

REFERENCIA RÁPIDA DE DART

Tipos, funciones, clases, async, null safety, colecciones

Fundamentos

Hola Mundo

```
void main() {  
  print('Hello, Dart!');  
}
```

Variables

```
var name = 'Dart'; // tipo inferido  
String lang = 'Dart'; // tipo explícito  
final pi = 3.14; // constante en tiempo de ejecución  
const max = 100; // constante en tiempo de compilación
```

Interpolación de Cadenas

```
var name = 'World';  
print('Hello, $name!');  
print('1 + 1 = ${1 + 1}');
```

Tipos

Tipos Integrados

int Entero de 64 bits
double Punto flotante de 64 bits
num Supertipo de int y double
String Cadena UTF-16
bool true o false
List Colección ordenada (arreglo)
Set Colección única desordenada
Map Pares clave-valor
dynamic Cualquier tipo, deshabilita verificación estática
void Sin valor de retorno

Verificación y Conversión de Tipos

```
if (obj is String) print(obj.length);  
var s = obj as String; // conversión  
print(obj.runtimeType); // tipo en tiempo de ejecución
```

Funciones

Sintaxis de Función

```
int add(int a, int b) => a + b;  
void greet({required String name}) {  
  print('Hello, $name!');  
}
```

Parámetros

int f(int a) Parámetro posicional requerido
int f([int a = 0]) Posicional opcional con valor por defecto
f({required int a}) Parámetro con nombre requerido
f({int a = 0}) Con nombre opcional y valor por defecto

Closures y Tearoffs

```
var square = (int n) => n * n;  
[1, 2, 3].map((e) => e * 2);  
[1, 2, 3].forEach(print); // tearoff
```

Control de Flujo

Condicionales

```
if (x > 0) { print('pos'); }  
else if (x == 0) { print('zero'); }  
else { print('neg'); }  
var result = x > 0 ? 'pos' : 'neg';
```

Bucles

```
for (var i = 0; i < 5; i++) { }  
for (var item in list) { }  
while (x > 0) { x--; }  
do { x--; } while (x > 0);
```

Switch y Pattern Matching

```
switch (color) {  
  case 'red': print('R'); break;  
  case 'blue': print('B'); break;  
  default: print('?');  
}
```

Clases

Definición de Clase

```
class Point {  
  final double x, y;  
  Point(this.x, this.y);  
  double distanceTo(Point p) =>  
    sqrt(pow(x - p.x, 2) + pow(y - p.y, 2));  
}
```

Constructores con Nombre y Factory

```
class Point {  
  double x, y;  
  Point(this.x, this.y);  
  Point.origin() : x = 0, y = 0;  
  factory Point.fromJson(Map j) =>  
    Point(j['x'], j['y']);  
}
```

Herencia

```
class Animal { void speak() {} }  
class Dog extends Animal {  
  @override  
  void speak() => print('Woof!');  
}
```

Mixins y Extensiones

Mixins

```
mixin Flyable {  
  void fly() => print('Flying!');  
}  
class Bird with Flyable {}
```

Métodos de Extensión

```
extension StringX on String {  
  String capitalize() =>  
    '${this[0].toUpperCase()}${substring(1)}';  
}  
print('hello'.capitalize()); // Hello
```

Abstract e Implements

```
abstract class Shape {  
  double area();  
}  
class Circle implements Shape {  
  final double r;  
  Circle(this.r);  
  @override double area() => pi * r * r;  
}
```

Async/Await

Futures

```
Future<String> fetchData() async {  
  var res = await http.get(uri);  
  return res.body;  
}
```

Streams

```
Stream<int> count(int n) async* {  
  for (var i = 0; i < n; i++) {  
    yield i;  
  }  
}
```

Manejo de Errores

```
try {  
  var data = await fetchData();  
} on HttpException catch (e) {  
  print('HTTP error: $e');  
} catch (e) {  
  print('Error: $e');  
}
```

Colecciones

Operaciones con List

```
var nums = [1, 2, 3];  
nums.add(4);  
nums.where((n) => n > 2); // [3, 4]  
nums.map((n) => n * 2); // [2,4,6,8]  
var sorted = nums.sort();
```

Operaciones con Map

```
var m = {'a': 1, 'b': 2};  
m['c'] = 3;  
m.containsKey('a'); // true  
m.entries.map((e) => '${e.key}=${e.value}');
```

Spread y Collection If/For

```
var all = [0, ...nums];  
var nav = {'Home', if (isAdmin) 'Admin'};  
var sq = [for (var i in nums) i * i];
```

Null Safety

Tipos Nullable

int? int nullable (puede ser null)
int! int no nullable (nunca null)
! Operador de aserción null
? Acceso null-aware
?? Valor por defecto si null
??= Asignar si null

late

Inicialización diferida

Ejemplos de Null Safety

```
String? name; // nullable  
int len = name?.length ?? 0;  
late final String title; // asignar antes de usar  
name ??= 'default'; // asignar si null
```

Patrones Comunes

Enum con Valores

```
enum Color {  
  red('FF0000'), green('00FF00');  
  final String hex;  
  const Color(this.hex);  
}
```

Records y Destructuring

```
(String, int) userInfo() => ('Alice', 30);  
var (name, age) = userInfo();  
print('$name is $age');
```

Sealed Classes

```
sealed class Shape {}  
class Circle extends Shape { final double r; Circle(this.r); }  
class Rect extends Shape { final double w, h; Rect(this.w,  
  this.h); }
```