

# Referencia Rápida de Swift

Tipos, opcionales, protocolos, manejo de errores esenciales

## Fundamentos

### Hola Mundo

```
import Foundation
print("Hello, World!")
```

### Constantes y Variables

```
let name = "Swift" // constante (inmutable)
var count = 0 // variable (mutable)
count += 1
let pi: Double = 3.14 // anotación de tipo explícita
```

### Comentarios

```
// comentario de una línea
/* comentario
multilinea */
/// comentario de documentación (soporta Markdown)
```

## Tipos

### Tipos Básicos

<b>Int</b>	Entero del tamaño de la plataforma (64 bits en sistemas modernos)
<b>Double</b>	Punto flotante de 64 bits (preferido sobre Float)
<b>Float</b>	Punto flotante de 32 bits
<b>Bool</b>	<b>true/false</b>
<b>String</b>	Cadena Unicode, tipo de valor
<b>Character</b>	Único clúster de grafema extendido

### Inferencia de Tipos y Conversión

```
let score = 95 // inferido como Int
let gpa = 3.8 // inferido como Double
let total = Double(score) + gpa // conversión explícita
let label = "Score: \(score)" // interpolación de cadena
```

### Tuplas

```
let point = (x: 3, y: 5)
print(point.x) // acceso con nombre
let (x, y) = point // descomponer
let (first, _) = point // ignorar segundo valor
```

### Alias de Tipos

```
typealias Coordinate = (Double, Double)
let origin: Coordinate = (0.0, 0.0)
```

## Control de Flujo

### If / Else

```
if score > 90 { print("A") }
else if score > 80 { print("B") }
else { print("C") }
```

### Switch

```
switch grade {
case "A": print("excellent")
case "B", "C": print("passing")
default: print("unknown")
}
```

### Bucles

```
for i in 0..<5 { } // rango semi-abierto
for name in names { } // colección
for (i, val) in list.enumerated() { }
while condition { }
repeat { } while condition // do-while
```

## Guard

```
func process(value: Int?) {
guard let v = value, v > 0 else { return }
print(v) // v está desenvuelto y en ámbito
}
```

## Funciones

### Función Básica

```
func greet(name: String) -> String {
return "Hello, \(name)!"
}
greet(name: "Alice")
```

### Etiquetas de Argumento

```
func move(from start: Int, to end: Int) -> Int {
return end - start
}
move(from: 0, to: 10) // etiquetas externas
func add(_ a: Int, _ b: Int) -> Int { a + b }
```

### Parámetros por Defecto y Variádicos

```
func join(_ items: String..., separator: String = ", ") -> String {
items.joined(separator: separator)
}
join("a", "b", "c")
```

### Parámetros inout

```
func double(_ x: inout Int) { x *= 2 }
var num = 5
double(&num) // num ahora es 10
```

## Closures

### Sintaxis de Closure

```
let double = { (x: Int) -> Int in return x * 2 }
let nums = [3, 1, 2]
let sorted = nums.sorted { $0 < $1 }
let mapped = nums.map { $0 * 10 }
```

### Closure al Final

```
UIView.animate(withDuration: 0.3) {
view.alpha = 0.0
}
```

### Capturar Valores

```
func makeCounter() -> () -> Int {
var count = 0
return { count += 1; return count }
}
let counter = makeCounter() // counter() => 1, 2, ...
```

## Clases y Structs

### Struct (Tipo de Valor)

```
struct Point {
var x: Double
var y: Double
}
var p = Point(x: 1, y: 2) // inicializador memberwise automático
```

### Class (Tipo de Referencia)

```
class Vehicle {
var speed: Double = 0
init(speed: Double) { self.speed = speed }
}
class Car: Vehicle { var gear: Int = 1 }
```

## Struct vs Class

<b>struct</b>	Tipo de valor, copiado al asignar, sin herencia
<b>class</b>	Tipo de referencia, compartido por referencia, soporta herencia
<b>mutating</b>	Palabra clave obligatoria para métodos de struct que modifican <b>self</b>
<b>deinit</b>	Desinicializador solo para clases (llamado antes de desasignación)

## Protocolos

### Definir y Conformar

```
protocol Drawable {
var description: String { get }
func draw()
}
struct Circle: Drawable { /* implementar miembros requeridos */ }
```

### Extensiones de Protocolo

```
extension Drawable {
func log() { print("Drawing: \(description)") }
}
// todos los conformes a Drawable obtienen log() gratis
```

## Protocolos Comunes

<b>Equatable</b>	Comparación con == y !=
<b>Comparable</b>	Ordenamiento con <, >, <=, >=
<b>Hashable</b>	Puede usarse como clave de Dictionary o en Set
<b>Codable</b>	Encodable + Decodable (JSON, Plist)
<b>CustomStringConvertible</b>	Propiedad <b>description</b> personalizada
<b>Identifiable</b>	Requiere propiedad <b>id</b> (SwiftUI)

## Opcionales

### Declarar Opcionales

```
var name: String? = "Alice" // puede contener String o nil
var age: Int? = nil // actualmente nil
let count: Int = 5 // no opcional, nunca nil
```

### Desenvolver

```
if let n = name { print(n) } // enlace opcional
guard let n = name else { return } // guard
let n = name ?? "Unknown" // coalescencia de nil
let n = name! // desenvoltura forzada (falla si nil)
```

### Encadenamiento Opcional

```
let count = user?.address?.zip?.count
// retorna nil si cualquier eslabón de la cadena es nil
user?.save() // llamado solo si user no es nil
```

### Map Opcional

```
let length = name.map { $0.count } // Int?
let upper = name.flatMap { $0.isEmpty ? nil : $0.uppercased() }
```

## Enums

### Enum Básico

```
enum Direction {
case north, south, east, west
}
var heading = Direction.north
heading = .east // tipo inferido
```

# Referencia Rápida de Swift

## Valores Asociados

```
enum Result {
  case success(data: String)
  case failure(code: Int, message: String)
}
if case .failure(let code, _) = r { print(code) }
```

## Valores Raw

```
enum Planet: Int {
  case mercury = 1, venus, earth, mars
}
let p = Planet(rawValue: 3) // Optional(.earth)
print(Planet.earth.rawValue) // 3
```

## Métodos en Enums

```
enum Suit: String, CaseIterable {
  case hearts, diamonds, clubs, spades
}
Suit.allCases.forEach { print($0.rawValue) }
```

## Manejo de Errores

### Definir Errores

```
enum NetworkError: Error {
  case badURL
  case timeout(seconds: Int)
  case serverError(code: Int)
}
```

### Lanzar y Capturar

```
func fetch(url: String) throws -> Data {
  guard url.hasPrefix("https") else { throw NetworkError.badURL }
  return Data()
}
do { let data = try fetch(url: "https://example.com") }
catch { print("Error: \(error)") }
```

### Variantes de try

- try** Debe estar dentro de **do-catch**, propaga el error
- try?** Devuelve opcional, **nil** en caso de error
- try!** try forzado, falla en caso de error
- throws** La función puede lanzar errores
- rethrows** Lanza solo si el argumento de closure lanza