

Números aleatorios.

Podemos generar números aleatorios en Java utilizando:

- La clase Random
- El método random de la clase Math: Math.random()

Generar números aleatorios utilizando la clase Random

La clase Random se encuentra en el paquete java.util. Requiere import.

Para crear números aleatorios utilizando esta clase tenemos que hacer lo siguiente:

1. importar la clase: import java.util.Random;
2. Crear un objeto de la clase Random
3. Utilizar uno de los métodos de la clase para obtener números aleatorios

Algunos métodos de la clase:

nextInt() devuelve un número aleatorio entero, positivo o negativo, dentro del rango de enteros (int).

nextInt(int n) devuelve un número aleatorio entero ≥ 0 y menor que n.

El valor de n debe ser positivo

nextDouble() Devuelve un número aleatorio positivo de tipo double mayor o igual que 0.0 y menor que 1.0

Ejemplo: Generar un número entero al azar:

```
Random rnd = new Random();  
int n = rnd.nextInt();  
System.out.println(n);
```

El número aleatorio obtenido lo hemos guardado en la variable n.

Si ejecutamos el programa mostrará el número entero que ha obtenido, que podría ser por ejemplo:

```
-1430279300
```

Ejemplo: Generar un número aleatorio entre 0 y 10

```
Random rnd = new Random();  
int n = rnd.nextInt(11);  
System.out.println(n);
```

Si ejecutamos el programa mostrará el número entero que ha obtenido, que podría ser por ejemplo:

```
9
```

rnd.nextInt(11) obtiene numeros enteros aleatorios entre 0 y 10 ambos incluidos

En general rnd.nextInt(N) obtiene un numero entero aleatorio ≥ 0 y $< N$

Ejemplo: Generar 5 números enteros al azar:

```
Random rnd = new Random();  
for(int i = 1; i <= 5; i++){  
    System.out.println(rnd.nextInt());  
}
```

En este caso los números aleatorios no los hemos guardado en variables sino que directamente los hemos mostrado por pantalla.

Un posible resultado de este programa puede ser:

```
-394395199
1133763686
-424454120
1147379979
-2049113297
```

Ejemplo: Obtener 5 números enteros al azar entre 0 y 6:

```
for(int i = 1; i <= 5; i++){
    System.out.println(rnd.nextInt(7));
}
```

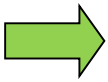
`rnd.nextInt(7)` obtiene numeros enteros entre 0 y 6 ambos incluidos

Ejemplo: Generar 5 enteros entre 1 y 6:

```
for(int i = 1; i <= 5; i++){
    System.out.println(rnd.nextInt(6) + 1);
}
```

`rnd.nextInt(6)` obtiene numeros enteros entre 0 y 5 ambos incluidos

Como queremos que los números aleatorios sean entre 1 y 6 lo que hacemos es sumarle 1 al número aleatorio obtenido.



A partir de Java 17 podemos obtener números aleatorios entre dos valores de esta forma:

```
rnd.nextInt(desde, hasta);
```

esta instrucción obtiene un número entero aleatorio `>= desde y < hasta`

Ejemplo: Obtener un número entero aleatorio entre 15 y 78 ambos incluidos:

```
rnd.nextInt(15, 79);
```

Ejemplo: Obtener un número entero aleatorio entre -240 y 1000 ambos incluidos:

```
rnd.nextInt(-240, 1001);
```

Antes de Java 17 se usaba esta fórmula para generar enteros entre dos valores DESDE , HASTA, ambos incluidos:

```
rnd.nextInt(HASTA - DESDE + 1) + DESDE
```

Por ejemplo, para generar 5 números entre 10 y 20:

```
for(int i = 1; i <= 5; i++){
    System.out.println(rnd.nextInt(20 - 10 + 1) + 10);
}
```

Más información en la API de Java

<https://docs.oracle.com/en/java/javase/20/docs/api/java.base/java/util/Random.html>

Generar números aleatorios utilizando Math.random()

Math.random devuelve un número positivo de tipo double mayor o igual que 0.0 y menor que 1.0

Por ejemplo, el siguiente for: genera 5 números aleatorios

```
for(int i = 1; i<=5; i++){  
    System.out.println(Math.random());  
}
```

genera 5 números aleatorios que podrían ser estos:

```
0.6586423340678433  
0.35474701449674206  
0.9552201267900652  
0.8309552833908893  
0.05210677512170114
```

Para obtener un número entero entre 1 y un límite N:

```
(int) (Math.random()*N + 1);
```

Por ejemplo, para obtener 5 números enteros entre 1 y 6:

```
for(int i = 1; i <= 5; i++){  
    System.out.println((int) (Math.random() * 6 + 1));  
}
```

Para obtener un número entero entre dos valores DESDE, HASTA, ambos incluidos, debemos usar la fórmula:

```
(int) (Math.random()*(HASTA - DESDE + 1) + DESDE);
```

Por ejemplo, para generar 5 números enteros entre 8 y 15:

```
for(int i = 1; i<=5; i++){  
    System.out.println((int) (Math.random()*(15-8+1)+8));  
}
```