condición
    Sentencias
end
```

for Condición
Sentencias
end

$$e^{-x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^n}{n!}$$

$$e^{5x} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(5)^n x^n}{n!}$$

$$e^{x^2} = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{x^{2n}}{n!}$$

$$\text{sen}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n+1}}{(2n+1)!}$$

$$\text{cos}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{(-1)^n x^{2n}}{(2n)!}$$



PROGRAMA DE
INICIACIÓN
TECNOLÓGICA
PIT 2024

Fundamentos de Programación en MATLAB/Simulink

Dr. Jorge Luis Mírez Tarrillo

Profesor Auxiliar, Docente Investigador, Investigador RENACYT IV, IEEE Senior Member.

Universidad Nacional de Ingeniería, Lima, PERU

E-mail: jmirez@uni.edu.pe

Página Web Personal: <https://jorgemirez2002.wixsite.com/jorgemirez>

Linkedin <https://www.linkedin.com/in/jorge-luis-mirez-tarrillo-94918423/>

Facebook Personal: <http://www.facebook.com/jorgemirezperu>

Administrador de Grupo MATLAB en Facebook: <https://www.facebook.com/groups/Matlab.Simulink.for.All>