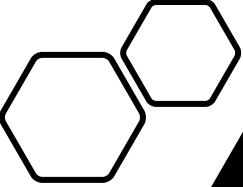


Curso-Taller de Programación Competitiva

¡Bienvenidos!



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



Programación Competitiva







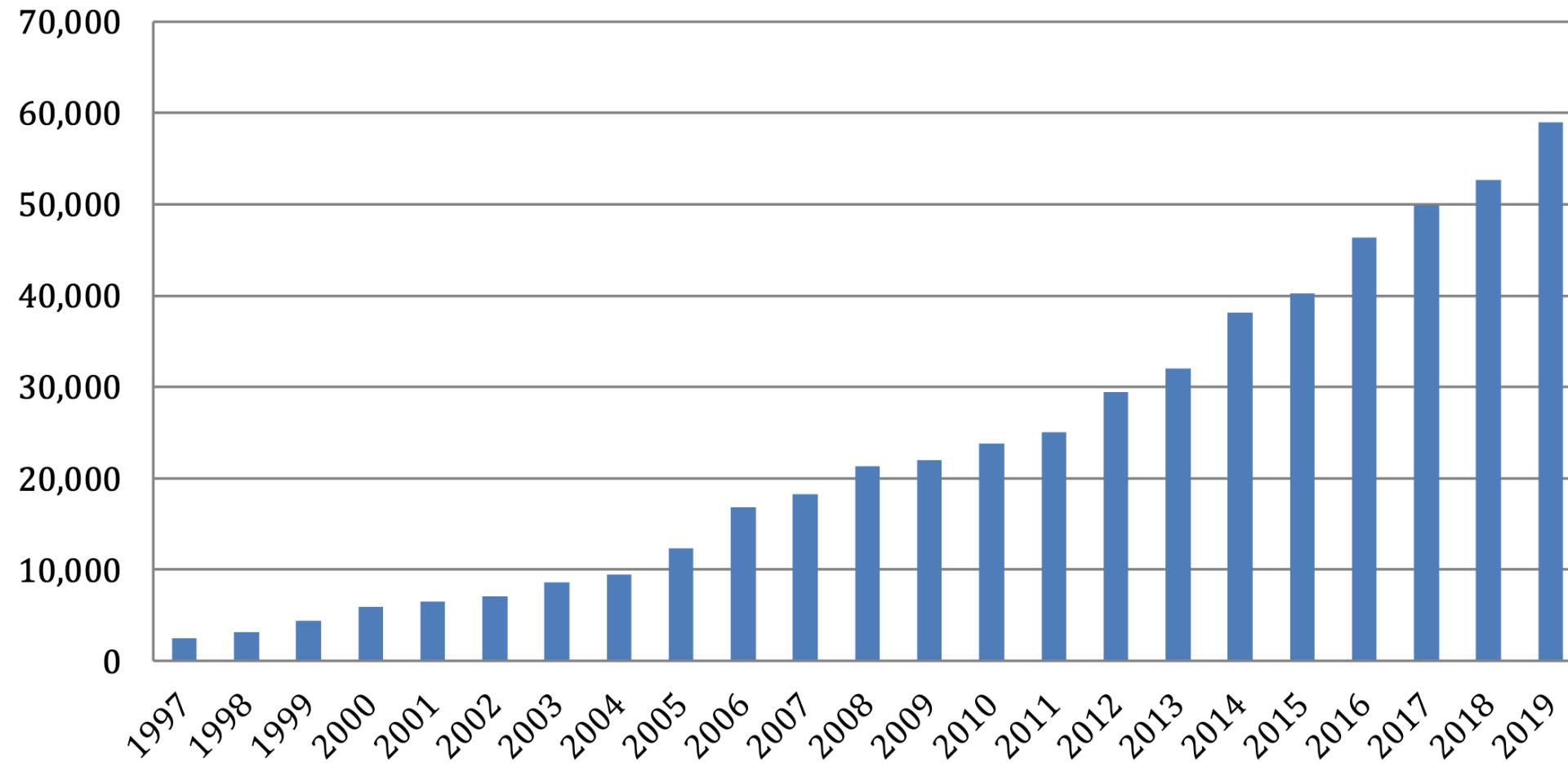
international collegiate
programming contest





icpc

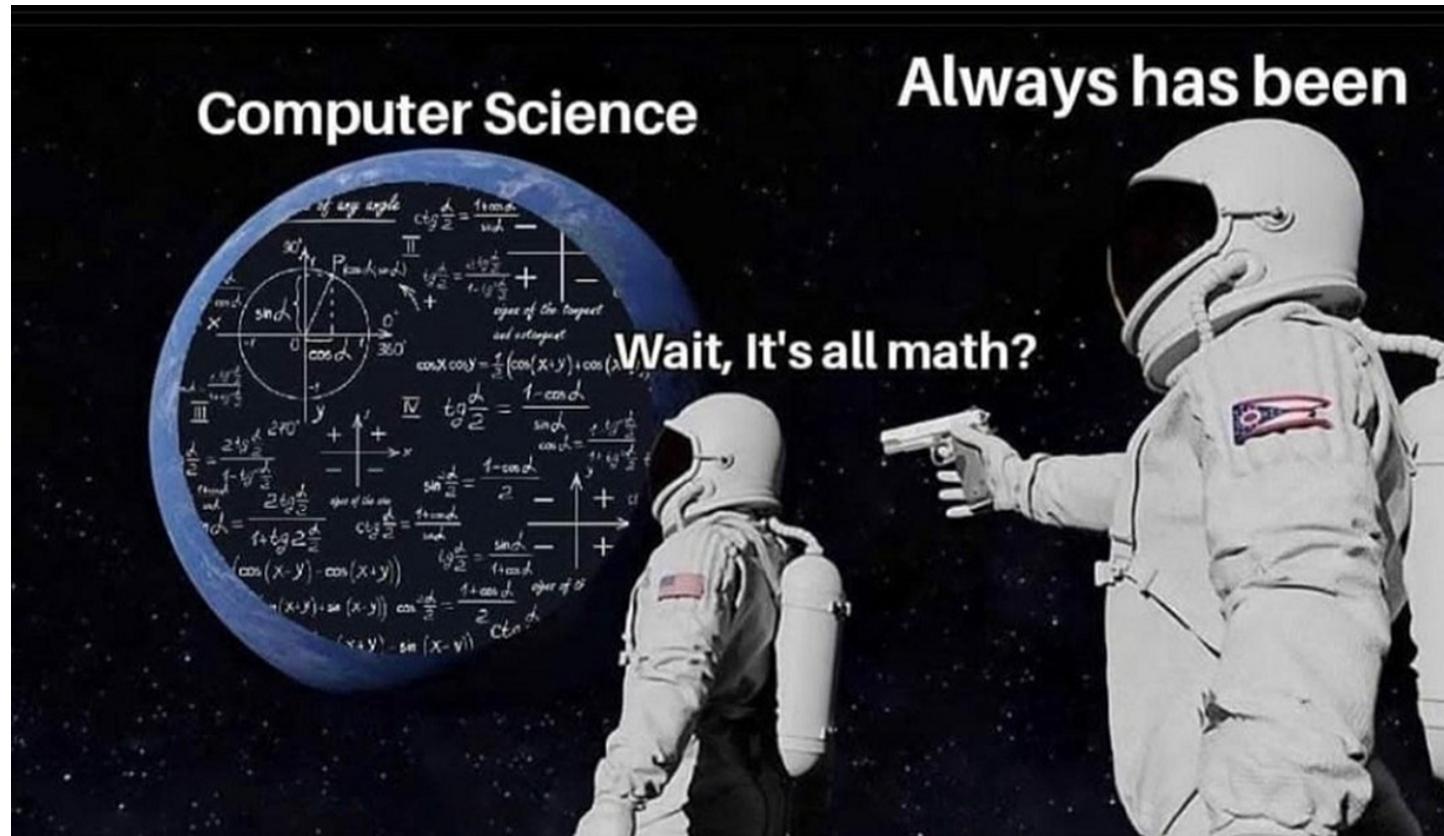
Student Participation



Victor Yoguel Salazar Alanis



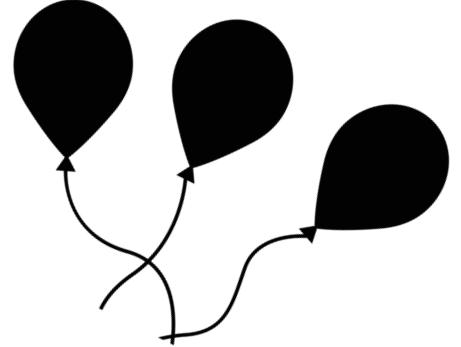
- Estudiante 7o Semestre de Ingenieria en [Sistemas Inteligentes](#), UASLP
- Medalla de Oro [OMI 2016](#)
- Finalista Regional ICPC México [2018, 2019](#) y 2020
- [Codeforces Expert, max rating 1810](#)



UASLP
Universidad Autónoma
de San Luis Potosí



FACULTAD DE
INGENIERÍA



Curso-Taller de Programación competitiva

YOGUEL SALAZAR

GITHUB @CFOP2357

CODEFORCES @CFOP2357

¿Que vamos a ver hoy?

Sobre el curso

Programación básica en C++

STL

Ejemplo problemas de programación competitiva introductorios

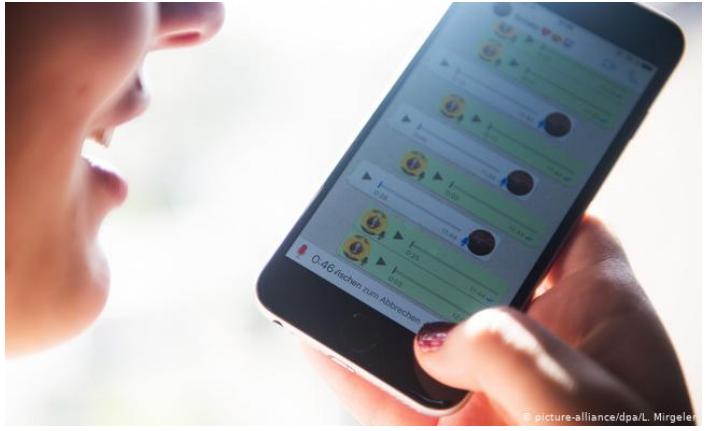
Tarea

Dudas

Eficiencia

¿Qué temas vamos a ver?

- Introducción a problemas de Programación Competitiva y C++/STL
- Combinatoria
- Análisis de complejidad
- Greedy
- Problemas de optimización
- Pilas y Colas
- Recursión
- Algoritmos de ordenamiento y complejidad logarítmica
- Búsqueda binaria
- Map, Set y Priority_queue de STL
- Programación Dinámica - Fibonacci, Coins and Knapsack
- Teoría de números
- Problemas de Teoría de números
- Grafos - Representación, DFS, BFS



¿para qué?

MUCHOS DATOS Y POCOS RECURSOS



Oportunidades

Enfoque del curso

Este curso es ideal para ti si ya sabes programar y quieres adentrarte en la programación competitiva.

Este curso te sirve si quieres aprender sobre estructuras de datos y algoritmos.

¿Qué tanto le tengo que meter?

Quiero ver que onda con la programación competitiva	Pon atención a las clases, intenta entender el tema
Quiero aprender y saber usar estructuras de datos / Algoritmos basicas	Lo de arriba + hacer al menos la mitad de los problemas en las tareas
Quiero pasar a la final ICPC	Lo de arriba + Si en tu escuela normalmente clasifican 1 o 0 equipos a la final entonces has todas las tareas (completas) y practica un poco en Codeforces Si tu escuela es pro entonces agrega lo de abajo
Quiero estar roto en la programación competitiva y obtener un buen lugar en el ICPC	Lo de arriba + Hacer al menos 2 contest en codeforces a la semana resolviendo el problema mas fácil que no pudiste resolver y además entrena constantemente con tu equipo
Quiero ser un dios y clasificar al mundial	Dedícale mucho tiempo

Lenguaje



Template

```
#include <bits/stdc++.h>
using namespace std;

int main() {
    ios_base::sync_with_stdio(0);
    cin.tie(0);
    return 0;
}
```

Librería

Usar el espacio de nombre STD

Función principal

Lecturas mas rapidas

Hola mundo

```
#include <bits/stdc++.h>

using namespace std;

int main() {
    cout<<"hola mundo"<<endl;
    return 0;
}
```

Variables

<https://docs.microsoft.com/en-us/cpp/c-language/cpp-integer-limits?view=msvc-160>

Operadores

> <

>= <=

- + * / % ++ --

-= += *= /= %=

and &&

or ||

Entrada/salida

```
int unEntero;  
  
cin>>unEntero; //leo unEntero  
  
cout<<unEntero<<"\n"; // imprimo unEntero  
  
string s;  
  
cin>>s;  
  
cout<<s<<endl;  
  
cout<<s<<” “<<unEntero<<”muchotexto”;
```

if

```
if( condición ) {  
    [esto pasa si se cumple la condición]  
}  
  
else {  
    [esto pasa si no se cumple la condición]  
}
```

while

```
while( condición ) {  
    [esto pasa mientras se cumpla la condición]  
}
```

for

```
for( al principio; condición; después de cada iteración ) {  
}  
for( por cada : de ) {  
}
```

Funciones

```
int funcionRetornadoraDe10 () {  
    return 10;  
}  
  
void otraFuncion () {  
    cout<<funcionRetornadoraDe10 ()<<"\n";  
}
```

Arreglos

```
Tipo nombre [tamaño];  
Tipo nombre [tamaño] [tamaño];  
  
int arreglo[10];  
  
for(int i=0; i<10; i++)  
    arreglo[i] = i;  
  
for(int i=0; i<10; i++)  
    cout<<arreglo[i]<<" ";
```

STL

vector

```
vector<int> unVector(10, 2); // tipo, tamaño, valor inicial  
  
for(int &valorDeVector : unVector)  
    valorDeVector += valorDeVector;  
  
vector<int> otroVector; //empieza vacio  
  
for(int valorDeVector : unVector)  
    otroVector.push_back(valorDeVector);
```

vector.push_back();

```
for(int valorDeVector : unVector)
    otroVector.push_back(valorDeVector);

for(int valorDeVector : otroVector)
    cout<<valorDeVector<<" ";
cout<<"\n";
for(int i=0; i<valorDeVector.size(); i++)
    cout<<valorDeVector<<" ";
```

vector.clear();

```
unVector.clear();

for(int i=10; i>=-7; i--)

    unVector.push_back(i);

for(int valorDeVector : unVector)

    cout<<valorDeVector<<" ";

cout<<"\n";
```

sort

```
fill(unVector.begin(), unVector.end()); //menor a mayor  
for(int valorDeVector : unVector)  
    cout<<valorDeVector<<" ";  
cout<<"\n";  
fill(unVector.begin(), unVector.end(), greater<int>()); //mayor a menor  
for(int valorDeVector : unVector)  
    cout<<valorDeVector<<" ";  
cout<<"\n";
```

fill

```
fill(unVector.begin(), unVector.end(), 0);  
  
for(int x : unVector) {  
  
    cout<<x<<" ";  
  
}  
  
cout<<"\n";
```

pair

```
pair< int, int > parDeEnteros = { 4, 3 };  
cout << parDeEnteros.first << " << parDeEnteros.second << "\n";
```

Tips

```
#define MAX 1000  
  
int a[MAX];  
  
//crear un template  
  
//todos los enteros long long  
  
//nombres significativos  
  
typedef
```

La referencia de C++

<https://www.cplusplus.com/reference/>

omegaUp

Problemas

Curso del grupo: <https://omegaup.com/course/UASLP2021/>

Problemario de tarea

Cubote

Lento

Pizzas

Nofib

Submatriz

Suma-de-los-dígitos (ignoren la nota)

Roto

Batalla

COMI-Canchas

comi-Fraccion-mixta

COMI-Triples

COMI-Traductor

Necesito practicar algo mas basico

Por favor dame feedback de la clase

<https://forms.gle/RRNgLuu6CEMkEqZA>

Dudas





• Mi trabajo aquí ha terminado pero
el suyo acaba de empezar