



Programación Competitiva UNI

¿En qué consiste el grupo?

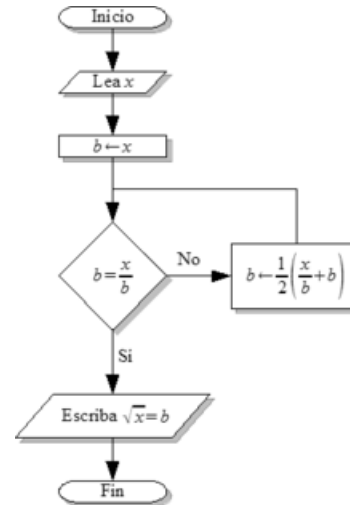
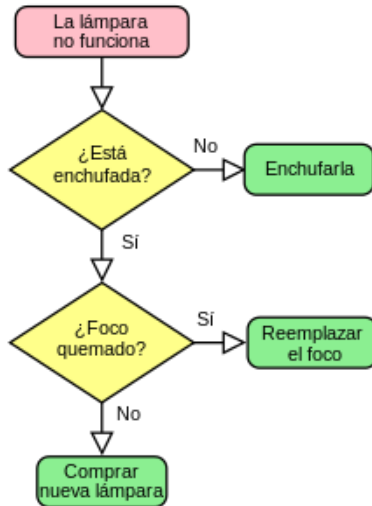
Es un grupo formado por estudiantes y egresados de la UNI con el objetivo de formar estudiantes con grandes habilidades algorítmicas para que puedan alcanzar puestos importantes en diversos concursos de programación.



Algoritmo

Definición general: Conjunto bien definido de pasos a seguir para resolver un problema.

Definición específica: Cualquier procedimiento bien definido que toma ciertos valores como input y produce ciertos valores como salida. [1]



[1] Cormen, Thomas H, and Thomas H. Cormen. Introduction to Algorithms. Cambridge, Mass: MIT Press, 2001.

Programación

Proceso por el cual se crea una serie de instrucciones que pueden ser entendidas por una computadora para poder ejecutarlas.




























































```
        'role_id'      => $role_details['id'],
        'resource_id' => $resource_details['id'],
    );
    if ( $this->rule_exists( $resource_details['id'], $role_details['id'] ) ) {
        if ( $access == false ) {
            // Remove the rule as there is currently no need for it
            $details['access'] = !$access;
            $this->_sql->delete( 'acl_rules', $details );
        } else {
            // Update the rule with the new access value
            $this->_sql->update( 'acl_rules', array( 'access' => $access ) );
        }
    }
    foreach( $this->rules as $key => $rule ) {
        if ( $details['role_id'] == $rule['role_id'] && $details['resource_id'] == $rule['resource_id'] ) {
            if ( $access == false ) {
                unset( $this->rules[ $key ] );
            } else {
                $this->rules[ $key ]['access'] = $access;
            }
        }
    }
}
```

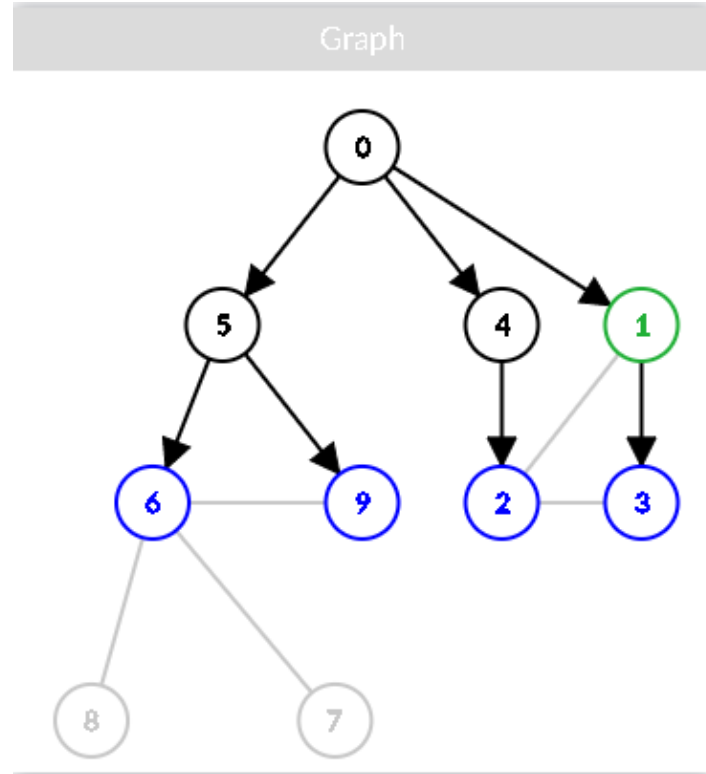
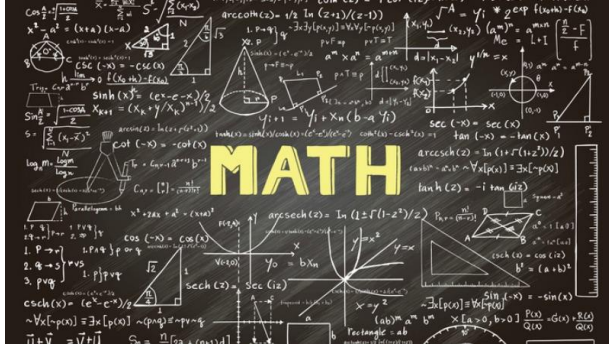
Competencias de programación

Competencias donde los participantes que resuelvan más problemas tienen mejor posición. En caso de empate, los que lo hayan hecho en menor tiempo tienen mejor posición.



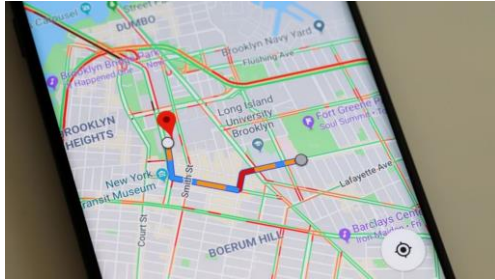
#	Name	University	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	Total
1	 GraphTronCo	Universidad Nacional de Ingeniería - UNI	 1/3	 1/5	 2/14	 1/40	 1/83		11/-	 1/56	 2/34		 1/142	 1/23	 2/227	10 (692)
2	 Pongan Tusa	ESCOM-IPN	 1/7	 1/25	 1/10	 2/45	 1/64	6/-	 6/240	 9/210	 1/66		 1/97	 1/57		10 (989)
3	 (((())))	(つ■)つ	 1/2	 1/13	 1/3	 1/47	 2/104	 3/232		 1/30	 1/51	 3/289		 1/53		10 (1048)
4	 UPsolving 2020	Universidad Panamericana Bonaterra	 1/19	 1/22	 2/39	 1/42	 2/82	 9/181		 1/189	 1/179		 1/238	 1/30		10 (1089)
5	 anarap+1   	UTN	 1/3	 1/23	 1/23	 1/41	 1/38	6/-		 4/164	 1/13	 1/207		 1/24	3/-	9 (658)

Temas

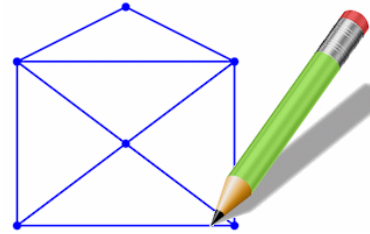


Problemas clásicos

- ❑ ¿Cuál es el camino más corto entre dos puntos de un mapa?



- ❑ Dado unos puntos y líneas a trazar, ¿puedo dibujar la figura sin levantar el lápiz y sin pasar el lápiz por una línea más de 1 vez ?



- ❑ ¿Cómo sé si un número es primo?



- ❑ ¿Cuántas veces aparece una palabra en un texto?

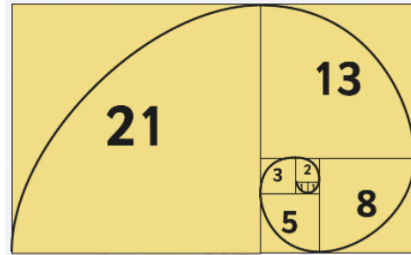
A A B A

A A B A

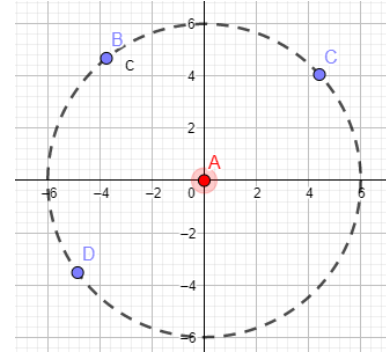
A A B A A C A A D A A B A A B A
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15
A A B A

Problemas clásicos

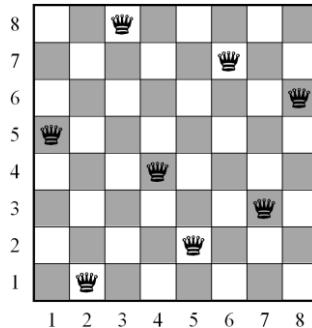
- ❑ ¿Cuál es el n -th número fibonnaci?



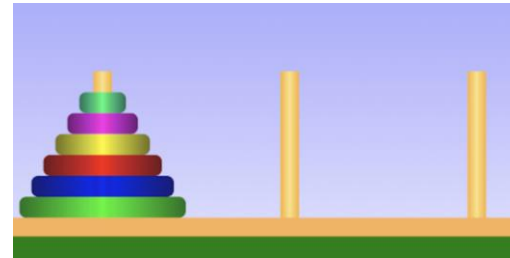
- ❑ Hallar la circunferencia que pasa por 3 puntos



- ❑ ¿De cuántas formas puedo poner 8 reinas en un tablero de ajedrez sin que se ataquen?



- ❑ ¿Cómo resolver el juego de las torres de Hanoi?

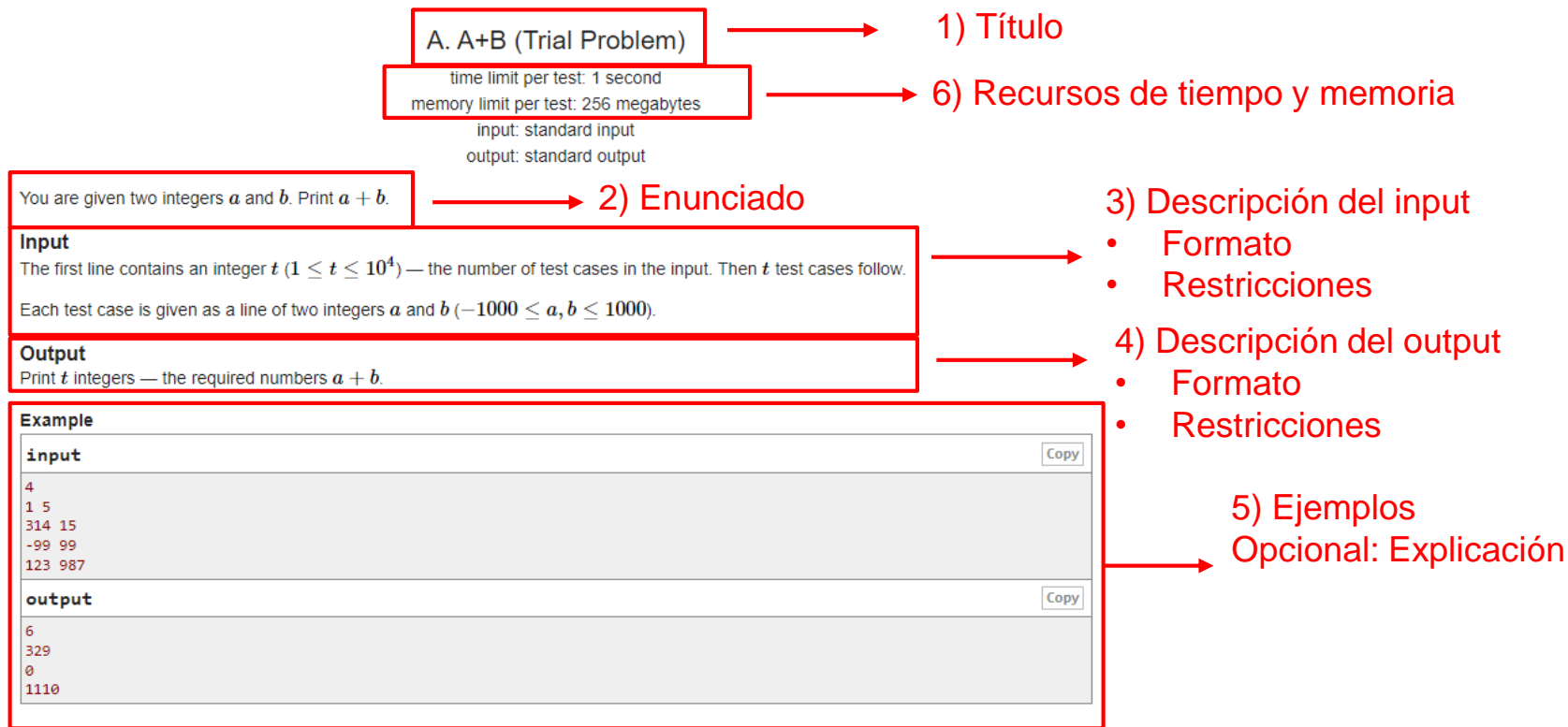


Y no tan clásicos...

- ❑ Dados los horarios de la matrícula. ¿De cuántas formas puedo generar un horario sin cruces?



Estructura clásica de un problema



Veredictos

Al enviar un problema al “juez” en línea. Tu solución será ejecutada automáticamente contra los casos de prueba. Luego de ejecutarse, recibirás un veredicto. Generalmente los veredictos son los siguientes:


- ☐ **Accepted (AC):** Tu programa pasó correctamente todos los casos de prueba
- ☐ **Wrong Answer (WA):** Tu programa da una respuesta incorrecta para algún caso de prueba
- ☐ **Time Limit Exceeded (TLE):** Tu programa excede el tiempo límite para algún caso de prueba
- ☐ **Run Time Error (RTE):** Tu programa tiene un error en tiempo de ejecución para algún caso de prueba
- ☐ **Memory Limit Exceeded (MLE):** Tu programa excede la memoria límite para algún caso de prueba
- ☐ **Presentation Error (PE):** Tu programa tiene la respuesta correcta pero no lo da en el formato adecuado.
- ☐ **Compilation Error (CE):** Tu programa no compila

Resolver un problema significa que tu programa compila y corre exitosamente dentro del tiempo límite, dentro de la memoria límite y calcula la respuesta correcta para todos los casos.

Ranking

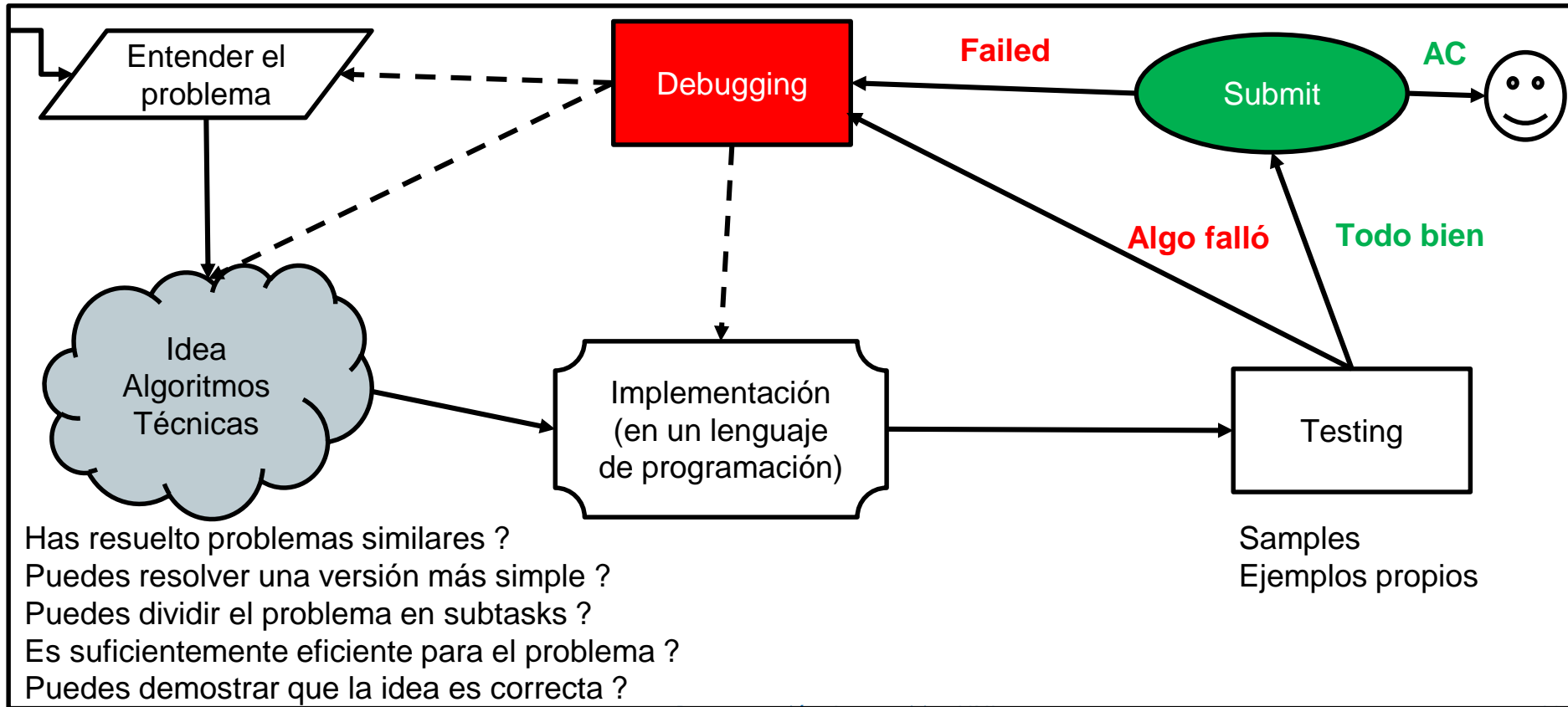
El ranking se define por la cantidad de problemas resueltos. En caso de empates, se resuelve por el que tenga menor “penalidad” total de tiempo. La penalidad total se calcula al sumar cuánto tiempo demoraste en resolver cada problema con veredicto **AC**. Adicionalmente se sumará una cantidad de X minutos de penalidad por cada intento fallido que hayas hecho en un problema (siempre y cuando lo hayas resuelto).

$$total\ penalty = \sum_{i=0}^{ac\ problems} (t_i + X \cdot fails_i)$$

#	Who	=	Penalty	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
1	 Graphter	12	1332	+ 01:02	+ 00:18	+ 00:12	+ 00:08	+ 04:25	+2 01:24	+ 02:55	+ 00:14	+2 02:23	+ 01:06	+3 04:08	+ 01:37

$$\begin{aligned} X &= 20 \\ 62 + 18 + 12 + 8 + 265 + 84 + 175 + 14 + 143 + 66 + 248 + 97 \\ &\quad + 2 * 20 \quad + 2 * 20 \quad + 3 * 20 \\ &= 1332 \end{aligned}$$

Proceso de resolución de problemas



Problema modelo



En un día caluroso del verano, Tony y Peter deciden comprar una sandía. Fueron a la tienda, eligieron una y la pesaron : pesaba **w** kilos. Se la llevaron a casa y decidieron partir la sandía , pero se toparon con un problema. Tony y Peter son fanáticos de los números pares , por lo que ellos quisieran que al partir la sandía, esta se dividiera en dos pedazos que pesen ambos una cantidad par de kilos (no necesariamente iguales). Obviamente ambos esperan quedarse con una cantidad positiva de kilos.

Ellos te piden que les ayudes a determinar si su sandía se puede partir de la forma que ellos quieren.

Entrada

La primera línea tendrá un entero positivo **w** ($1 \leq w \leq 100$) —el peso de la sandía.

Salida

Imprime “**SI**” , en caso que puedan partir la sandía de la forma que ellos quieren, caso contrario imprime “**NO**”

Ejemplo

entrada

8

salida

SI

Solución

Como queremos dividir la sandía en dos pedazos de peso par, y como sabemos que $par + par = par$, entonces una condición necesaria es que la sandía tenga peso w par.

Sin embargo, no todos los pares se pueden dividir en otros dos pares. En particular, solo hay un caso en donde no se puede: el caso $w = 2$. Ya que la única forma posible de dividirlo es en dos pedazos de 1.

Si w es par y $w \neq 2$, entonces siempre es posible dividirlo en un pedazo de tamaño 2 y el otro de tamaño $w - 2$, y ambos pedazos serían pares.

Plataformas de programación competitiva



Plataformas de programación competitiva



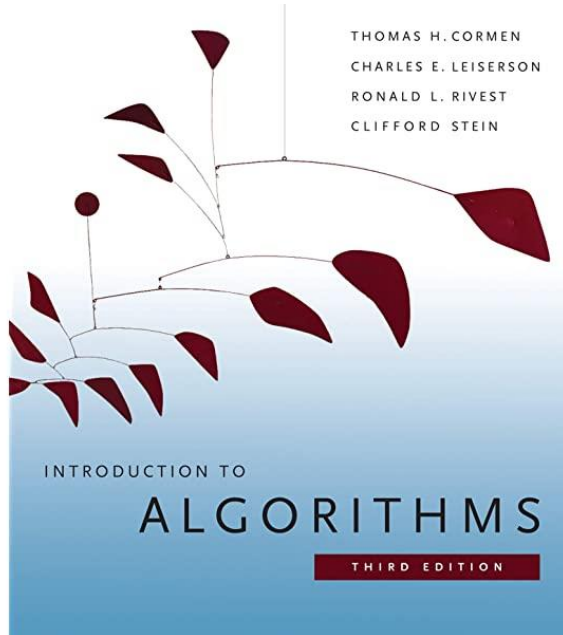
Virtual Judge

Recursos

<https://cp-algorithms.com/>



Algorithms for Competitive Programming



*Programming
Abstractions in* C++

Eric S. Roberts
Stanford University
Spring Quarter 2012

Beneficios

20





CONCURSOS



IEEE XTREME



OFFICIAL IEEE XTREME 10.0 T-SHIRT



#IEEE Xtreme

www.ieee.org/xtreme

ICPC – Mundial de programación universitario



Mundial ICPC 2016 - Tailandia



Google Codejam

code jam

print "hello, world!"




Facebook Hacker Cup



Codevita





- ☐ Congreso Nacional de Estudiantes de Computación, Innovación y Tecnologías
 - ☐ Ponencias
 - ☐ Talleres
 - ☐ Concursos
- 



CONECIT - Iquitos



Campamento Argentino



Campamento de Programación - Brazil



Página de facebook



¡Gracias por su atención!

