

# Comparación Detallada: Python vs C#

## Objetivo

Esta guía proporciona una comparación lado a lado entre Python y C# para facilitar la transición entre ambos lenguajes.

## Tabla de Equivalencias Principales

### Variables y Declaraciones

Concepto	Python	C#	Notas
<b>Declarar variable entera</b>	<code>numero = 42</code>	<code>int numero = 42;</code>	C# requiere tipo explícito
<b>Declarar variable decimal</b>	<code>precio = 29.99</code>	<code>double precio = 29.99;</code>	C# distingue float/double
<b>Declarar texto</b>	<code>nombre = "Ana"</code>	<code>string nombre = "Ana";</code>	C# solo usa comillas dobles
<b>Declarar booleano</b>	<code>activo = True</code>	<code>bool activo = true;</code>	C# usa minúsculas
<b>Múltiples variables</b>	<code>x, y = 10, 20</code>	<code>int x = 10, y = 20;</code>	C# permite declaración múltiple

### Operaciones Aritméticas

Operación	Python	C#	Resultado en C#
<b>Suma</b>	<code>5 + 3</code>	<code>5 + 3</code>	8
<b>Resta</b>	<code>5 - 3</code>	<code>5 - 3</code>	2
<b>Multiplicación</b>	<code>5 * 3</code>	<code>5 * 3</code>	15
<b>División decimal</b>	<code>5 / 2 = 2.5</code>	<code>5.0 / 2 = 2.5</code>	Debe haber al menos un double
<b>División entera</b>	<code>5 // 2 = 2</code>	<code>5 / 2 = 2</code>	Si ambos son int
<b>Módulo</b>	<code>5 % 2</code>	<code>5 % 2</code>	1
<b>Potencia</b>	<code>5 ** 2</code>	<code>Math.Pow(5, 2)</code>	25

### Conversiones de Tipos

Conversión	Python	C#
<b>String → Int</b>	<code>int("123")</code>	<code>int.Parse("123")</code>

Conversión	Python	C#
<b>String → Float</b>	<code>float("45.67")</code>	<code>double.Parse("45.67")</code>
<b>Int → String</b>	<code>str(123)</code>	<code>(123).ToString()</code>
<b>Float → String</b>	<code>str(45.67)</code>	<code>(45.67).ToString()</code>
<b>Float → Int</b>	<code>int(45.67)</code>	<code>(int)45.67</code>
<b>Bool → String</b>	<code>str(True)</code>	<code>true.ToString()</code>

## Ejemplos Lado a Lado

### Ejemplo 1: Información Personal

#### Python:

```

# Variables básicas
nombre = "María"
apellido = "García"
edad = 22
altura = 1.65
es_estudiante = True

# Concatenación
nombre_completo = nombre + " " + apellido
presentacion = f"Hola, soy {nombre_completo}"

# Mostrar información
print("=== INFORMACIÓN PERSONAL ===")
print(f"Nombre: {nombre_completo}")
print(f"Edad: {edad} años")
print(f"Altura: {altura} metros")
print(f"¿Es estudiante?: {es_estudiante}")

```

#### C#:

```

using System;

// Variables básicas
string nombre = "María";
string apellido = "García";
int edad = 22;
double altura = 1.65;
bool esEstudiante = true;

```

```
// Concatenación
string nombreCompleto = nombre + " " + apellido;
string presentacion = "Hola, soy " + nombreCompleto;

// Mostrar información
Console.WriteLine("=== INFORMACIÓN PERSONAL ===");
Console.WriteLine("Nombre: " + nombreCompleto);
Console.WriteLine("Edad: " + edad + " años");
Console.WriteLine("Altura: " + altura + " metros");
Console.WriteLine("¿Es estudiante?: " + esEstudiante);
Console.ReadKey();
```

## Ejemplo 2: Calculadora Simple

### Python:

```
# Entrada de datos
numero1 = float(input("Ingresa el primer número: "))
numero2 = float(input("Ingresa el segundo número: "))

# Operaciones
suma = numero1 + numero2
resta = numero1 - numero2
multiplicacion = numero1 * numero2
division = numero1 / numero2

# Resultados
print(f"\n=== RESULTADOS ===")
print(f"{numero1} + {numero2} = {suma}")
print(f"{numero1} - {numero2} = {resta}")
print(f"{numero1} * {numero2} = {multiplicacion}")
print(f"{numero1} / {numero2} = {division:.2f}")
```

### C#:

```
using System;

// Entrada de datos
Console.Write("Ingresa el primer número: ");
double numero1 = double.Parse(Console.ReadLine());

Console.Write("Ingresa el segundo número: ");
double numero2 = double.Parse(Console.ReadLine());

// Operaciones
double suma = numero1 + numero2;
```

```

double resta = numero1 - numero2;
double multiplicacion = numero1 * numero2;
double division = numero1 / numero2;

// Resultados
Console.WriteLine("\n=== RESULTADOS ===");
Console.WriteLine(numero1 + " + " + numero2 + " = " + suma);
Console.WriteLine(numero1 + " - " + numero2 + " = " + resta);
Console.WriteLine(numero1 + " * " + numero2 + " = " + multiplicacion);
Console.WriteLine(numero1 + " / " + numero2 + " = " + division.ToString("F2"));
Console.ReadKey();
    
```

### Ejemplo 3: Trabajando con Caracteres

#### Python:

```

# Python no tiene tipo char específico
texto = "Programación"
primera_letra = texto[0]
ultima_letra = texto[-1]
longitud = len(texto)

print(f"Texto: {texto}")
print(f"Primera letra: {primera_letra}")
print(f"Última letra: {ultima_letra}")
print(f"Longitud: {longitud}")
    
```

#### C#:

```

using System;

// C# tiene tipo char específico
string texto = "Programación";
char primeraLetra = texto[0];
char ultimaLetra = texto[texto.Length - 1];
int longitud = texto.Length;

Console.WriteLine("Texto: " + texto);
Console.WriteLine("Primera letra: " + primeraLetra);
Console.WriteLine("Última letra: " + ultimaLetra);
Console.WriteLine("Longitud: " + longitud);
Console.ReadKey();
    
```

### Diferencias Importantes a Recordar

## 1. Tipado

Aspecto	Python	C#
<b>Naturaleza</b>	Dinámico	Estático
<b>Cambio de tipo</b>	<code>x = 5; x = "hola"</code> <input checked="" type="checkbox"/>	<code>int x = 5; x = "hola"</code> ✗
<b>Detección de errores</b>	En tiempo de ejecución	En tiempo de compilación

## 2. Sintaxis de Declaración

```
# Python: Inferencia automática
edad = 25          # Python decide que es int
nombre = "Ana"     # Python decide que es string
```

```
// C#: Declaración explícita
int edad = 25;      // Debo decir que es int
string nombre = "Ana"; // Debo decir que es string

// O inferencia con var (pero sigue siendo estático)
var edad = 25;      // C# infiere int, pero no puede cambiar
var nombre = "Ana"; // C# infiere string, pero no puede cambiar
```

## 3. Booleanos

```
# Python: Primera letra mayúscula
activo = True
inactivo = False
```

```
// C#: Todo en minúsculas
bool activo = true;
bool inactivo = false;
```

## 4. División

```
# Python 3: Siempre decimal por defecto
resultado = 5 / 2      # 2.5
division_entera = 5 // 2 # 2
```

```
// C#: Depende del tipo de los operandos
int resultado1 = 5 / 2;      // 2 (división entera)
double resultado2 = 5.0 / 2; // 2.5 (división decimal)
double resultado3 = (double)5 / 2; // 2.5 (casting)
```

## 5. Conversiones

```
# Python: Funciones integradas
numero = int("123")
texto = str(456)
decimal = float("78.9")
```

```
// C#: Métodos específicos
int numero = int.Parse("123");
string texto = (456).ToString();
double decimal = double.Parse("78.9");
```

## Casos de Uso Comunes

### Caso 1: Intercambiar valores de variables

#### Python:

```
a = 10
b = 20
a, b = b, a # Intercambio directo
print(f"a = {a}, b = {b}") # a = 20, b = 10
```

#### C#:

```
int a = 10;
int b = 20;

// Método tradicional con variable temporal
int temp = a;
a = b;
b = temp;

Console.WriteLine($"a = {a}, b = {b}"); // a = 20, b = 10
```

## Caso 2: Formateo de números

### Python:

```
pi = 3.14159
print(f"Pi con 2 decimales: {pi:.2f}")      # 3.14
print(f"Pi como porcentaje: {pi:.1%}")    # 314.2%
```

### C#:

```
double pi = 3.14159;
Console.WriteLine("Pi con 2 decimales: " + pi.ToString("F2"));    // 3.14
Console.WriteLine("Pi como porcentaje: " + (pi/100).ToString("P1")); // Adaptación
necesaria
```

## Ejercicios de Transición

### Ejercicio 1: Traduce de Python a C#

#### Python:

```
nombre = input("Tu nombre: ")
edad = int(input("Tu edad: "))
es_mayor = edad >= 18
mensaje = f"{nombre} {'es' if es_mayor else 'no es'} mayor de edad"
print(mensaje)
```

#### Tu traducción a C#:

```
// Escribe aquí tu traducción
// (Solución en el archivo de soluciones)
```

### Ejercicio 2: Traduce de C# a Python

#### C#:

```
double peso = 70.5;
double altura = 1.75;
```

```
double imc = peso / (altura * altura);  
string clasificacion = imc < 18.5 ? "Bajo peso" :  
    imc < 25 ? "Normal" : "Sobrepeso";  
Console.WriteLine("IMC: " + imc.ToString("F1") + " - " + clasificacion);
```

### Tu traducción a Python:

```
# Escribe aquí tu traducción  
# (Solución en el archivo de soluciones)
```

## Tips para la Transición

### 1. Cambio de mentalidad:

- Python: "¿Qué quiero hacer?"
- C#: "¿Qué tipo de datos estoy manejando y qué quiero hacer?"

### 2. Herramientas de ayuda:

- IntelliSense en Visual Studio muestra tipos automáticamente
- Usar `var` mientras aprendes, pero entender qué tipo se infiere
- Breakpoints para inspeccionar tipos y valores

### 3. Errores frecuentes:

- Olvidar punto y coma (;)
- Usar `True/False` en lugar de `true/false`
- No declarar tipo de variable
- Confundir división entera vs decimal

### 4. Ventajas del tipado estático:

- Errores detectados antes de ejecutar
- IntelliSense más preciso
- Código más autodocumentado
- Mejor rendimiento

## Siguiente Paso

¡Ya tienes las herramientas para traducir entre Python y C#!

**Continúa con:** [ejercicios.md](#) para practicar la transición.