

1. Computadores y programación

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Informática y computadora (RAE)

Informática (Ciencia de la computación)

*Conjunto de conocimientos científicos y técnicos que hacen posible el **tratamiento automático de la información por medio de ordenadores.***

Computadora

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a white shadow effect is visible beneath the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Hardware y Software (RAE)

Hardware

*Componentes que integran la **parte física** de una computadora.*

Software

*Conjunto de **programas**, instrucciones y reglas informáticas para ejecutar ciertas tareas en una computadora.*

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

El Sistema Operativo

- Es el **software básico** para manejar el hardware y proporcionar un conjunto de **servicios genérico** al resto de programas, **las aplicaciones**.
- Es la **primera capa de software** que tiene un computadora, que establece un puente entre el hardware y el resto del software (aplicaciones)... pero en definitiva **es un programa**

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a yellow arrow pointing to the left, both partially overlapping the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Programas, algoritmo, cómputo

Algoritmo

Descripción precisa y ordenada de una secuencia (finita) de operaciones que permite hallar la solución de un problema.

Conocemos algún algoritmo?

Al ser una secuencia finita de instrucciones, **siempre terminará...** es cierto? **NO**

Programa

Codificación de un algoritmo en un lenguaje de programación concreto (C#, C++, Java, ...), mediante una secuencia de instrucciones que entiende la computadora.

Son distintos programa y algoritmo? Conocemos algún programa?

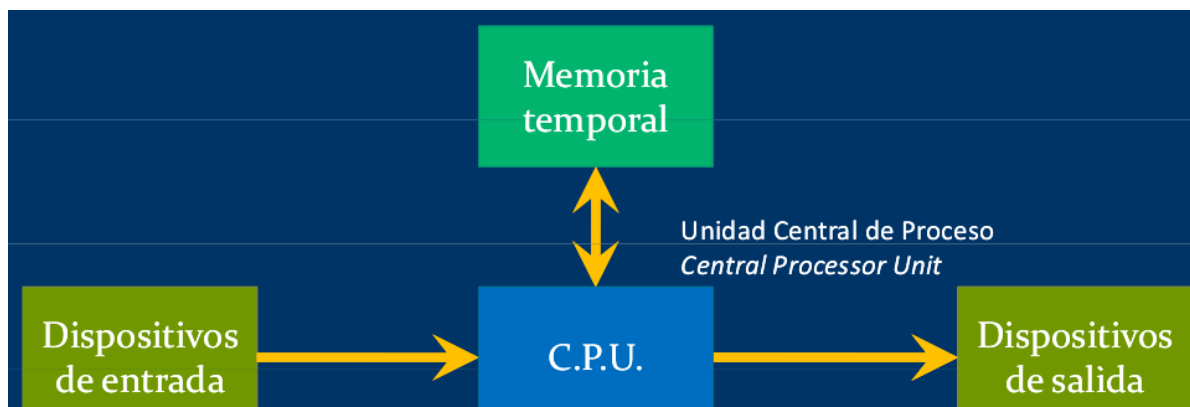
Cómputo

Ejecución de un programa en un ordenador.

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Cuántos cómputos puede hacer un programa?

Arquitectura de una computadora

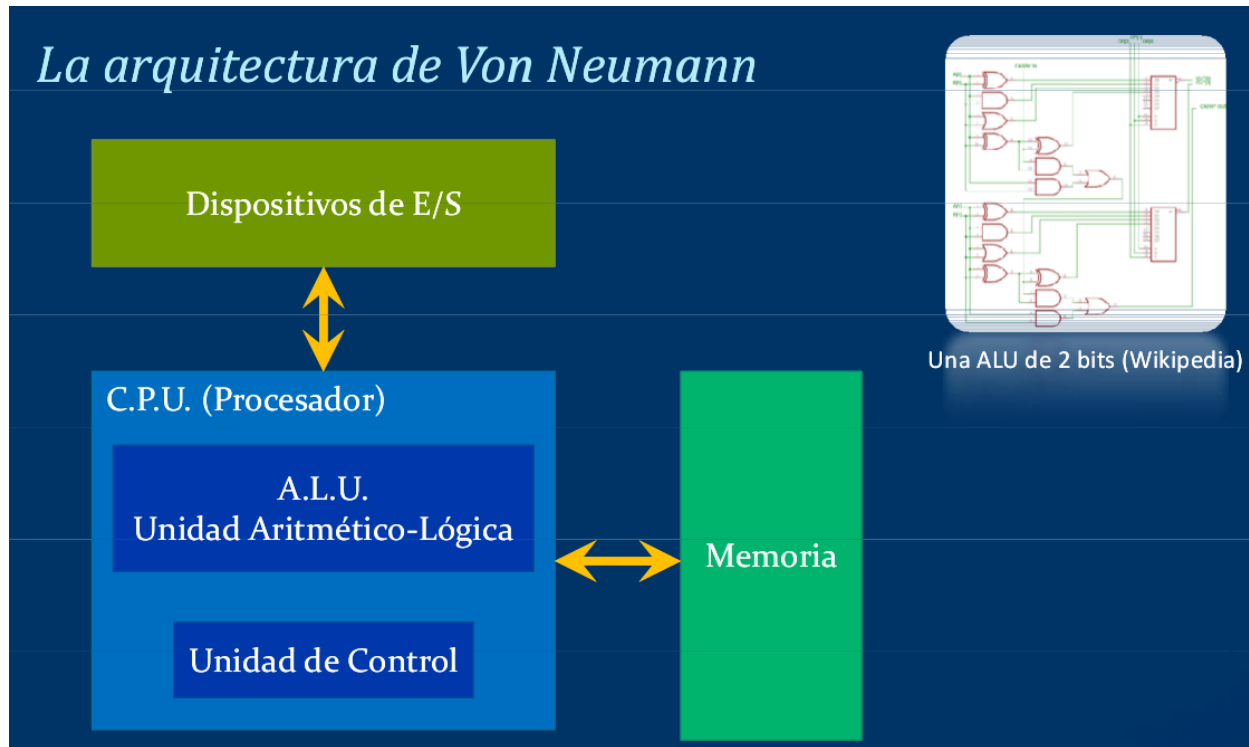


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

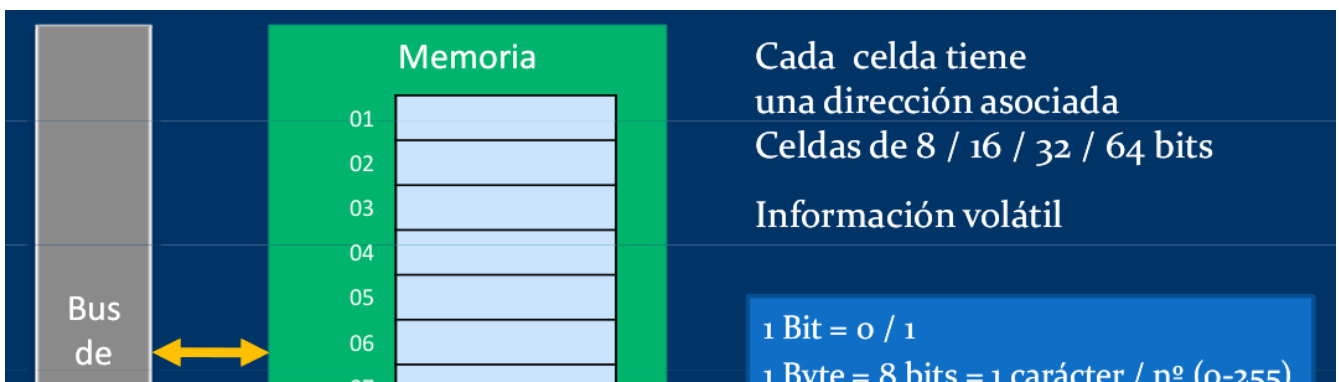
Cartagena99

Arquitectura elemental



Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Memoria Principal



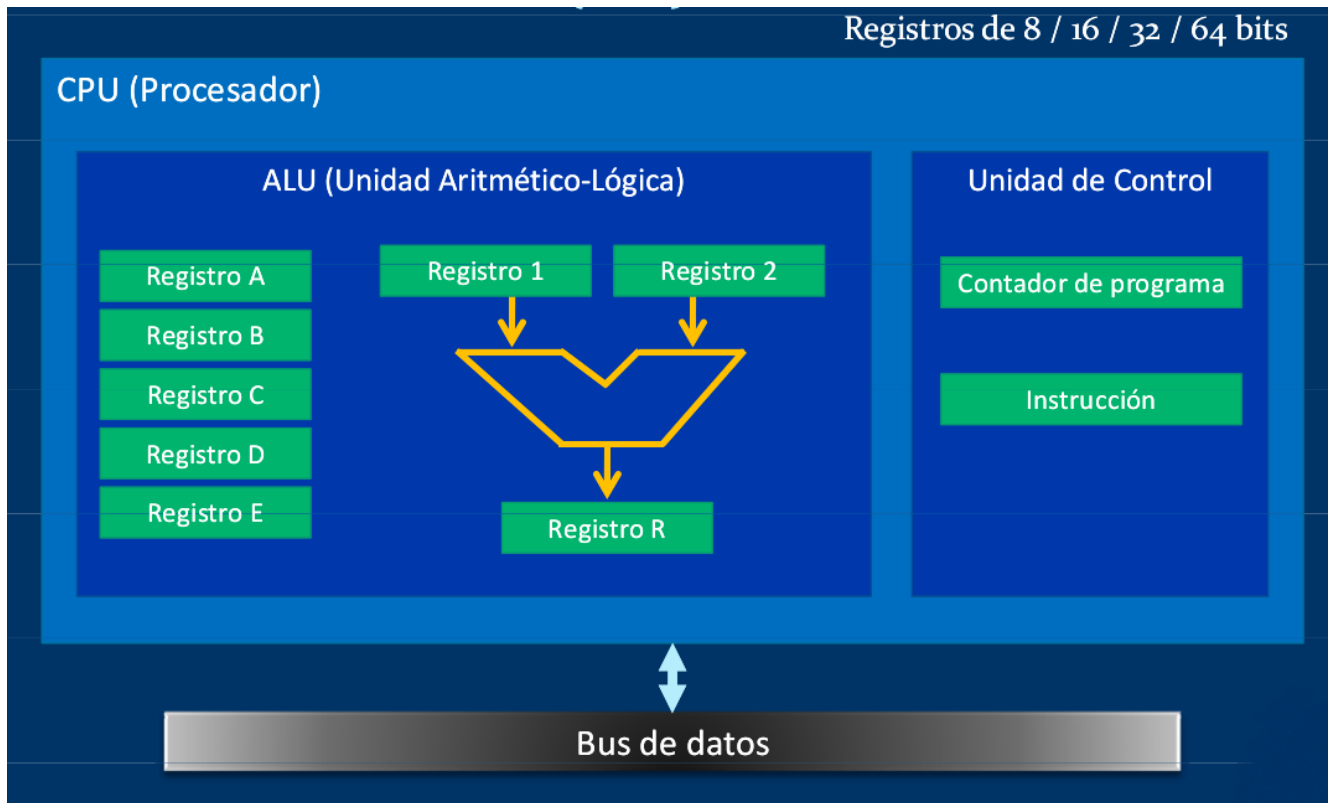
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

2 1024 1000

Unidad Central de Proceso (CPU)



Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Programas a bajo nivel: el lenguaje *máquina*

- La CPU trabaja en sistema binario, con ceros y unos (**bits**, unidad mínima de información/dato)

Byte: grupo de 8 bits (unidad básica de acceso a memoria)

En el **lenguaje máquina** TODO se representa en binario: instrucciones del programa, datos, direcciones de memoria, etc.

- ▶ Es habitual utilizar representación en sistema **hexadecimal**

Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Lenguaje máquina

Un ejemplo de programa en lenguaje máquina para **sumar dos números**

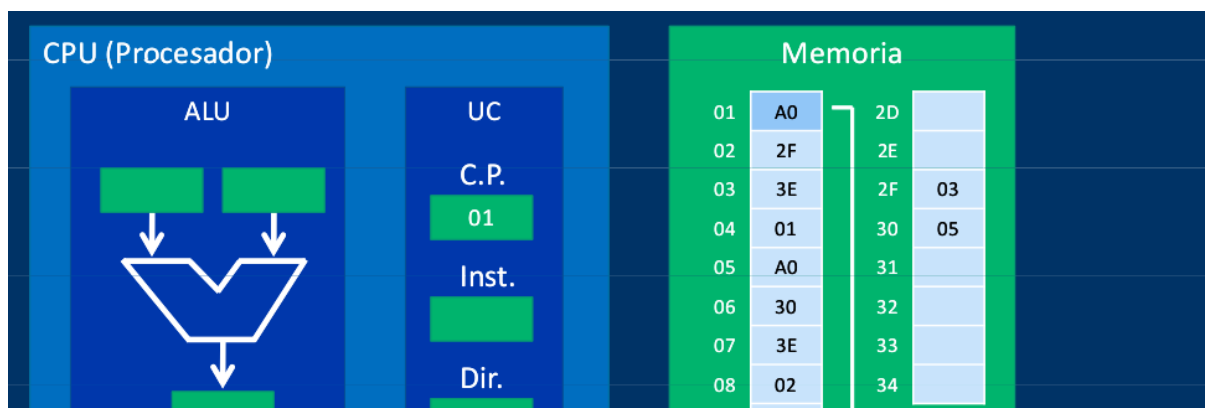
Instrucción	Significado
A0 2F	Acceder a la posición de memoria 2F
3E 01	Copiar el dato en el registro 1 de la ALU
A0 30	Acceder a la posición de memoria 30
3E 02	Copiar el dato en el registro 2 de la ALU
1D	Sumar (registros 1 y 2)
B3 31	Guardar el resultado en la posición de memoria 31

Este lenguaje es **dependiente** de la computadora concreta (de la CPU de la misma). Es distinto para un PC o un MAC... incluso es (ligeramente) distinto para cada CPU de esas arquitecturas.

Muy difícil programar **directamente** en lenguaje máquina.

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Lenguaje máquina (II)

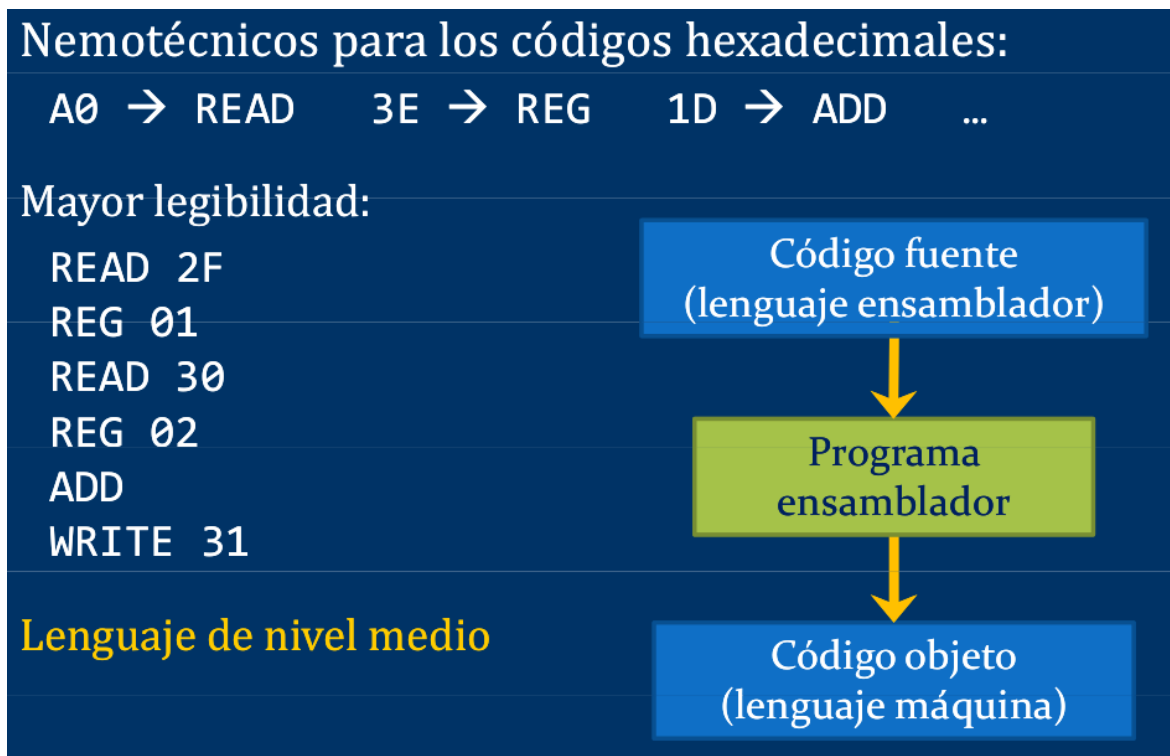


**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

Lenguaje ensamblador. Un poco más fácil



Pero sigue siendo un lenguaje de bajo nivel, difícil de utilizar.

El siguiente paso: los lenguajes de alto nivel

- ▶ Más próximos al lenguaje natural y matemático

resultado = dato1 + dato2;

- ▶ Programas mucho más fáciles de escribir (y de leer)
- ▶ Después vino la **programación estructurada**, la **abstracción procedimental**, la **estructuración de datos**, la **programación**

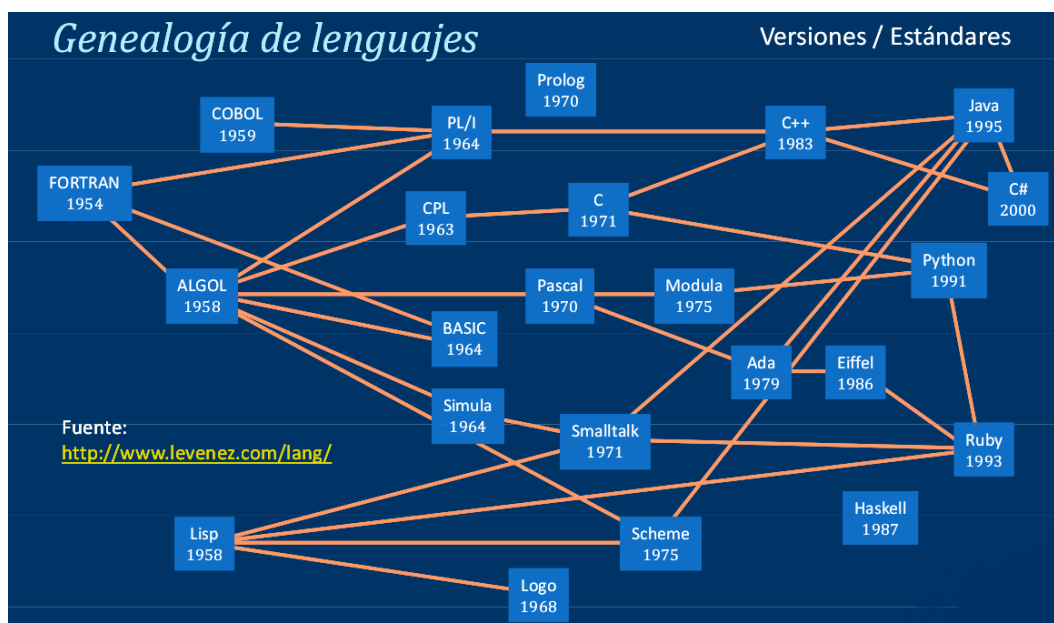
Cartagena99

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Prolog, Haskell, Pascal, Cobol, Lisp, Smalltalk, C#,...

Muchos lenguajes de programación



En https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Lenguajes_de_programacion hay una **lista muy incompleta** con más de 600 lenguajes de programación.

¿Por qué C#?

- ▶ Lenguaje moderno (2000)
- ▶ Influido por lenguajes consolidados Java, C++, Eiffel, Modula-3, Pascal... incorporando lo mejor de ellos.
- ▶ Elecciones de diseño muy acertadas, diseñado por programadores experimentados como **Anders Hejlsberg**

es elegante, simple, con tipos seguros...

- ▶ Completamente integrado en la plataforma .NET de MS

**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

**ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70**

Cartagena99

... que se llama C#: # (sistema musical, un semitono por arriba: superior a C). Es *otra* evolución de C.

¿Por qué C# en el grado de videojuegos?

- ▶ Porque se integra perfectamente con el **motor Unity**
- ▶ Es un lenguaje de propósito general... no sirve solo para videojuegos, sino para cualquier tipo de aplicación.
- ▶ Es un lenguaje con futuro y es perfecto para el currículum de un alumno de este grado.
- ▶ Es un buen lenguaje de iniciación a la programación... pero además es un lenguaje profesional!

Por otro lado:

- ▶ El **objetivo prioritario** del curso **NO** es aprender C#... es aprender programación estructurada: C# es muy razonable.
- ▶ Un programador debe conocer distintos (y variados) lenguajes de programación y aprender constantemente otros nuevos.
- ▶ ¿Cuál es el mejor lenguaje de programación?
Cada programador tiene su(s) favorito(s). Lo ideal es **dominar** muchos y utilizar uno u otro dependiendo de la aplicación.

Sintaxis y semántica de los lenguajes

Un lenguaje (formal) queda definido (formalmente) por dos aspectos esenciales:

- ▶ **Sintaxis**: reglas que determinan las construcciones válidas del lenguaje. ¿Está bien escrito?
- ▶ **Semántica**: significado que se atribuye a las construcciones válidas del lenguaje. ¿Qué hace?

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, green, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the word 'Cartagena'. The text is set against a light blue background with a subtle gradient and a soft shadow effect.

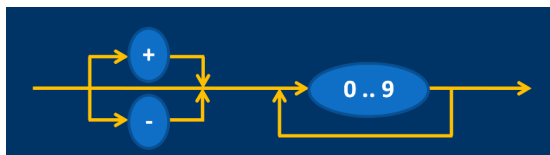
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

Sintaxis de los lenguajes de programación

Se define mediante **Diagramas de flujo** o **Gramáticas**

- Diagramas de flujo: representación gráfica de la forma de construcción de elementos del lenguaje. Por ejemplo, para los números enteros:



De acuerdo con esto, ¿están bien formados los siguientes números?

23, -159, +5, 1 - 34, 3.14, 002

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Sintaxis de los lenguajes de programación. Gramáticas

La forma más habitual de definir la sintaxis es con

- Gramáticas BNF (Bakus-Naur Form) o EBNF (Extended Bakus-Naur Form): más formal, más potente, más precisa. Por ejemplo, para los enteros:

entero	→	signoOp secDigitos
signo	→	+ - ε
secDigitos	→	digito digito secDigitos
digito	→	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70

► | significa alternativa (ó)

► | significa secuencia vacía

Gramáticas. Reconocimiento, generación.

entero → signoOp secDigitos
signoOp → + | - | ϵ
secDigitos → digito | digito secDigitos
digito → 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9

De acuerdo con esto, ¿están bien formados los números 23, -159, +5, 1-34, 3.14, 002?

Por ejemplo, para el 23:

entero → signoOp secDigitos
→ ϵ secDigitos \equiv secDigitos
→ digito secDigitos
→ 2 secDigitos
→ 2 digito
→ 2 3

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

The logo for Cartagena99 features the text 'Cartagena99' in a stylized, blue, serif font. The '99' is significantly larger and more prominent than the rest of the text. The logo is set against a light blue background with a white arrow pointing to the right, and a yellow arrow pointing to the left, both partially obscured by the text.

CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

ONLINE PRIVATE LESSONS FOR SCIENCE STUDENTS
CALL OR WHATSAPP:689 45 44 70