

Trabajo grupal

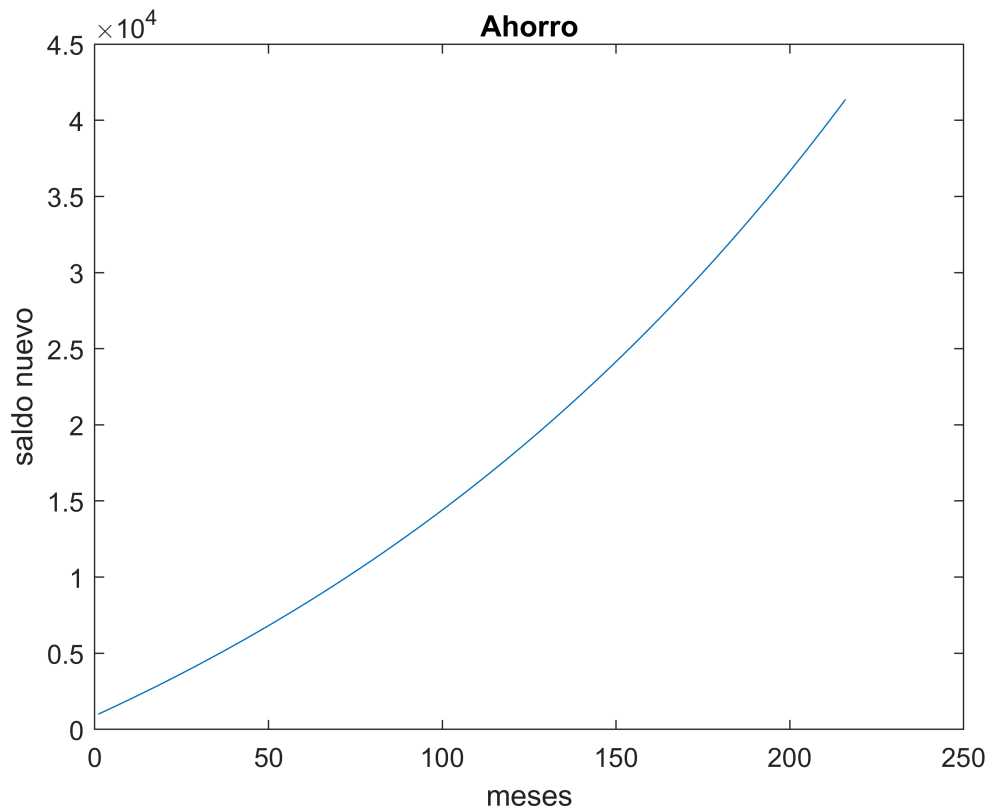
Integrantes: Kevin Jarrin, Karen Masache, Luis Celi

8.24 Imagine que usted es un orgulloso nuevo padre. Decide iniciar ahora un plan de ahorros universitario para su hijo, con la esperanza de tener suficiente dentro de 18 años para pagar los crecientes costos de una educación. Suponga que sus amigos le aconsejan depositar \$1000 para iniciar y que cada mes puede aportar \$100. Suponga también que la tasa de interés compuesta mensual es de 6% por año, que equivale a 0.5% cada mes.

Debido a los pagos de interés y a su aportación, cada mes su saldo aumenta. Verifique la concordancia con la fórmula

$$\text{Saldo nuevo} = \text{saldo anterior} + \text{interés} + \text{su aportación}$$

```
meses=18*12;
saldo=zeros(1,meses);
saldo(1)=1000;
for k=2:meses
    saldo(k)=saldo(k-1)+saldo(k-1)*0.005+100;
end
tiempo=1:meses;
plot (tiempo,saldo);
xlabel("meses")
ylabel("saldo nuevo")
title("Ahorro")
```



8.27 Bucles más rápidos. Siempre que sea posible, es mejor evitar el uso de bucles **for**, puesto que son lentos para ejecutar.

- (a) Genere un vector de 100,000 objetos de dígitos aleatorios llamado **x**; eleve al cuadrado cada elemento en este vector y nombre el resultado **y**; use los comandos **tic** y **toc** para cronometrar la operación.
- (b) A continuación, realice la misma operación elemento por elemento en un bucle **for**. Antes de comenzar, limpie los valores en sus variables con

clear x y

Use **tic** y **toc** para cronometrar la operación.

Dependiendo de cuán rápido corra su computadora, puede requerir detener los cálculos al emitir el comando **ctrl c** en la ventana de comandos.

- (c) Ahora convéncase de que suprimir la impresión de respuestas intermedias acelerará la ejecución del código al permitir que estas mismas operaciones corran e impriman las respuestas conforme se calculan. Es casi seguro que necesitará cancelar la ejecución de este bucle debido a la gran cantidad de tiempo que le tomará. *Recuerde que **ctrl c** termina el programa.*
- (d) Si va a usar un valor constante muchas veces en un bucle **for**, calcúlelo una vez y almacénelo, en lugar de calcularlo cada vez en el bucle. Demuestre el aumento en rapidez de este proceso agregando $(\sin(0.3) + \cos(\pi/3))^*5!$ a todo valor en el vector largo en un bucle **for**. (Recuerde que **!** significa factorial, que se puede calcular con la función MATLAB **factorial**.)

- (e) Como se vio en este capítulo, si MATLAB debe aumentar el tamaño de un vector cada vez en un bucle, el proceso tomará más tiempo que si el vector ya tuviese el tamaño adecuado. Demuestre este hecho al repetir la parte (b) de este problema. Cree el siguiente vector de valores **y**, en el que cada elemento sea igual a cero antes de ingresar el bucle **for**:

```
y=zeros(1,100000);
```

Sustituirá los ceros uno a la vez conforme repita los cálculos en el bucle.

Literal A

```
tic
x=rand(1,100000);
y=x.^2
```

```
y = 1×100000
    0.2714    0.4700    0.0510    0.3633    0.0537    0.2542    0.3123    0.8271 ...
```

```
toc
```

Elapsed time is 0.008230 seconds.

Literal B

```
tic
y=0;
n=100000;
x=rand(1,n)
```

```
x = 1×100000
    0.8791    0.0688    0.1262    0.7293    0.5179    0.3787    0.4250    0.0307 ...
```

```
for k=1:length(x)
    y(k)=k^2;
end
toc
```

Elapsed time is 0.018167 seconds.

Literal D

```
tic
y=0;
n=100000;
x=rand(1,n)
```

```
x = 1×100000
    0.6641    0.0450    0.9974    0.7140    0.9100    0.7936    0.4673    0.5839 ...
```

```
for k=1:length(x)
    y(k)=(sin(0.3)+cos(pi/3))*factorial(5);
end
toc
```

Elapsed time is 0.140710 seconds.

Literal E

```
tic
y=zeros(1,100000);
for i=1:length(y)
    x(end+1)=rand(1,1);
    y(i)=x(end)^2;
end
toc
```

Elapsed time is 0.042212 seconds.