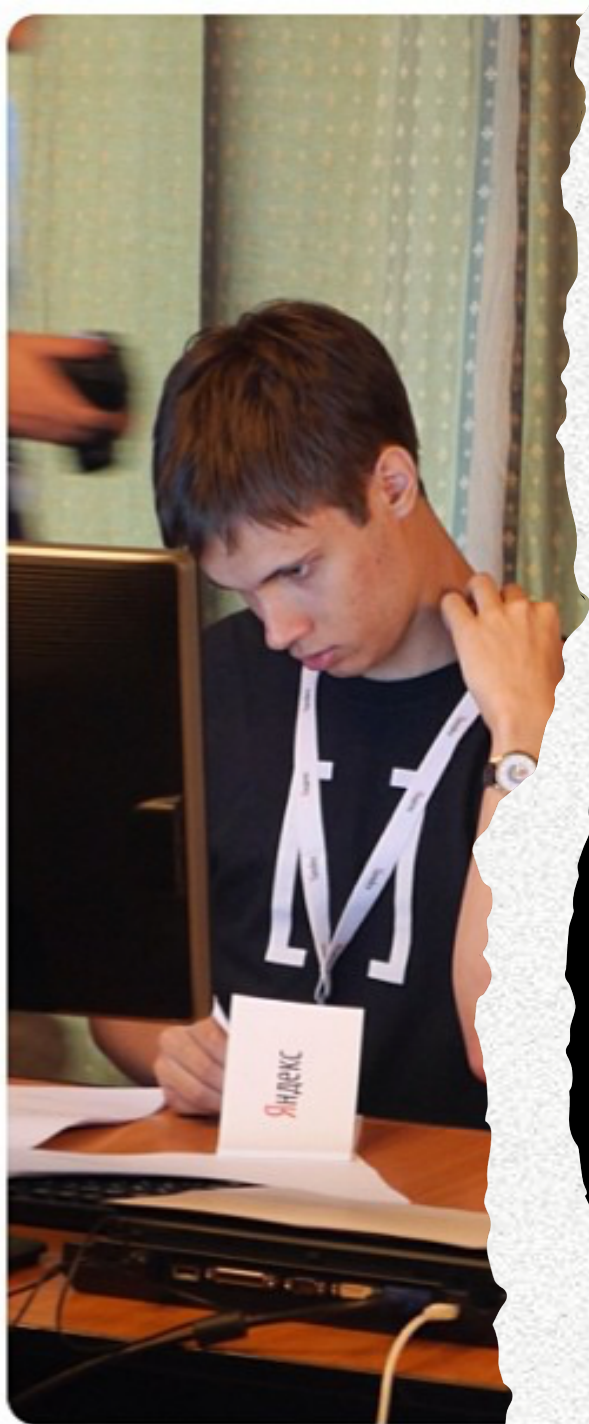


**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí

# Curso-Taller de Programación Competitiva

**¡Bienvenidos!**



# Programación Competitiva



code jam hash code kick start





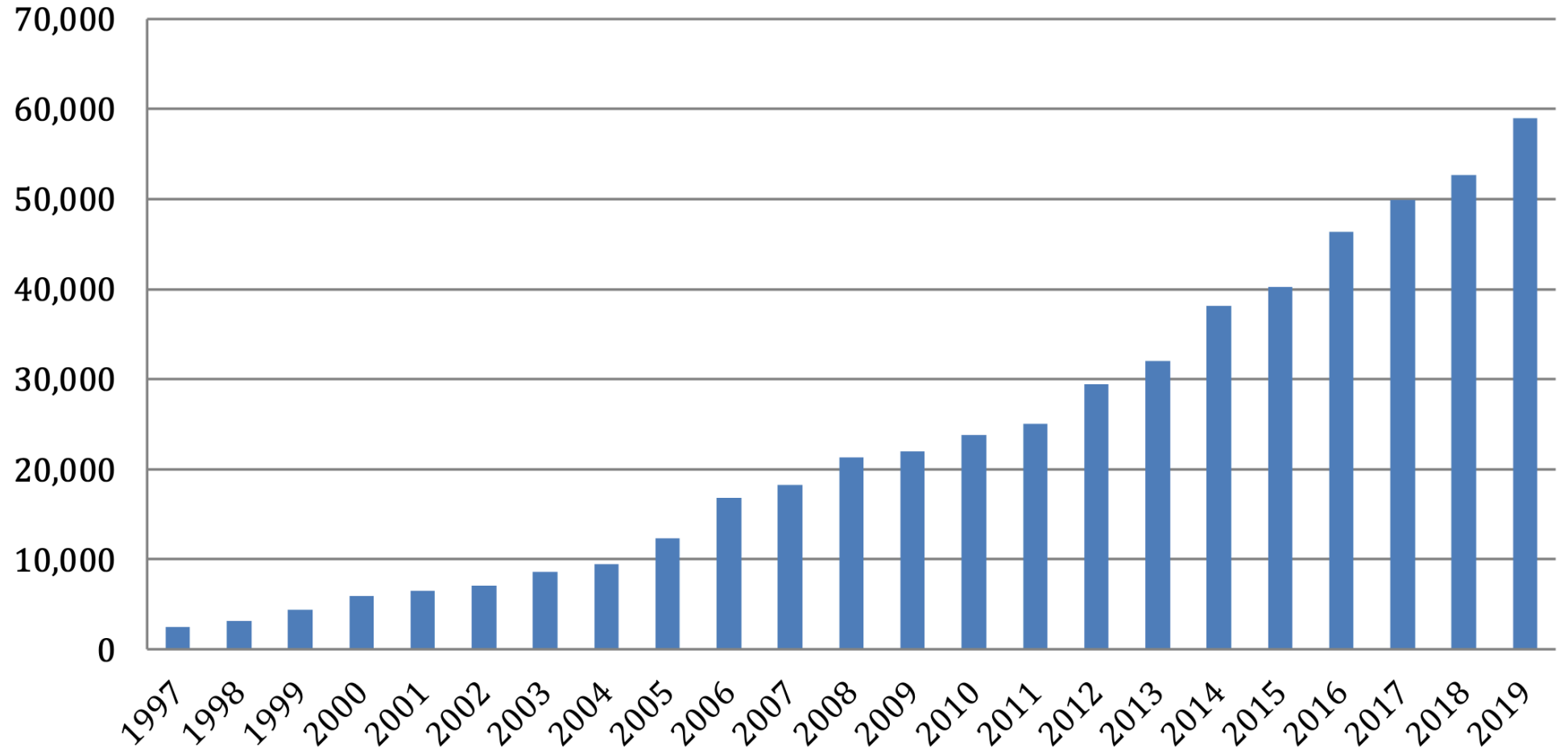






icpc

## Student Participation

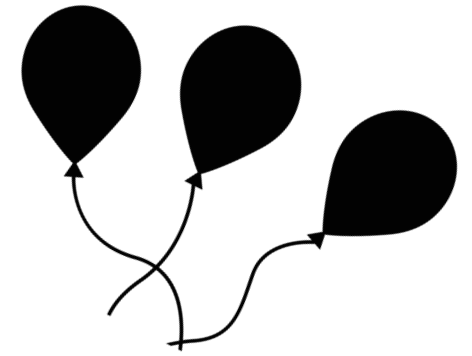
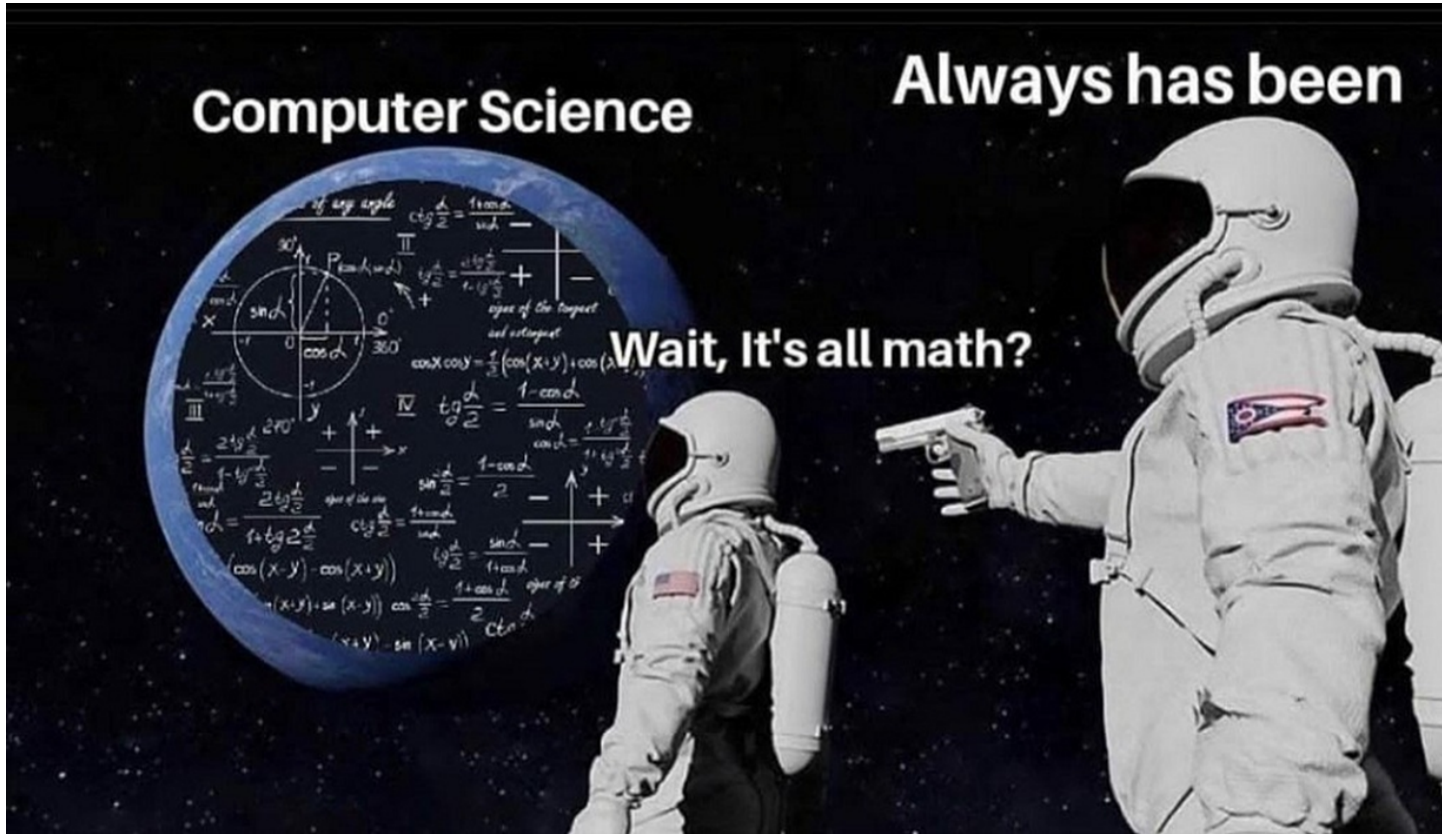


# Victor Yoguel Salazar Alanis



- 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](#)





# Curso-Taller de Programación competitiva

YOGUEL SALAZAR

GITHUB @CFOP2357

CODEFORCES @CFOP2357



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



FACULTAD DE  
**INGENIERÍA**

# ¿Que vamos a ver hoy?

---

Sobre el curso

Programación básica en C++

STL

Ejemplo problemas de programación competitiva introductorios

Tarea

Dudas

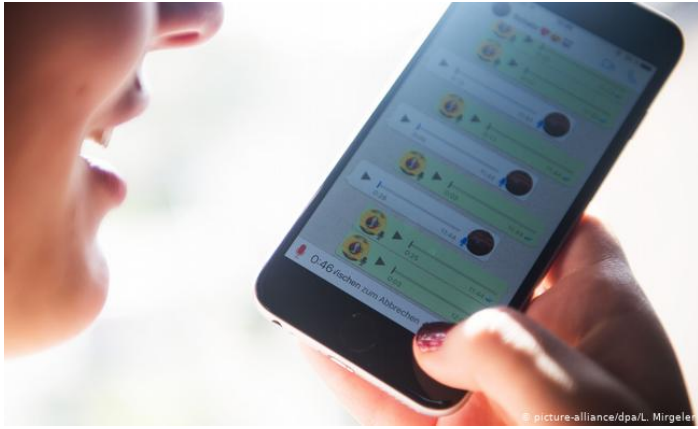
# ¿Qué temas vamos a ver?

---

## **Eficiencia**

- 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 básicas	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 más 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

---

```
int variableEntera; // ejem {1, 0, -1321, 42482}
char unCaracter; // ejem {'a', 'h', '&', '.', '0', 'A' }
string variableDeTexto; // ejem {"hola", "c-24 1244", "\n\n"}
double decimales; // ejem {0.123, 0, 5, -4.12421}
long long int numeroGrandotes; //ejem {100000000000000000}
long double decimalesSinFalla;
bool verdaderoOFalso; // {true, false}
```

<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/>

# Problematario 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/RRNgLuu6CEMkQEqZA>

# Dudas

---





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