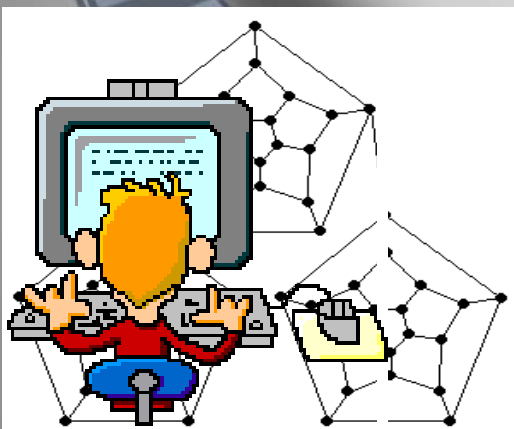




# ***Programación I***

***Ing. Carlos R. Rodríguez***

***Tecnicatura  
Universitaria en  
Programación***

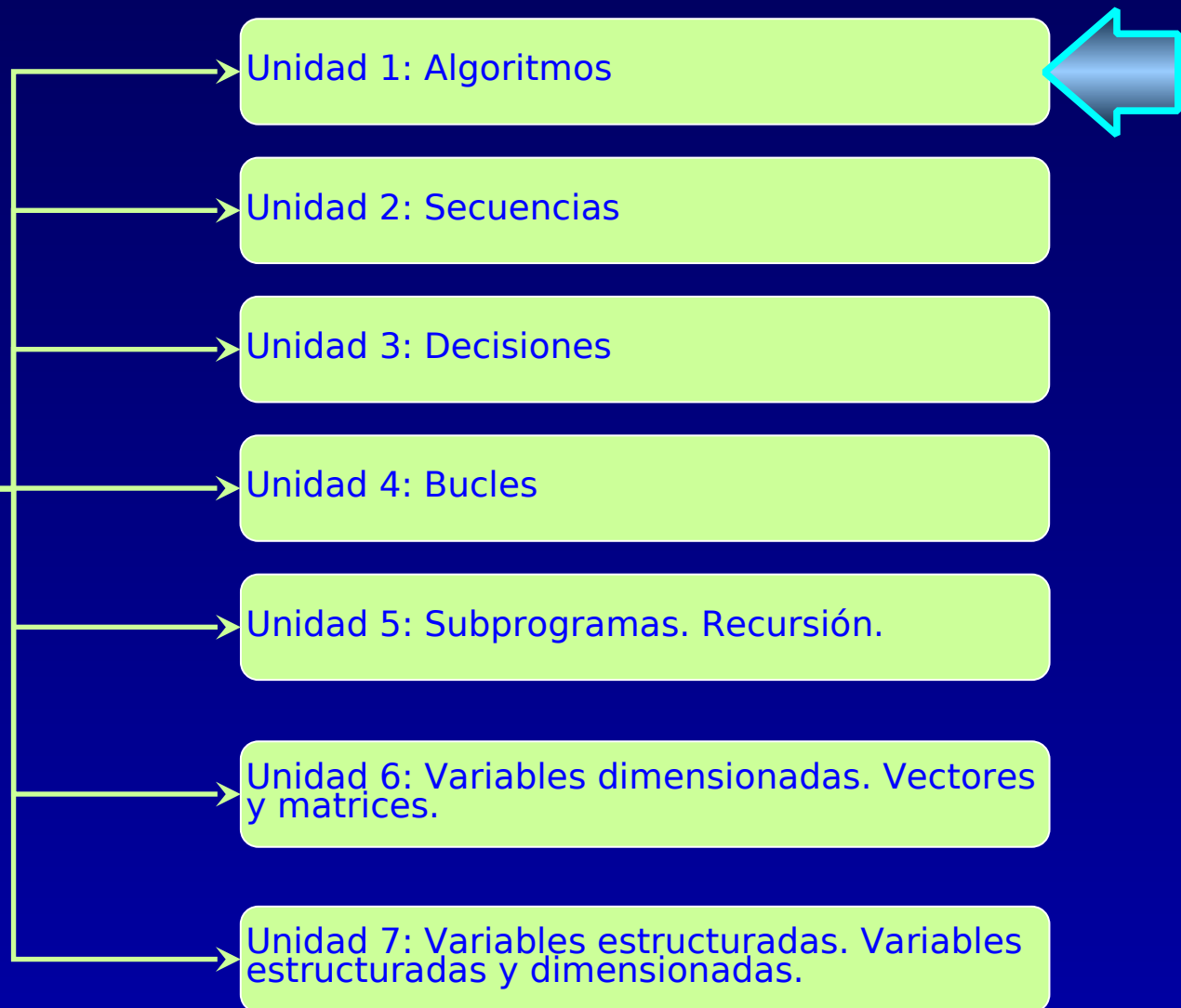


UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA NACIONAL  
*Facultad Regional Mendoza*



## Programación I

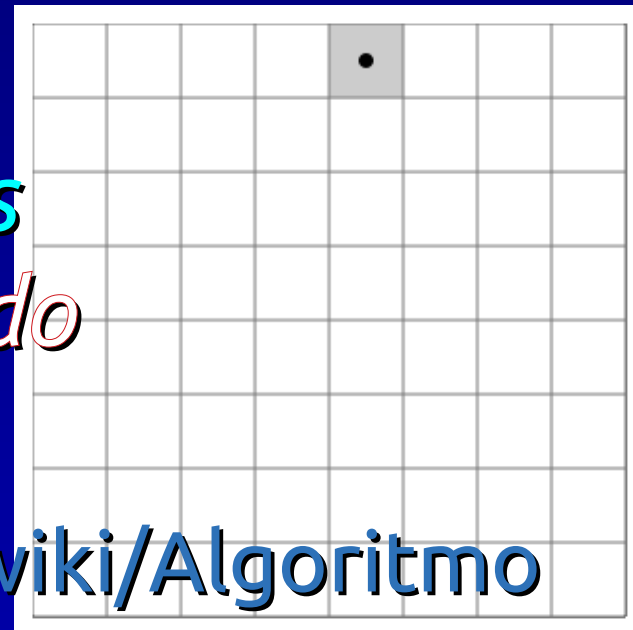
Con pseudocódigo





*“Es un conjunto preescrito de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finitas que permite realizar una actividad mediante pasos sucesivos que no generen dudas a quien lo ejecute. Dados un estado inicial y una entrada, siguiendo los pasos sucesivos se llega a un estado final y se obtiene una solución.”*

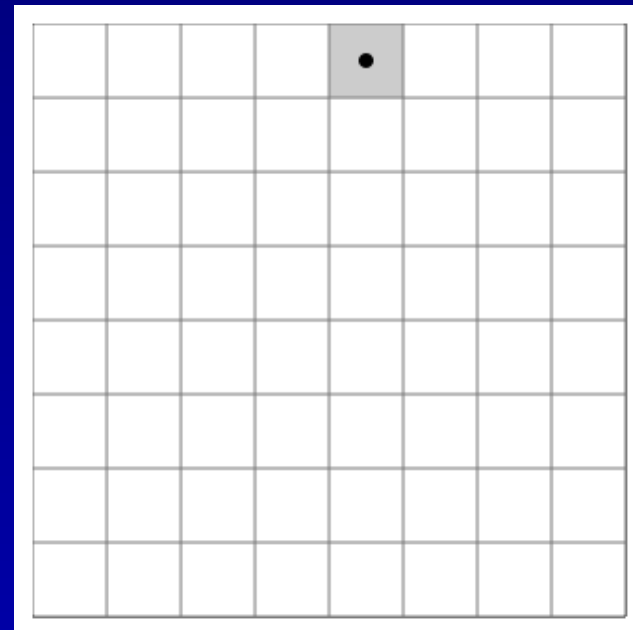
○ Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>





*“Conjunto ordenado y finito de operaciones que permite hallar la solución de un problema.”*

○ Fuente: <http://buscon.rae.es/drael/>



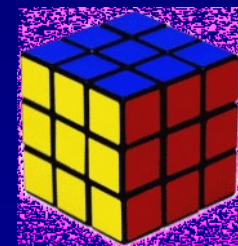
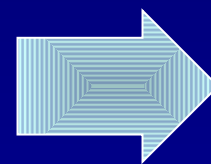
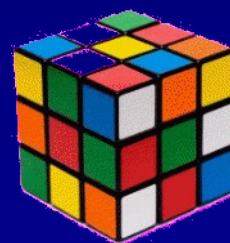


## Algoritmo...

- “*Conjunto ordenado y finito de operaciones (...)*”

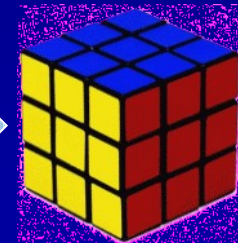
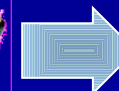
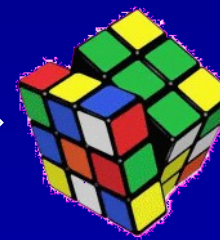
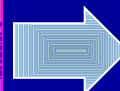
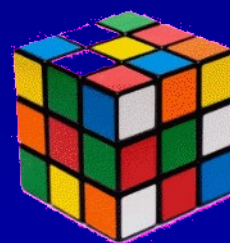
## ¿Qué hace?

- Soluciona un **problema** bien *especificado*.



## ¿Cómo?

- Siguiendo una **secuencia** finita de **pasos**.





## Algoritmo...

- Cualquier problema solucionable puede por lo general resolverse a través de una o más de las siguientes formas:

- El camino **obvio**.
- ▮ El camino **metódico**.
- ▮ El camino **inteligente**.
- ▮ El camino **milagroso**.

- Fuente:

<http://es.wikibooks.org/wiki/Algoritmia/Introducción>





Queremos ordenar un conjunto de valores.

- El camino obvio: de forma **intuitiva**, la solución obvia es aquella que aparece fácilmente:

6 5 3 1 8 7 2 4





Queremos ordenar un conjunto de valores.

El camino **metódico**: es el que sigue un método probado de solucionar problemas de forma efectiva y eficiente.

6 5 3 1 8 7 2 4





Queremos ordenar un conjunto de valores.

- El camino **inteligente**: requiere mayor comprensión del problema.
- Puede no resultar obvio que es correcto, o que es más eficiente de lo que parece.

6 5 3 1 8 7 2 4



Queremos ordenar un conjunto de valores.

El camino **milagroso**: está reservado para esos casos extraños en los que la solución es muy poco intuitiva.

6 5 3 1 8 7 2 4



Queremos encontrar los números primos entre 2 y

100.

○ ¿Qué es un número primo?

- Un número primo es un número natural que tiene exactamente dos divisores naturales distintos: él mismo y el 1.

La criba de Eratóstenes es un original método para hallar números primos.

Fue ideado por Eratóstenes, un famoso matemático de la Grecia Clásica.



Veamos en qué consiste...



Queremos encontrar los números primos entre 2 y

100.

¿Cómo? Mediante la criba de Eratóstenes:  
*"Se forma una tabla con todos los números naturales comprendidos entre 2 y N y se van tachando los números que no son primos de la siguiente manera: (...)*

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



Queremos encontrar los números primos entre 2 y

100.  
○ (...) criba de Eratóstenes:  
“*Cuando se encuentra un número entero que no ha sido tachado, ese número es declarado primo, y se procede a tachar todos sus múltiplos*”.

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120



Queremos encontrar los números primos entre 2 y

100.  
○ (...) criba de Eratóstenes:  
*“El proceso termina cuando el cuadrado del mayor número confirmado como primo es mayor que  $N$ ”.*

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
101	102	103	104	105	106	107	108	109	110
111	112	113	114	115	116	117	118	119	120



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ ***“Se forma una tabla con todos los números naturales comprendidos entre 2 y  $N(\dots)$ ”***

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100





## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ “(...) **cuando se encuentra un número entero que no ha sido tachado, ese número es declarado primo (...)**”

	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ “(...) ***ese número es declarado primo, y se procede a tachar todos sus múltiplos*** (...)”

	2	3		5		7		9	
11		13		15		17		19	
21		23		25		27		29	
31		33		35		37		39	
41		43		45		47		49	
51		53		55		57		59	
61		63		65		67		69	
71		73		75		77		79	
81		83		85		87		89	
91		93		95		97		99	



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ “(...) *ese número es declarado primo, y se procede a tachar todos sus múltiplos* (...)”

	2	3		5		7	
11		13				17	19
		23		25			29
31				35		37	
41		43				47	49
		53		55			59
61				65		67	
71		73				77	79
		83		85			89
91				95		97	



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ “(...) ***ese número es declarado primo, y se procede a tachar todos sus múltiplos*** (...)”

	2	3		5		7		
11		13				17		19
		23						29
31						37		
41		43				47		49
		53						59
61						67		
71		73				77		79
		83						89
91						97		



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ “(...) *ese número es declarado primo, y se procede a tachar todos sus múltiplos* (...)”

	2	3		5		7		
11		13				17		19
		23						29
31						37		
41		43				47		
		53						59
61						67		
71		73						79
		83						89
						97		



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ “(...) ***El proceso termina cuando el cuadrado del mayor número confirmado como primo es mayor que  $N$  (...)***”

	2	3	5	7	
11		13		17	19
		23			29
31				37	
41		43		47	
		53			59
61				67	
71		73			79
		83			89
				97	



## Algoritmo...

- Queremos encontrar los números primos entre 2 y 100 mediante la criba de Eratóstenes:
  - ▮ Estado final:

	2	3	5	7	
11		13		17	19
		23			29
31				37	
41		43		47	
		53			59
61				67	
71		73			79
		83			89
				97	