



IES Sant Vicent Ferrer
Algemesi



Programación

UD 1: Introducción a la programación ALGORITMOS

Ciclo Formativo de Grado Superior
Desarrollo de Aplicaciones Web

Jose Chamorro Molina

Algoritmos

- 1.- ¿Qué es un algoritmo?
- 2.- ¿Cómo resuelvo un problema?
 - 2.1.- Entender el problema
 - 2.2.- Trazar un plan
 - 2.3.- Ejecutar el plan
 - 2.4.- Revisar
- 3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?
 - 3.1.- Análisis del problema
 - 3.2.- Diseñar un algoritmo
 - 3.3.- Traducir un algoritmo
 - 3.4.- Depurar el programa
- 4.- Ejercicios propuestos

1.- ¿Qué es un algoritmo?

1.- ¿Qué es un algoritmo?

De acuerdo a [Wikipedia](#) la definición del un algoritmo es:

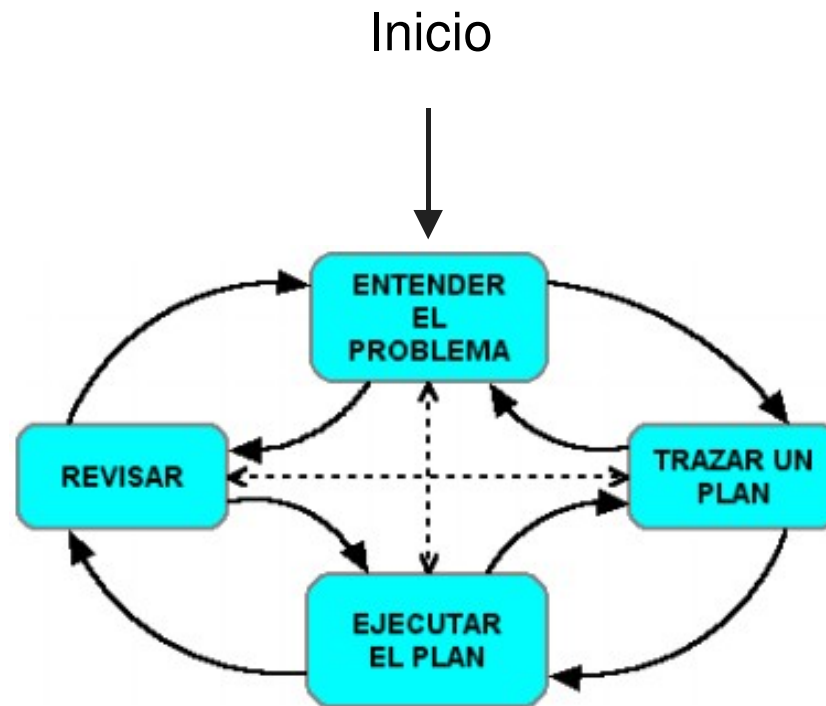
*"...es un **conjunto** preescrito de **instrucciones** o reglas **bien definidas, ordenadas y finitas** que permite realizar una **actividad** mediante **pasos sucesivos** que **no** generen **dudas** a quien deba realizar dicha actividad. Dados un estado inicial y una entrada, siguiendo los pasos sucesivos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

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

¿Cómo resuelvo un problema?

Para entender como resolver un problema debemos entender el siguiente esquema, según Polya.



2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Entender el problema

Básicamente es poner a prueba nuestra comprensión de lectura (también puede ser oral) del problema.

Debemos seguir estos pasos:

1. Leer y releer el problema
2. Entender la pregunta, es decir, tener claro cual es el resultado esperado.
3. Identificar los datos importantes
4. Organizar y clasificar los datos e información
5. Realizar un esquema o figura.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Trazar (configurar) un plan

Esto quiere decir que acciones debemos hacer con los datos y verificar nuestros datos, por lo que debemos tener presente estas preguntas:

- ✓ ¿Qué operaciones (acciones) necesito?
- ✓ ¿Qué datos que poseo no son importantes?
- ✓ ¿Será mejor descomponer el problema en otros más pequeños?
- ✓ ¿Tengo más alternativas?

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Ejecutar Plan

- ✓ Ahora que entendemos el problema y hemos elegido nuestras operaciones debemos ejecutarlo, esto quiere decir seguir paso a paso nuestra traza (configuración) y verificar si vamos llegando al resultado esperado.
- ✓ Debemos ejecutar las operaciones y preguntarnos ¿vamos por camino correcto? si es así seguimos con las siguientes operaciones y comprobar si nos acercamos a la solución.

Recuerda en apoyarte con dibujos o diagramas.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Revisar

- ✓ Luego de ejecutar nuestro plan y al comprobar que hemos llegado al resultado esperado debemos entregar una respuesta completa.
- ✓ Podemos preguntarnos si existe otra forma de resolver el problema y comenzamos el ciclo de nuevo. Ver si podemos hacerlo más genérico para casos similares.
- ✓ Tener en la mente el problema porque puede servir de ayuda en un caso similar.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Manos a la obra!

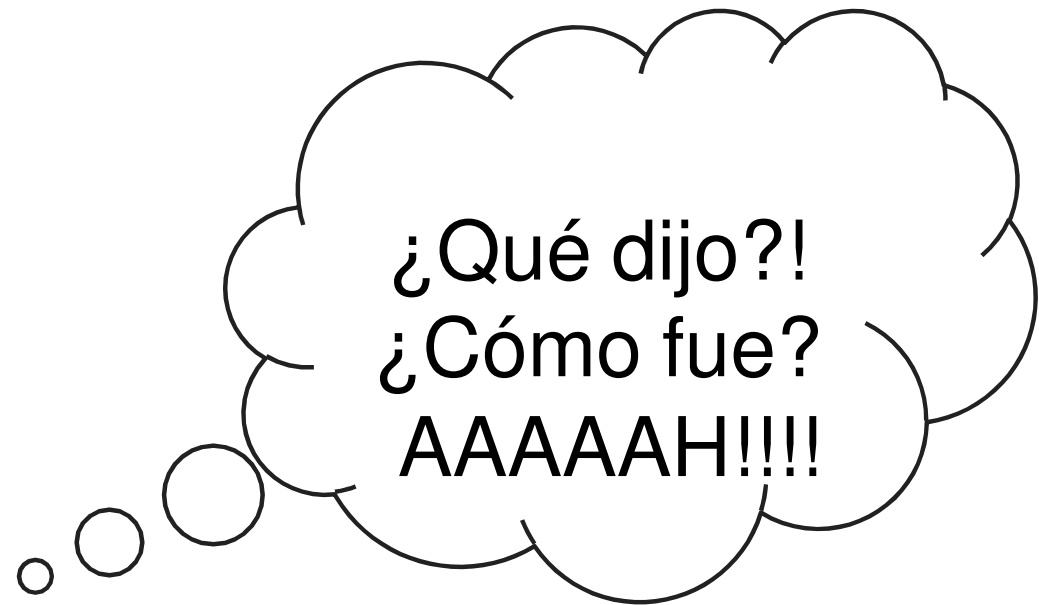
En un juego, el ganador obtiene una ficha roja; el segundo, una ficha azul; y el tercero, una amarilla. Al final de varias rondas, la puntuación se calcula de la siguiente manera: Al cubo de la cantidad de fichas rojas se adiciona el doble de fichas azules y se descuenta el cuadrado de las fichas amarillas. Si Andrés llegó 3 veces en primer lugar, 4 veces de último y 6 veces de intermedio, ¿Qué puntuación obtuvo?

(Adaptado de Melo (2001), página 30).

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Primera reacción

Esto es lo que pensamos... o ¿no?



2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Respiramos y continuamos

Entonces ahora comenzamos aplicar nuestro ciclo.

Primero **ENTENDER** el problema, leamos de nuevo pero más lento y por partes.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Parte 1 del enunciado

*En un juego, el ganador obtiene una ficha **roja**; el segundo, una ficha **azul**; y el tercero, una **amarilla**.*

¿Tenemos datos importantes?

Así es, debemos entender que existen 3 tipos de fichas para cada lugar

*Ayudas:
Subrayar y
colorear*

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Parte 2 del enunciado

Al final de varias rondas, el puntaje se calcula de la siguiente manera: Al cubo de la cantidad de fichas rojas se adiciona el doble de fichas azules y se descuenta el cuadrado de las fichas amarillas.

¿Tenemos datos importantes?

Sí! tenemos una fórmula para calcular el puntaje final.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Parte 3 del enunciado

Si Andrés llegó 3 veces en primer lugar, 4 veces de último y 6 veces de intermedio, ¿Qué puntuación obtuvo?

¿Tenemos datos importantes?

Sí, tenemos la cantidad de veces que Andrés ha ganado en los 3 distintos lugares.

Además tenemos la pregunta, es decir, sabemos que debemos tener un resultado concreto.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

¿Y ahora?

Hemos leído el enunciado y re leído, obtuvimos los datos de acuerdo a cada parte del enunciado, por lo que ahora pasamos a **TRAZAR** un plan según los datos que tenemos.

Es decir ordenarlos según por cada parte del enunciado y verificar que operaciones necesito para resolver el problema.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Trazando nuestro plan

Parte 1:

Roja para el primer lugar **Azul**
para el segundo lugar **Amarilla**
para el tercer lugar

Parte 2:

Armamos la fórmula para calcular **puntuación final**:

$$PF = (R^3) + (2 \times Az) - (Am^2)$$

Parte 3:

Andrés tiene: 3 fichas **rojas (R)**, 6 **azules (Az)** y 4 **amarillas (Am)**.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Continuamos...

Nuestro tercer paso es **EJECUTAR** nuestra traza según los datos obtenidos al entender el problema.

Quiere decir unir las operaciones elegidas y aplicar los datos en dichas operaciones.

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Ejecutando el plan

Por lo que tenemos:

Andrés tiene: 3 fichas **rojas (R)**, 6 **azules (Az)** y 4 **amarillas (Am)**.

Y la fórmula obtenida:

$$PF = (R^3) + (2 \times Az) - (Am^2)$$

Reemplazando tenemos:

$$PF = (3^3) + (2 \times 6) - (4^2)$$

Continuando cada operación:

$$PF = 27 + 12 - 16$$

Nuestro resultado final es: **PF = 23**

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Revisando

Al ejecutar nuestro plan ahora debemos **REVISAR**, para ello debemos comprobar que nuestro resultado es correcto, quiere decir que debemos revisar los cálculos y verificar con la solución estimada.

Tenemos que dar una solución completa, en nuestro caso sería como respuesta según la pregunta del problema:

La puntuación final que obtuvo Andrés fue de 23

2.- ¿Cómo resuelvo un problema?

Resumiendo

Entonces para resolver un problema debemos:

Entender → **Trazar** → **Ejecutar** → **Revisar**

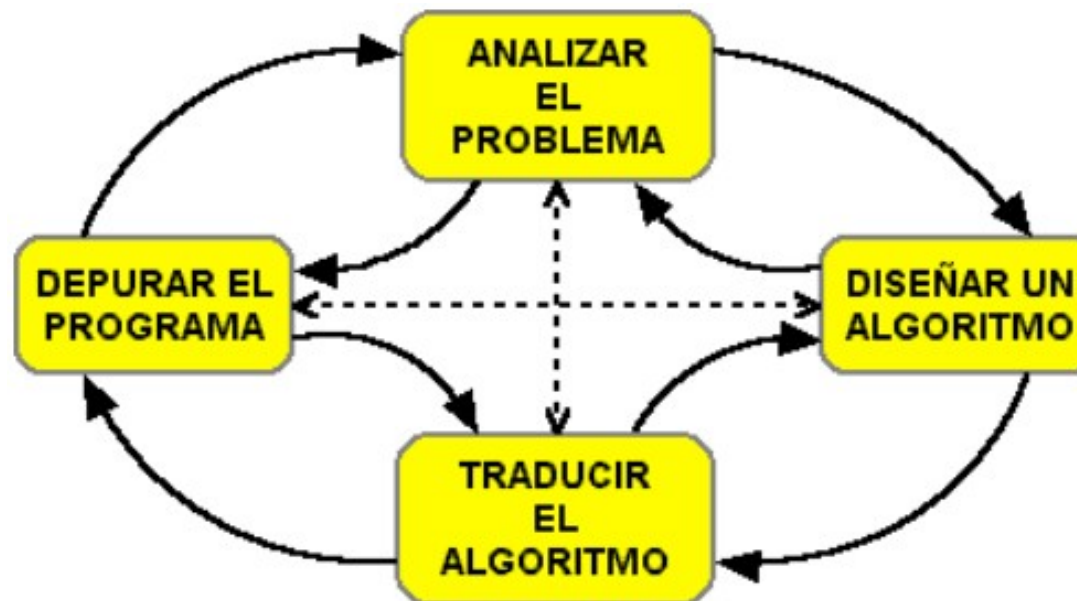
3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Ahora que entendemos un poco más de cómo resolver un problema ahora llevemos el mismo teorema para resolver un algoritmo en computación.

Cuyas fases serían entonces:



3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Analizar el problema

Esta etapa sería **Entender** el problema por lo que aquí debemos:

- ✓ Formular el problema
- ✓ Conocer el resultado esperado
- ✓ Identificar datos e información
- ✓ Definir las operaciones
- ✓ Restricciones del problema

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo (I)

Es la representación gráfica mediante un diagrama la secuencia de las operaciones de forma lógica.

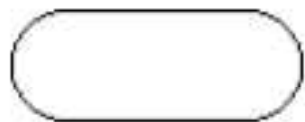
Esta etapa sería **Trazar** el problema.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo (II)

El diagrama para diseñar un algoritmo es conocido como **Diagrama de Flujo**, representa la secuencia lógica de nuestro análisis.

Cuya simbología es:



Inicio/Final

Se utiliza para indicar el inicio y el final de un diagrama; del Inicio sólo puede salir una línea de flujo y al Final sólo debe llegar una línea.



Entrada por teclado

Instrucción de entrada de datos por teclado. Indica que el computador debe esperar a que el usuario teclee un dato que se guardará en una variable o constante.



Entrada General

Entrada/Salida de datos en General (en esta guía, solo la usaremos para la Entrada).



Llamada a subrutina

Indica la llamada a una subrutina o procedimiento determinado.

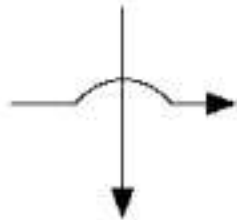
3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo (III)



Acción/Proceso General

Indica una acción o instrucción general que debe realizar el computador (cambios de valores de variables, asignaciones, operaciones aritméticas, etc).



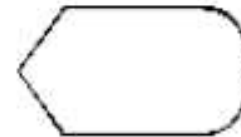
Flujo

Indica el seguimiento lógico del diagrama. También indica el sentido de ejecución de las operaciones.



Salida Impresa

Indica la presentación de uno o varios resultados en forma impresa.



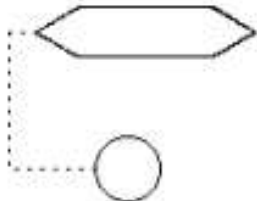
Salida en Pantalla

Instrucción de presentación de mensajes o resultados en pantalla.



Decisión

Indica la comparación de dos datos y dependiendo del resultado lógico (falso o verdadero) se toma la decisión de seguir un camino del diagrama u otro.



Iteración

Indica que una instrucción o grupo de instrucciones deben ejecutarse varias veces.



Conector

Indica el enlace de dos partes de un diagrama dentro de la misma página.



Conector

Indica el enlace de dos partes de un diagrama en páginas diferentes.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Traducir un algoritmo

Es **Ejecutar** el problema, es decir que debemos pasar nuestro diagrama a un lenguaje (idioma), en donde cada lenguaje posee su propia gramática y sintaxis:

- ✓ **Comenzar y terminar un programa:** INICIO, FIN
- ✓ **Declarar los tipos de los datos:** entero, decimal, letra, texto.
- ✓ **Entrada por teclado:** leer
- ✓ **Decisión:** si - sino
- ✓ **Iteración:** mientras
- ✓ **Mostrar por pantalla:** imprimir

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar un programa

- ✓ Esta etapa es **Revisar**.
- ✓ Aquí revisamos y se corrigen los errores de nuestra traducción mediante el resultado obtenido que debemos probar y validar.
- ✓ Para depurar nuestro programa debemos asignar valores a nuestras variables y seguir el flujo (secuencia) de nuestro diseño y nuestra traducción.
- ✓ Nos podemos ayudar haciendo una tabla para seguir el flujo de nuestro programa y anotar los valores de las variables a medida se vayan modificando.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Manos a la obra!

- ✓ Tenemos el mismo enunciado del ejercicio ya visto anteriormente.
- ✓ En un juego, el ganador obtiene una ficha roja; el segundo, una ficha azul; y el tercero, una amarilla. Al final de varias rondas, el puntaje se calcula de la siguiente manera: Al cubo de la cantidad de fichas rojas se adiciona el doble de fichas azules y se descuenta el cuadrado de las fichas amarillas. Si Andrés llegó 3 veces en primer lugar, 4 veces de último y 6 veces de intermedio, ¿Qué puntaje obtuvo?

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Análisis del problema

Para nuestro ejercicio tenemos en esta etapa, según lo entendido al leer el problema:

- ✓ Existen 3 tipos de fichas para cada lugar
 - Rojas, Azules y Amarillas
- ✓ Fórmula para calcular el puntaje final.
 - $PF = (R^3) + (2 \times Az) - (Am^2)$
- ✓ Cantidad de veces que Andrés ha ganado en los 3 distintos lugares
 - 3 fichas rojas, 6 azules y 4 amarillas
- ✓ Debemos tener un resultado concreto.

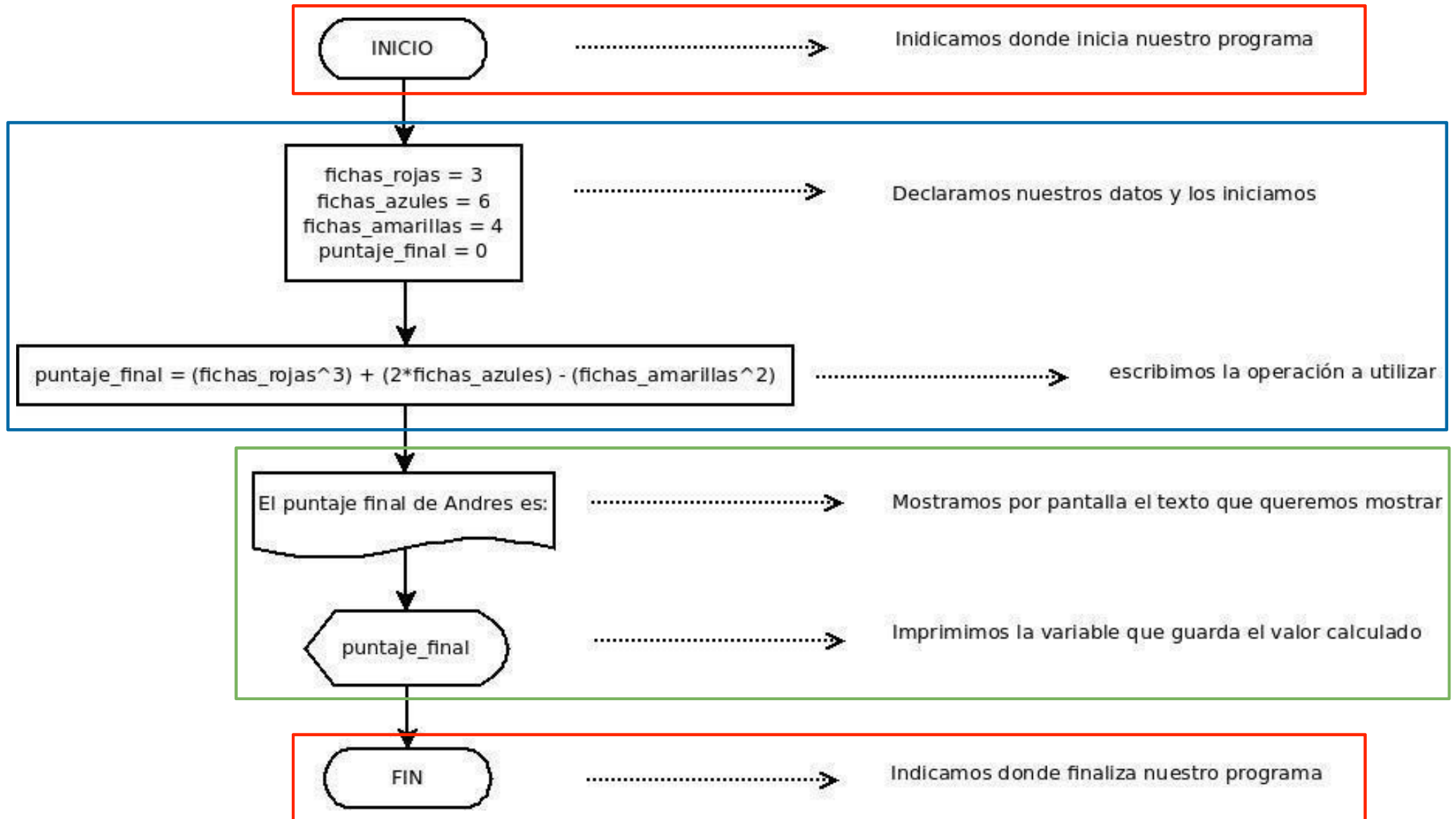
3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo

- ✓ Quiere decir que debemos utilizar la simbología de [Diagrama de Flujo](#) (ir a diapositiva) para diseñar nuestra solución.
- ✓ Básicamente es "dibujar" el análisis realizado anteriormente utilizando [Diagrama de Flujo](#) (ir a diapositiva).
- ✓ Debemos definir nuestros datos, las operaciones y el resultado a mostrar

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo (II)



3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Traducir un algoritmo (I)

- ✓ Ahora es el momento de escribir nuestro diagrama en un lenguaje de programación el cual es conocido como [Pseudo - código](#)
- ✓ Para ello escribiremos con las palabras reservadas mencionadas anteriormente (ver diapositiva [Traducir un algoritmo](#))

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Traducir un algoritmo (II)

```
//Indicamos el inicio del programa
INICIO
//Declaramos las variables y las iniciamos
ENTERO fichas_rojas = 3;
ENTERO fichas_azules = 6;
ENTERO fichas_amarillas = 4;
ENTERO puntaje_final = 0;
//Escribiremos la operación a utilizar
puntaje_final = fichas_rojas^3 + 2*fichas_azules - fichas_amarillas^2;
//Imprimimos por pantalla el texto que queremos mostrar
IMPRIMIR "El puntaje final de Andres es de "
//Imprimimos por pantalla la variable que queremos mostrar
IMPRIMIR puntaje_final;
//Indicamos el fin del programa
FIN
```

Ayudas:
// indica comentario

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar el programa

Para hacer la depuración debemos ir reemplazando los valores de las variables en nuestro programa.

- ✓ Tenemos los valores ya dados por el enunciado: $f_{\text{rojas}} = 3$, $f_{\text{azules}} = 6$ y $f_{\text{amarillas}} = 4$, estos valores debemos reemplazarlos en nuestra fórmula inicial:

`puntaje_final = 3^3 + 2*6 - 4^2;`

- ✓ Realizando el cálculo nos da como resultado:

`puntaje_final = 39;`

- ✓ Impresión por pantalla:

`El puntaje final de Andres es de 39`

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Veamos si generalizamos el problema

¿Qué sucede si existen más jugadores?

¿Cómo podríamos calcular el puntaje final para un nuevo jugador y con cantidades de fichas distintas a Andrés?

¿Tienes alguna idea?

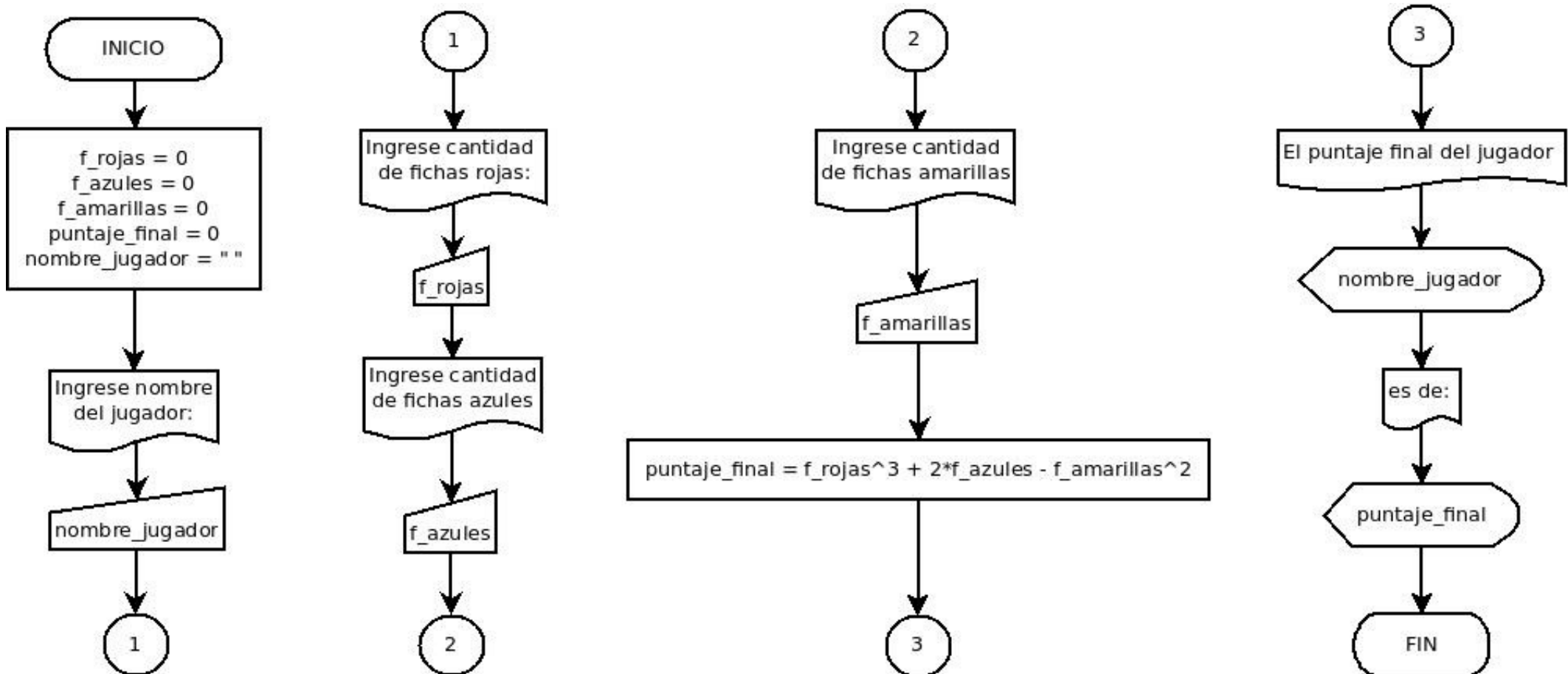
3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Análisis del problema

- ✓ Tenemos la base del problema, en el ejercicio teníamos el cálculo para una persona (Andrés) con una cantidad de fichas determinadas (3 rojas, 6 azules y 4 amarillas)
- ✓ Nos preguntamos:
 - ¿Tengo que cambiar la fórmula? No, el cálculo se mantiene igual.
 - ¿De dónde obtengo las fichas?
 - ¿Como puedo cambiar los valores de las fichas?
- ✓ Como no sabemos dónde obtengo los datos podemos decir que esos datos me los entrega el usuario, al ser así el usuario debe ingresar los datos, esta entrada sería por teclado.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo



3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Traducir un algoritmo

INICIO

```
ENTERO f_rojas=0, f_azules=0, f_amarillas=0, puntaje_final=0;
```

```
TEXTO nombre_jugador = " "; //se inicia con un espacio
```

```
IMPRIMIR "Ingrese el nombre del jugador: ";
```

```
LEER nombre_jugador;
```

```
IMPRIMIR "Ingrese cantidad fichas rojas:";
```

```
LEER f_rojas;
```

```
IMPRIMIR "Ingrese cantidad fichas azules:";
```

```
LEER f_azules;
```

```
IMPRIMIR "Ingrese cantidad fichas amarillas:";
```

```
LEER f_amarillas;
```

```
puntaje_final = f_rojas^3 + 2*f_azules - f_amarillas^2;
```

```
IMPRIMIR "El puntaje final de ";
```

```
IMPRIMIR nombre_jugador;
```

```
IMPRIMIR " es de: ";
```

```
IMPRIMIR puntaje_final;
```

FIN

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar el programa

- ✓ En este caso nuestra depuracion seria distinta porque ahora debemos hacer un par de pruebas, con valores distintos dado que es el usuario quien ingresa los valores de las fichas y el nombre del jugador.
- ✓ Tenemos que usar valores supuestos, es decir nos imaginamos que valores podria ingresar el usuario y dados a estos valores hacemos la depuracion.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar el programa

Debemos *imaginarnos* la ejecución del programa, suponiendo que el usuario nos ingresa los valores siguientes.

Ingrese nombre jugador: Jorge

Se asigna el texto Jorge en la variable nombre_jugador

Ingrese cantidad fichas rojas: 2

Se asigna el número 2 en la variable f_rojas

Ingrese cantidad fichas azules: 4

Se asigna el número 4 en la variable f_azules

Ingrese cantidad fichas amarillas: 2

Se asigna el número 6 en la variable f_amarillas

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar el programa

Reemplazando los valores ingresados por el usuario en la formula quedaría

```
puntaje_final = 2^3 + 2*4 - 6^2
```

Resultado de la operación:

```
puntaje_final = -20
```

Impresión por pantalla:

```
El puntaje final de Jorge es de -20
```

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

¿Y si agregamos algo más?

- ✓ Sucede que ahora queremos seguir calculando más jugadores, por ejemplo 50 o 15 o 1000, pero sin tener que ejecutar tantas veces nuestro programa, solo sabemos que el usuario me diría cuantos jugadores se desea que le calculemos el puntaje.
- ✓ ¿Alguna idea? ¿como puedo modificar mi programa para que calcule los puntajes tantas veces según el usuario me ha dicho en un inicio la cantidad de jugadores?

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Análisis del problema

- ✓ Ya sabemos como calcular para un jugador en donde el usuario ingresa la cantidad de las distintas fichas, solo sabemos que funciona para un jugador.
- ✓ Nos preguntamos entonces:
 - ¿que necesito para "n" jugadores? solo se que "n" me lo da el usuario
 - ¿como puedo hacer que repita la operación de calcular el puntaje?

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

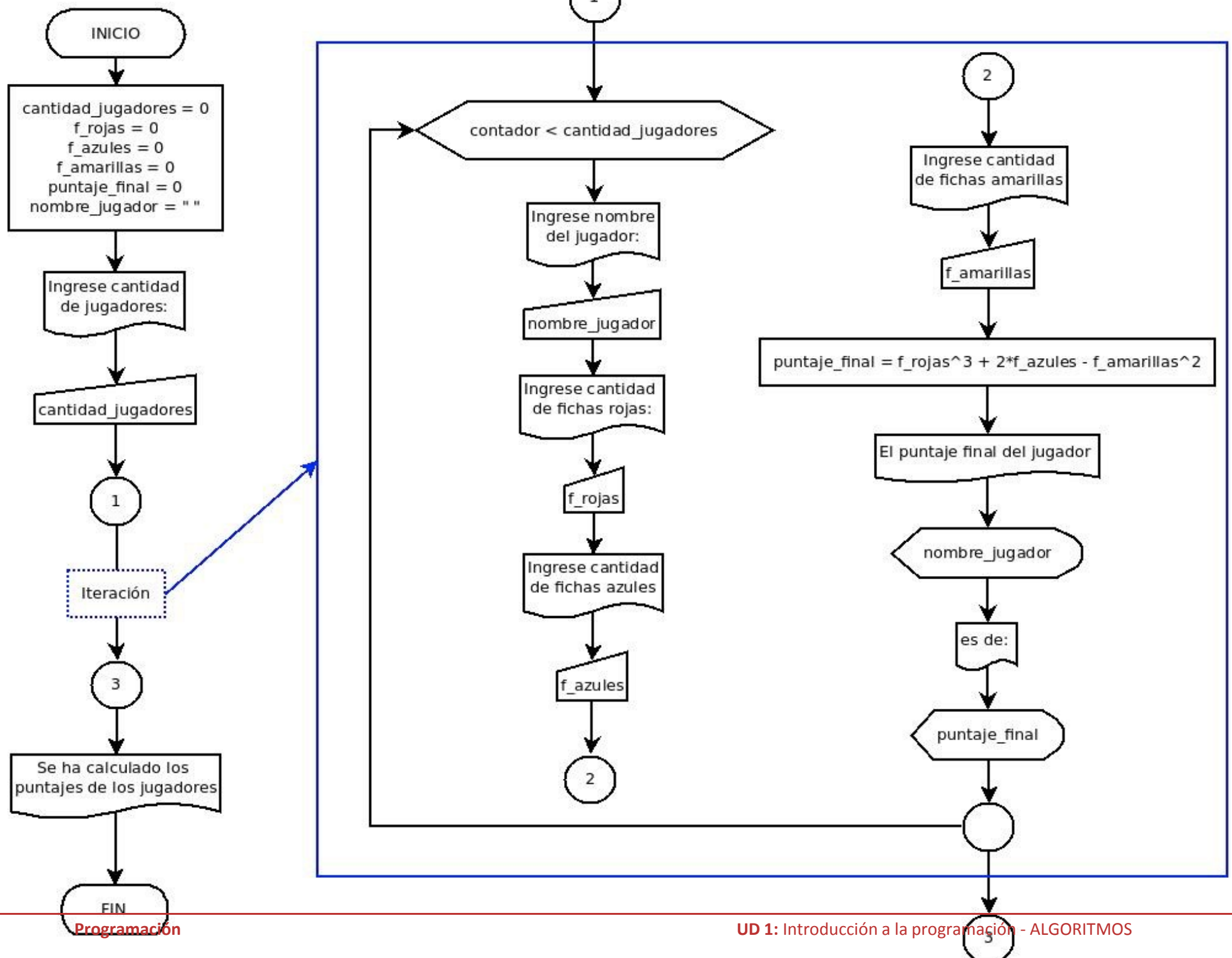
Análisis del problema

- ✓ Bueno en realidad si pensamos que son 5 jugadores copiamos nuestro código 5 veces ¿o no?... pero creo que eso no es muy eficiente porque si fuesen 50 o 100 o 1000.
- ✓ La verdad tenemos pensar que no sabemos realmente cuántos jugadores son, solo sabemos que el usuario nos dirá en el inicio la cantidad.
- ✓ Como la operación se repite tantas veces según la cantidad de jugadores, sabemos que debemos usar una condición de iteración

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Diseñar un algoritmo

- ✓ El diseño de éste algoritmo es tan grande que en la siguiente diapositiva la puedes encontrar.



3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Reacción

Creo que estás así nuevamente... o ¿no?



3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Respira y....



meditar



3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Traducir un algoritmo

INICIO

```
ENTERO f_rojas=0, f_azules=0, f_amarillas=0, puntaje_final=0;
```

```
ENTERO cantidad_jugadores = 0, contador = 0;
```

```
TEXTO nombre_jugador = " "; //se inicia con un espacio
```

```
IMPRIMIR "Ingrese la cantidad de jugadores: ";
```

```
LEER cantidad_jugadores;
```

```
MIENTRAS (contador < cantidad_jugadores)
```

```
    IMPRIMIR "Ingrese el nombre del jugador: ";
```

```
    LEER nombre_jugador;
```

```
    IMPRIMIR "Ingrese cantidad fichas rojas:";
```

```
    LEER f_rojas;
```

```
    IMPRIMIR "Ingrese cantidad fichas azules:";
```

```
    LEER f_azules;
```

```
    IMPRIMIR "Ingrese cantidad fichas amarillas:";
```

```
    LEER f_amarillas;
```

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

```
puntaje_final = f_rojas^3 + 2*f_azules - f_amarillas^2;
IMPRIMIR "El puntaje final de ";
IMPRIMIR nombre_jugador;
IMPRIMIR " es de: ";
IMPRIMIR puntaje_final;
contador = contador + 1;
FIN MIENTRAS
IMPRIMIR "Se ha calculado los puntajes de los jugadores";
FIN
```

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar un algoritmo

- ✓ En este caso haremos una tabla para mostrar la depuración del programa, imaginándonos las impresiones por pantalla.
- ✓ Suponemos que el usuario quiere calcular el puntaje de 4 jugadores.
- ✓ Iniciamos nuestras variables.

Variables / n° vueltas	valor inicial
cantidad_jugadores	4
contador (valor inicial)	0
nombre_jugador	" "
f_rojas	0
f_azules	0
f_amarillas	0
puntaje_final	0

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Vuelta (iteración) 1

Variables / n° vueltas	valor inicial	1
cantidad_jugadores	4	4
contador (valor inicial)	0	0
nombre_jugador	" "	Jorge
f_rojas	0	10
f_azules	0	5
f_amarillas	0	0
puntaje_final	0	1010

Validamos la condición **mientras**:
`contador < cantidad_jugadores`

Reemplazamos los valores: `0 < 4`

Donde el resultado de esta operación es VERDADERA, por lo que entra al ciclo mientras y ejecuta las operaciones que están dentro.

- El usuario ingresa los valores de cada ficha y las reemplazamos en la fórmula donde obtenemos el resultado final.
- La última operación del ciclo mientras es:
 - `contador = contador + 1`, es decir estamos aumentando en 1 la variable contador por lo que su nuevo valor es 1, este valor inicial de la siguiente vuelta.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Vuelta (iteración) 2

Variables / n° vueltas	valor inicial	1	2
cantidad_jugadores	4	4	4
contador (valor inicial)	0	0	1
nombre_jugador	" "	Jorge	Ana
f_rojas	0	10	8
f_azules	0	5	4
f_amarillas	0	0	3
puntaje_final	0	1010	511

Volvemos a validar la condición mientras con nuevo valor de la variable contador: $1 < 4$

Donde el resultado VERDADERA, se entra al ciclo mientras y ejecuta las operaciones nuevamente

El usuario ingresa los valores de cada ficha y las reemplazamos en la fórmula donde obtenemos el resultado final.

La última operación del ciclo mientras es:

`contador = contador + 1`, es decir estamos aumentando en 1 la variable contador por lo que su nuevo valor es 2, este valor inicial de la siguiente vuelta.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Vuelta (iteración) 3

Variables / n° vueltas	valor inicial	1	2	3
cantidad_jugadores	4	4	4	4
contador (valor inicial)	0	0	1	2
nombre_jugador	" "	Jorge	Ana	Fran
f_rojas	0	10	8	7
f_azules	0	5	4	3
f_amarillas	0	0	3	5
puntaje_final	0	1010	511	324

Volvemos a validar la condición mientras con nuevo valor de la variable contador: $2 < 4$

Donde el resultado VERDADERA, se entra al ciclo mientras y ejecuta las operaciones nuevamente

El usuario ingresa los valores de cada ficha y las reemplazamos en la fórmula donde obtenemos el resultado final.

La última operación del ciclo mientras es:

`contador = contador + 1`, es decir estamos aumentando en 1 la variable contador por lo que su nuevo valor es 3, este valor inicial de la siguiente vuelta.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Vuelta (iteración) 4

Variables / n° vueltas	VI	1	2	3	4
cantidad_jugadores	4	4	4	4	4
contador (valor inicia)	0	0	1	2	3
nombre_jugador	" "	Jorge	Ana	Fran	Fabiola
f_rojas	0	10	8	7	6
f_azules	0	5	4	3	2
f_amarillas	0	0	3	5	7
puntaje_final	0	1010	511	324	171

Volvemos a validar la condición mientras con nuevo valor de la variable contador:

$$3 < 4$$

Donde el resultado VERDADERA, se entra al ciclo mientras y ejecuta las operaciones nuevamente

El usuario ingresa los valores de cada ficha y las reemplazamos en la fórmula donde obtenemos el resultado final.

La última operación del ciclo mientras es:

`contador = contador + 1`, es decir estamos aumentando en 1 la variable contador por lo que su nuevo valor es 4, este valor inicial de la siguiente vuelta.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Vuelta (iteración) 5

Variables / n° vueltas	valor inicial	1	2	3	4	5
cantidad_jugadores	4	4	4	4	4	4
contador (valor que inicia)	0	0	1	2	3	4
nombre_jugador	" "	Jorge	Ana	Francisco	Fabiola	-
f_rojas	0	10	8	7	6	-
f_azules	0	5	4	3	2	-
f_amarillas	0	0	3	5	7	-
puntaje_final	0	1010	511	324	171	-

Volvemos a validar la condición mientras con nuevo valor de la variable contador: $4 < 4$

Donde el resultado FALSA, no entra al ciclo mientras y muestra por pantalla el mensaje final y finaliza nuestro programa.

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Depurar el programa

Así se resuelven las depuraciones de nuestra traducción.

La finalidad, recordar, es verificar si nuestro análisis, diseño y traducción están correctos.

En caso de haber error sabremos en que parte tenemos el error y así corregirlo.

La depuración también se realiza en caso de un programa ya existente.

¡Solo debes practicar!

3.- ¿Cómo resuelvo un algoritmo?

Validaciones

- ✓ Te dejo una pregunta para que resuelvas y con el fin de mejorar las soluciones ya planteadas.
- ✓ ¿Qué sucede si el usuario ingresa números negativos o letras?
- ✓ ¿Sigue funcionando el programa o existen errores?

Son cosas que también debemos tener presente al analizar el problema aunque no estén en el enunciado

4.- Ejercicios propuestos

4.- Ejercicios propuestos

Ejercicios propuestos

Dejo 2 ejercicios propuestos:

1. Dado tres números ingresados por teclado enteros mostrar por pantalla los números ordenados de mayor a menor, en caso de ser iguales mostrar un aviso.
2. Calcular el promedio de "n" números ingresados por teclado, mostrar por pantalla el resultado.

Recuerda seguir las etapas

4.- Ejercicios propuestos

Comentarios finales

- ✓ Espero que con esta presentación se pueda entender mas o tener una idea mas clara de como resolver problemas de algoritmos.
- ✓ Recuerda seguir los pasos:
Analizar (Entender), **Diseñar** (Trazar),
Traducir (Ejecutar) y **Depurar** (Revisar).
- ✓ Siempre puede haber otra solución, trata de hacer el mismo problema con diferentes soluciones y/o agregar restricciones.

Bibliografía

Bibliografía

- ✓ Empezar a programar usando Java. 2ª edición. Universitat Politècnica de València
- ✓ Apuntes de la asignatura Ingeniería del Software de la Universitat Politècnica de València.
- ✓ <https://es.wikipedia.org/wiki/Algoritmo>
- ✓ https://es.wikipedia.org/wiki/Lenguaje_de_programación
- ✓ https://es.wikipedia.org/wiki/Entorno_de_desarrollo_integrado