

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 'Cartagena' part. The text 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?

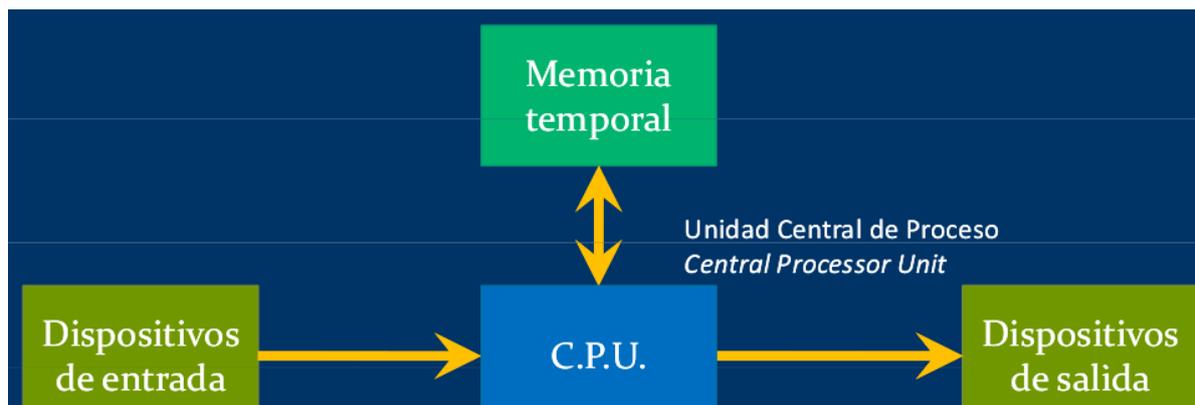
Cómputo

Ejecución de un programa en un ordenador.

Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Cuántos cómputos puede hacer un programa?

Arquitectura de una computadora

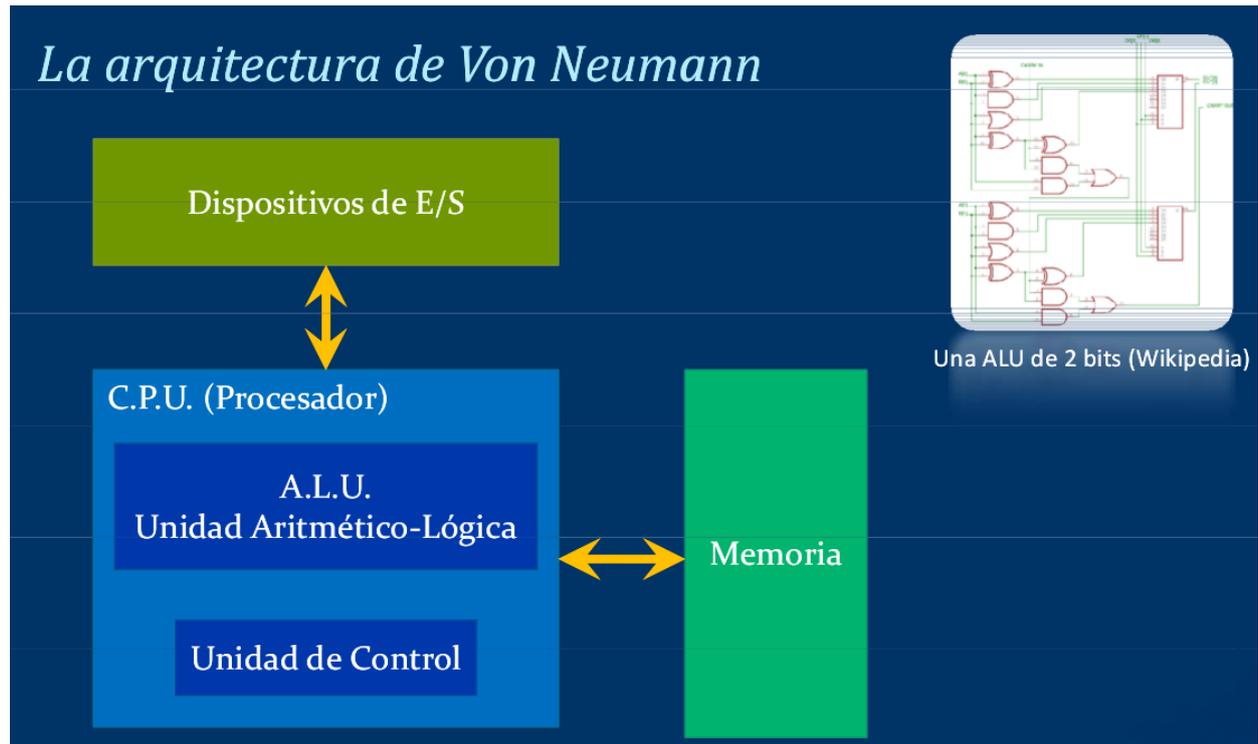


CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

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

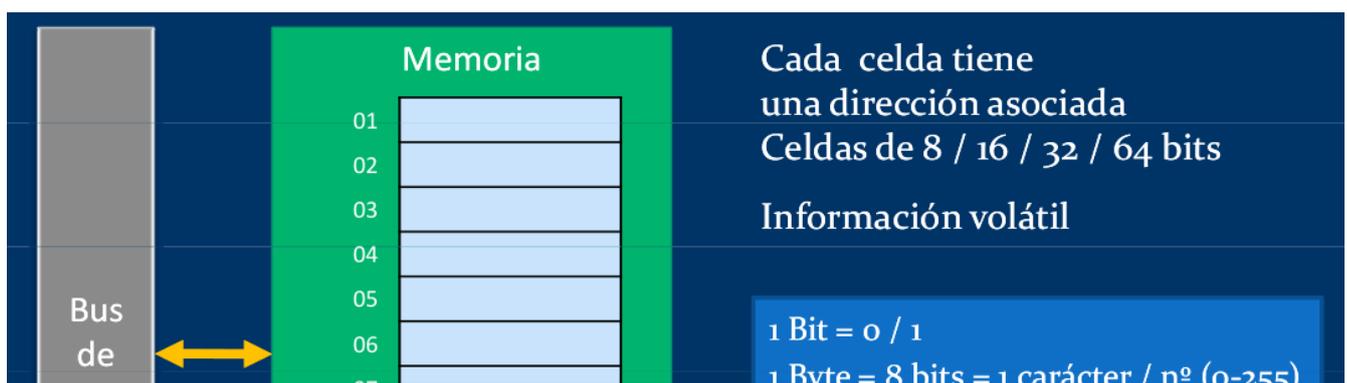
Cartagena99

Arquitectura elemental



Jaime Sánchez. Sistemas Informáticos y Computación, UCM

Memoria Principal

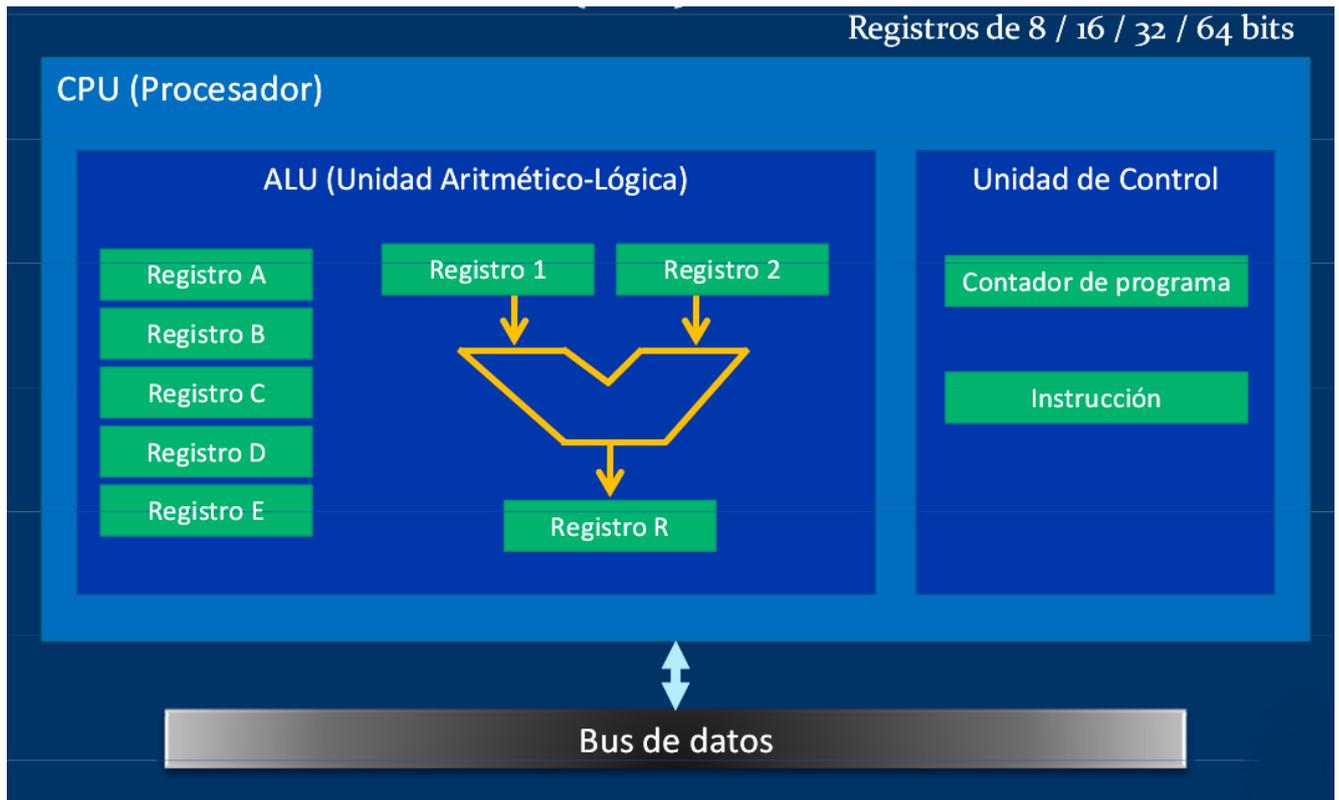


**CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70**

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

Cartagena99

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**

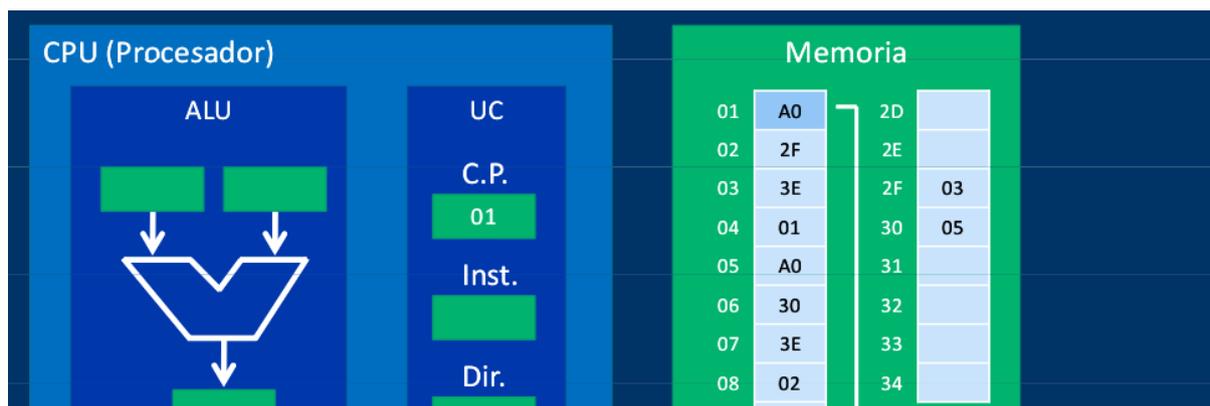
Instrucción	Significado
A0 2F	Acceder a la posición de memoria 2F
3E 01	Copiar el dato en el registro 1 de la ALU
A0 30	Acceder a la posición de memoria 30
3E 02	Copiar el dato en el registro 2 de la ALU
1D	Sumar (registros 1 y 2)
B3 31	Guardar el resultado en la posición de memoria 31

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

Nemotécnicos para los códigos hexadecimales:

A0 → READ 3E → REG 1D → ADD ...

Mayor legibilidad:

READ 2F
REG 01
READ 30
REG 02
ADD
WRITE 31

Lenguaje de nivel medio

Código fuente
(lenguaje ensamblador)

Programa
ensamblador

Código objeto
(lenguaje máquina)

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**

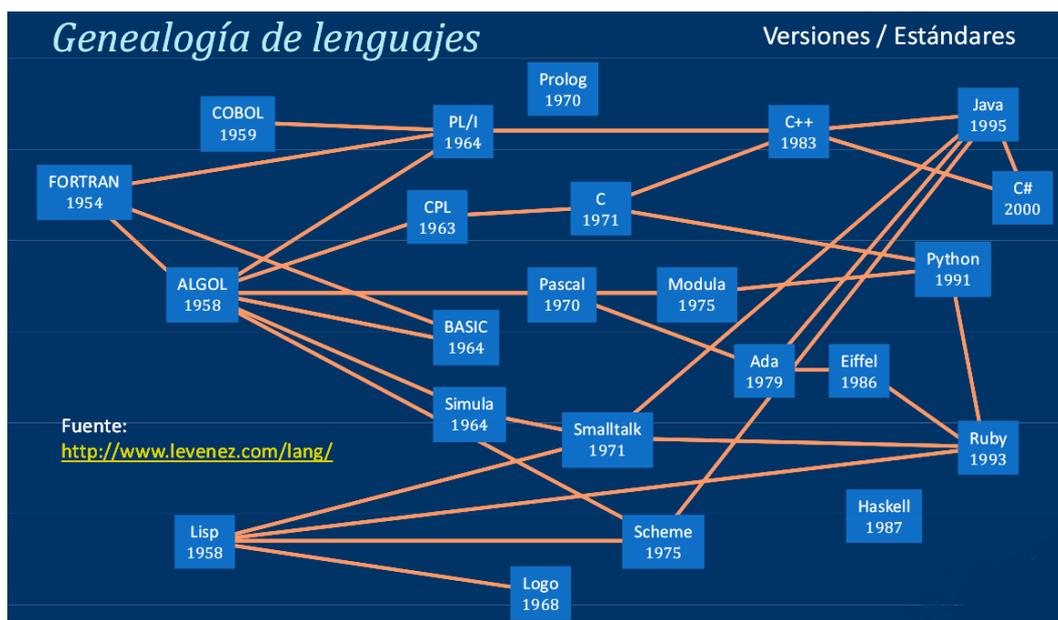
Cartagena99

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 'Cartagena' part. The text is set against a light blue background with a white starburst shape behind the '99'. Below the text is a horizontal orange gradient bar.

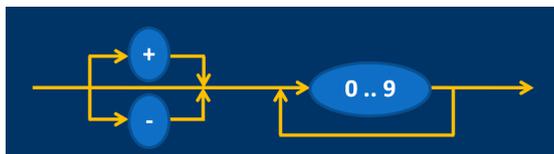
CLASES PARTICULARES, TUTORÍAS TÉCNICAS ONLINE
LLAMA O ENVÍA WHATSAPP: 689 45 44 70

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 \rightarrow signoOp secDigitos
signoOp \rightarrow + | - | ϵ
secDigitos \rightarrow digito | digito secDigitos
digito \rightarrow 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 \rightarrow signoOp secDigitos
 \rightarrow ϵ secDigitos \equiv secDigitos
 \rightarrow digito secDigitos
 \rightarrow 2 secDigitos
 \rightarrow 2 digito
 \rightarrow 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 shadow effect at the bottom.

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