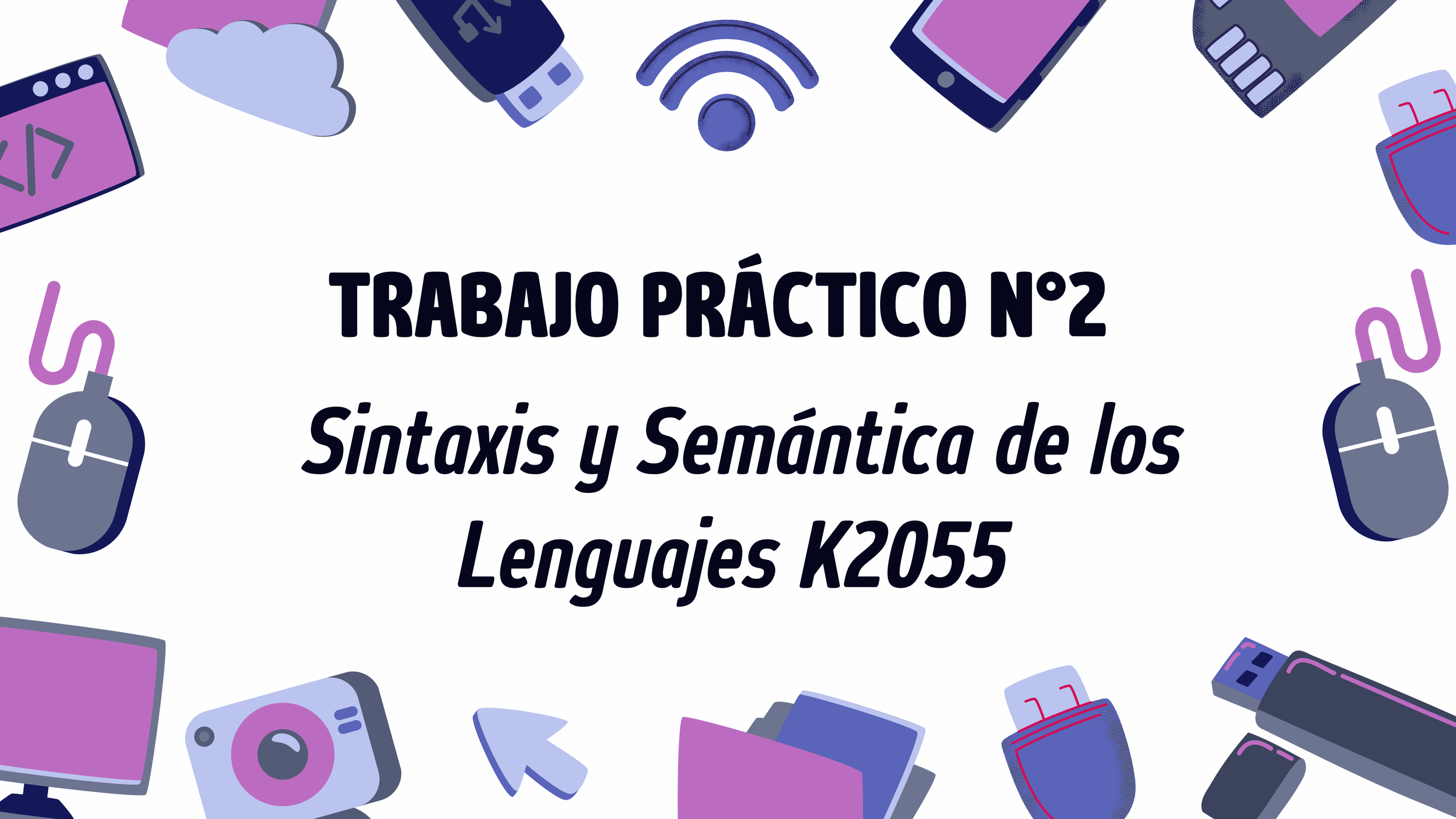


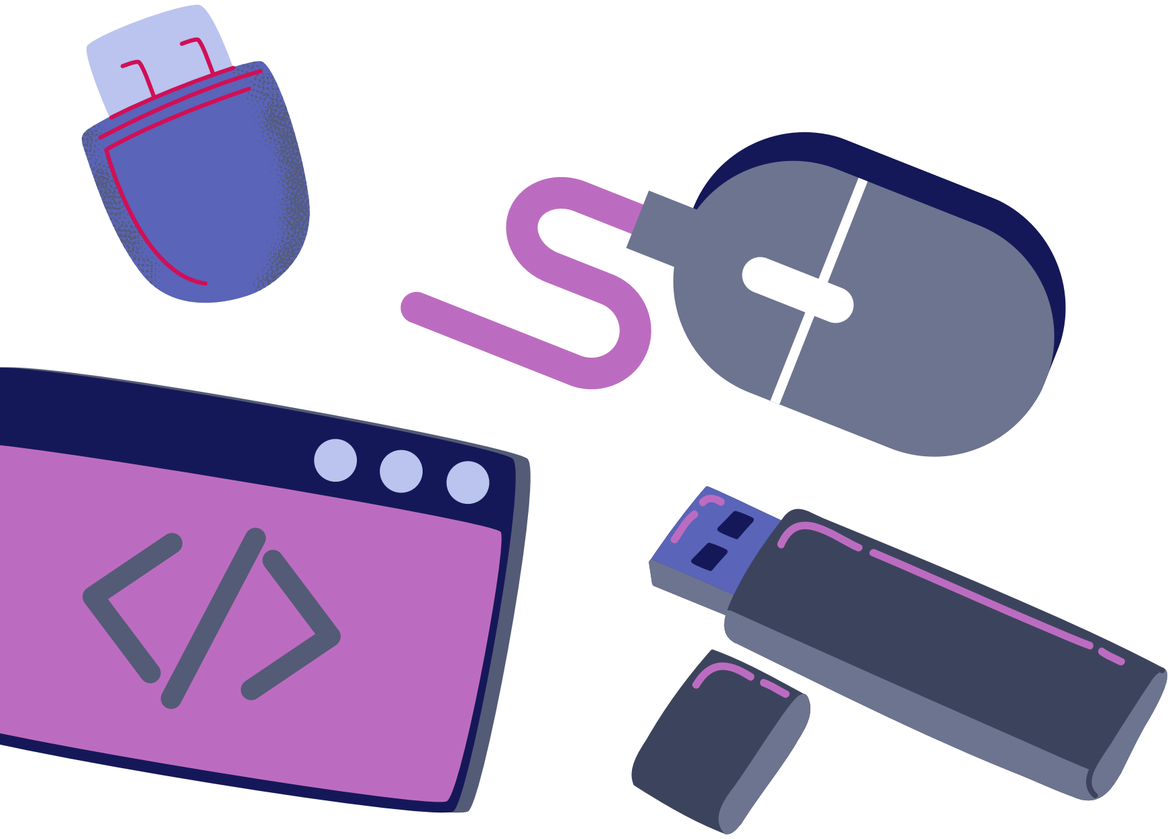
TRABAJO PRÁCTICO N°2

Sintaxis y Semántica de los Lenguajes K2055

GRUPO 1

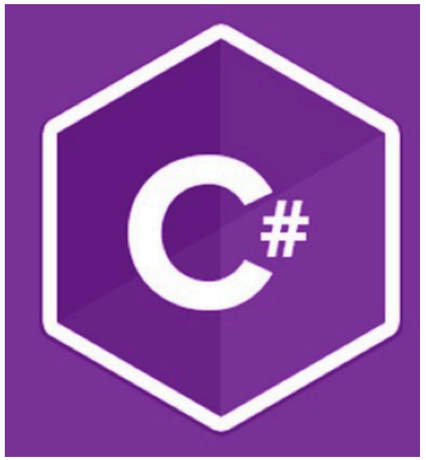
Pablo Federico Gimenez

Fabian Montes Solis



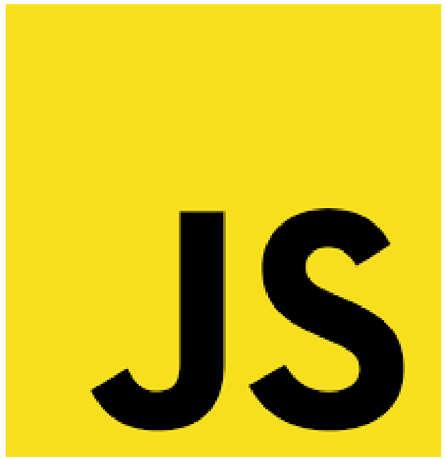
Lenguajes

C#



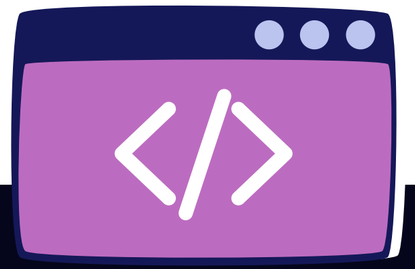
C# (leido en ingles “C sharp”) es un lenguaje orientado a objetos de proposito general diseñado por Microsoft para su plataforma .NET

Javascript



JavaScript es un lenguaje de programación que los desarrolladores utilizan para hacer páginas web interactivas.

C# breve historia



- ***Andrés Hejlsberg*** conocido por su creación del lenguaje de programación Turbo Pascal y por ser el arquitecto principal de Delphi, decidió formar un equipo de trabajo en 1999 para crear un nuevo lenguaje de programación, que hoy conocemos como C#. En sus inicios el nombre inicial que se barajó fue Cool (C Object Oriented Language).

- C# se presento al publico en el año 2000 en una conferencia. El lenguaje fue diseñado para ser simple, moderno y versátil y su primera versión oficial lanzada en el año 2002,se parecía mucho a Java. De hecho, se creó con el fin de ser algo exclusivo de Microsoft y que compita con Java .

Javascript breve historia

- JavaScript fue creado por ***Brendan Eich*** ,se introdujo en 1995 como una forma de agregar programas a páginas web en el navegador Netscape Navigator. En esa época, empezaban a desarrollarse las primeras aplicaciones web y por tanto, las páginas web comenzaban a incluir formularios complejos,surgió la necesidad de un lenguaje de programación que se ejecutara en el navegador del usuario.

- A lo largo de los primeros años fue mejorando y incluyendo tecnologias como elemento XML HttpRequest por parte de Microsoft en 1998. En el 2000, Douglas Crockford inventó el documento JSON.En 2004, Gmail empezó a utilizar JavaScript e incorporó AJAX masivamente para hacer sus procesos más eficaces.

BNF Javascript

PrivateIdentifier ::
    # *IdentifierName*

IdentifierName ::
    IdentifierStart
    IdentifierName *IdentifierPart*

IdentifierStart ::
    IdentifierStartChar
    \ *UnicodeEscapeSequence*

IdentifierPart ::
    IdentifierPartChar
    \ *UnicodeEscapeSequence*

NumericLiteralSeparator ::
    _

BooleanLiteral ::
    true
    false

DecimalDigits[Sep] ::
    DecimalDigit
    DecimalDigits[?Sep] *DecimalDigit*
    [+Sep] *DecimalDigits*[+Sep] *NumericLiteralSeparator* *DecimalDigit*

DecimalDigit :: **one of**
    0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

NonZeroDigit :: **one of**
    1 2 3 4 5 6 7 8 9

ExponentPart[Sep] ::
    ExponentIndicator *SignedInteger*[?Sep]

ExponentIndicator :: **one of**
    e E

AsciiLetter :: **one of**
    a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z

BNF Javascript

DecimalLiteral ::

DecimalIntegerLiteral . *DecimalDigits*[+Sep] opt *ExponentPart*[+Sep] opt

. *DecimalDigits*[+Sep] *ExponentPart*[+Sep] opt

DecimalIntegerLiteral *ExponentPart*[+Sep] opt

DecimalIntegerLiteral ::

0

NonZeroDigit

NonZeroDigit *NumericLiteralSeparator*opt *DecimalDigits*[+Sep]

NonOctalDecimalIntegerLiteral

HexIntegerLiteral[Sep] ::

0x *HexDigits*[?Sep]

0X *HexDigits*[?Sep]

HexDigits[Sep] ::

HexDigit

HexDigits[?Sep] *HexDigit*

[+Sep] *HexDigits*[+Sep] *NumericLiteralSeparator* *HexDigit*

HexDigit :: one of

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 a b c d e f A B C D E F

OctalDigit :: one of

0 1 2 3 4 5 6 7

NonOctalDigit :: one of

8 9

HexIntegerLiteral[Sep] ::

0x *HexDigits*[?Sep]

0X *HexDigits*[?Sep]

SourceCharacter ::

any Unicode code point

BNF C#

<program> ::= {<namespace_declaration>}

<namespace_declaration> ::= "namespace" <identifier> "{" {<type_declaration>} "}"

<type_declaration> ::= <class_declaration> | <interface_declaration> | <enum_declaration>

<class_declaration> ::= "class" <identifier> "{" {<class_member_declaration>} "}"

<class_member_declaration> ::= <field_declaration> | <method_declaration> | <property_declaration> | <constructor_declaration>

<field_declaration> ::= <type> <identifier> ";"

<method_declaration> ::= <type> <identifier> "(" [<parameter_list>] ")" "{" <statement_list> "}"

<property_declaration> ::= <type> <identifier> "{" <accessor_declarations> "}"

<constructor_declaration> ::= <identifier> "(" [<parameter_list>] ")" "{" <statement_list> "}"

<statement_list> ::= {<statement>}

BNF C#

<statement> ::= <local_variable_declaration> | <expression_statement> | <o> | <o> | <o>

<local_variable_declaration> ::= <type> <identifier> ["=" <expression>] ";"

<expression> ::= <identifier> | <literal> | <binary_expression>

<binary_expression> ::= <expression> <binary_operator> <expression>

<type> ::= "int" | "float" | "bool" | "string" | <identifier>

<identifier> ::= <letter> {<letter_or_digit>}

<literal> ::= <integer_literal> | <string_literal>

<binary_operator> ::= "+" | "-" | "*" | "/" | "=="

<integer_literal> ::= <digit> {<digit>}

<string_literal> ::= "\"" {<character>} "\""

<digit> ::= "0" | "1" | ... | "9"

BNF C#

Explicación y Componentes Clave

- <program>: Un programa en C# consta de una o más declaraciones de espacios de nombres.
- <namespace_declaration>: Un espacio de nombres que puede contener declaraciones de tipos como clases o interfaces.
- <type_declaration>: Define las estructuras básicas, como clases, interfaces y enumeraciones.
- <class_declaration>: Define una clase, que puede contener campos, métodos, propiedades y constructores.
- <statement_list>: Es una secuencia de declaraciones dentro de un método o bloque de código.
- <expression>: Define cómo se pueden estructurar las expresiones en C#, incluyendo identificadores, literales y operaciones binarias.
- <type>: Representa los tipos básicos disponibles en C# y los definidos por el usuario.

Javascript - Ordenamiento

Funcion “sort()” Ejemplo

```
const array = [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0 ];

console.time('sort');
array.sort((a, b) => a - b);
console.timeEnd('sort');

console.log('array ordenado:', array);
```

```
sort: 0.031005859375 ms
array ordenado:  ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

sort: 0.02392578125 ms
array ordenado:  ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]

sort: 0.026123046875 ms
array ordenado:  ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

En Google Chrome se utiliza el motor V8 para ejecutar Javascript tambien lo utiliza Node.js. Depende del navegador Firefox tiene SpiderMonkey y Safari JavaScriptCore .

```
const array = [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0 ];
const bubbleSort = (arr) => {
    let wall = arr.length - 1;
    while (wall > 0){
        let index = 0;
        while (index < wall) {

          if (arr[index] > arr[index + 1]) {
            let aux = arr[index];
            arr[index] = arr[index + 1];
            arr[index + 1] = aux;
          }
          index++;
        }
        wall--;
    }
    return arr;
};
console.time('bubbleSort');
bubbleSort(array);
console.timeEnd('bubbleSort');

console.log('array ordenado:', array);
```

ALGORITMO DE ORDENAMIENTO “bubble-sort”

Intercambia repetidamente elementos adyacentes para organizarlos de forma ascendente.

```
bubbleSort: 0.051025390625 ms
array ordenado: ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

```
bubbleSort: 0.04296875 ms
array ordenado: ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

```
const array = [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0 ];

const insertionSort = (arr) => {
    for (let i = 1; i < arr.length; i++) {
        let key = arr[i];
        let j = i - 1;
        while (j >= 0 && arr[j].num > key.num) {
            arr[j + 1] = arr[j];
            j--;
        }
        arr[j + 1] = key;
    }
    return arr;
};

console.time('insertionSort');
insertionSort(array);
console.timeEnd('insertionSort');

console.log('array ordenado:', array);
```

ALGORITMO DE ORDENAMIENTO
Insertion

Permite ordenar con Insertion implica pasar por una pila, tomar un elemento, compararlo con el primero, intercambiar lugares si un elemento es más grande que otro y continuar este proceso hasta que el elemento mínimo se encuentre en la ubicación correcta.

```
insertionSort: 0.046142578125 ms
array ordenado: ▶ (10) [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0]
```

```
insertionSort: 0.0498046875 ms
array ordenado: ▶ (10) [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0]
```

```
insertionSort: 0.038818359375 ms
array ordenado: ▶ (10) [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0]
```

JS archivo.js > partition

```
1   const array = [5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0 ];
2
3   function partition(arr, low, high) {
4       let pivot = arr[high];
5       let i = (low - 1);
6
7       for (let j = low; j < high; j++) {
8
9           if (arr[j] <= pivot) {
10              i++;
11
12              [arr[i], arr[j]] = [arr[j], arr[i]];
13          }
14      }
15
16      [arr[i + 1], arr[high]] = [arr[high], arr[i + 1]];
17      return (i + 1);
18  }
19  // Función principal de QuickSort
20  function quickSort(arr, low, high) {
21      if (low < high) {
22          let pi = partition(arr, low, high);
23
24          quickSort(arr, low, pi - 1);
25          quickSort(arr, pi + 1, high);
26      }
27  }
28  console.time('quickSort');
29  var n = array.length;
30  quickSort(array,0,n-1);
31  console.timeEnd('quickSort');
32
```

ALGORITMO DE ORDENAMIENTO “QuickSort”

El algoritmo quick sort se basa en la estrategia divide-y-vencerás, porque divide el problema en dos subproblemas, que se resuelven de manera individual e independiente. Los resultados se unen después.

```
quickSort: 0.02978515625 ms
array ordenado: ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

```
quickSort: 0.030029296875 ms
array ordenado: ▶ (10) [0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9]
```

C#- Ordenamiento

Funcion “sort()” Ejemplo

```
$ dotnet run
Array.Sort() tiempo: 6546 ticks
List<T>.Sort() tiempo: 666 ticks
LINQ OrderBy() tiempo: 43529 ticks
```

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Diagnostics;
using System.Linq;

0 referencias
class Program
{
    0 referencias
    static void Main()
    {
        int[] array = { 5, 3, 8, 4, 1, 9, 6, 7, 2, 0 };
        List<int> list = new List<int>(array);

        // Medir rendimiento de Array.Sort()
        Stopwatch stopwatch = Stopwatch.StartNew();
        Array.Sort(array);
        stopwatch.Stop();
        Console.WriteLine("Array.Sort() tiempo: " + stopwatch.ElapsedTicks + " ticks");

        // Medir rendimiento de List<T>.Sort()
        stopwatch.Restart();
        list.Sort();
        stopwatch.Stop();
        Console.WriteLine("List<T>.Sort() tiempo: " + stopwatch.ElapsedTicks + " ticks");

        // Medir rendimiento de LINQ OrderBy()
        stopwatch.Restart();
        var sortedList = list.OrderBy(x => x).ToList();
        stopwatch.Stop();
        Console.WriteLine("LINQ OrderBy() tiempo: " + stopwatch.ElapsedTicks + " ticks");
    }
}
```

Array.Sort()	0,2835 ms
List<T>.Sort()	0,2743 ms
OrderBy()	9,7681 ms

Ordenamiento en objeto Personas C#

```
static void Main(string[] args)
{
    List<Person> persons = new List<Person>();
    for (int i = 0; i < 10000; i++)
    {
        persons.Add(new Person("P" + i.ToString(), "Janson" + i.ToString()));
    }

    Stopwatch watch = Stopwatch.StartNew();
    Sort(persons);
    watch.Stop();

    Console.WriteLine("Sort: {0}ms", watch.ElapsedMilliseconds);

    List<Person> personsOrderBy = new List<Person>();
    for (int i = 0; i < 10000; i++)
    {
        personsOrderBy.Add(new Person("P" + i.ToString(), "Janson" + i.ToString()));
    }

    watch = Stopwatch.StartNew();
    OrderBy(personsOrderBy);
    watch.Stop();
    Console.WriteLine("OrderBy: {0}ms", watch.ElapsedMilliseconds);
```

```
Sort: 703ms
OrderBy: 23ms
ArraySort: 168ms
```

```
Sort: 216ms
OrderBy: 198ms
ArraySort: 176ms
```

```
Sort: 545ms
OrderBy: 471ms
```

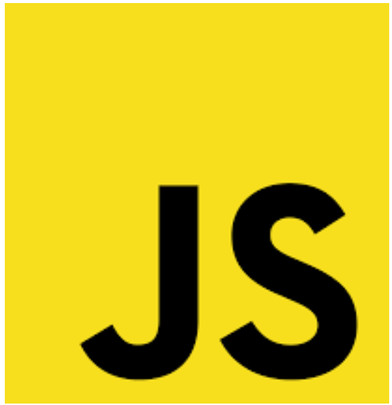
Como podemos notar en situaciones donde se trabaja con objetos y estos tienen un cierto volumen de datos pareceria indicar que orderBy rinde de mejor forma que Sort y que ArraySort

CUADRO RESUMEN

Característica	C#	JavaScript
Tipado	Estático	Dinámico
Sintaxis	Más formal, orientada a objetos	Más flexible, basada en prototipos
Funciones de ordenamiento	Métodos de instancia de Array y List<T>	Método sort de los arreglos
Comparadores	Delegados o expresiones lambda	Funciones de comparación
Rendimiento	Generalmente más rápido debido a la compilación y optimización del JIT	Puede variar dependiendo del motor JavaScript y la optimización del código

Conclusiones

En general, no hay un "mejor" algoritmo universalmente ya que depende del contexto. Ambos lenguajes utilizan algoritmos optimizados que se ajustan a una amplia gama de situaciones.Javascript es mas utilizado para las paginas Web y C# es mas utilizado para proyectos mucho mas grandes y amplios .Los dos son eficientes y utiles.



PREGUNTAS ¿?