



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorio de docencia

# Laboratorios de computación salas A y B

*Profesor:* Ing. García Morales Karina.

*Asignatura:* Fundamentos de programación.

*Grupo:* 22

*No de Práctica(s):* 3

*Integrante(s):* Alvarado Pérez Norma Laura.

*Semestre:* 2018-2

*Fecha de entrega:* 6 / Marzo / 2018

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## Guía práctica de estudio 03: Solución de problemas y Algoritmos.

**Objetivo:** Elaborar algoritmos correctos y eficientes en la solución de problemas siguiendo las etapas de Análisis y Diseño pertenecientes al Ciclo de vida del software.

### Desarrollo:

#### Introducción

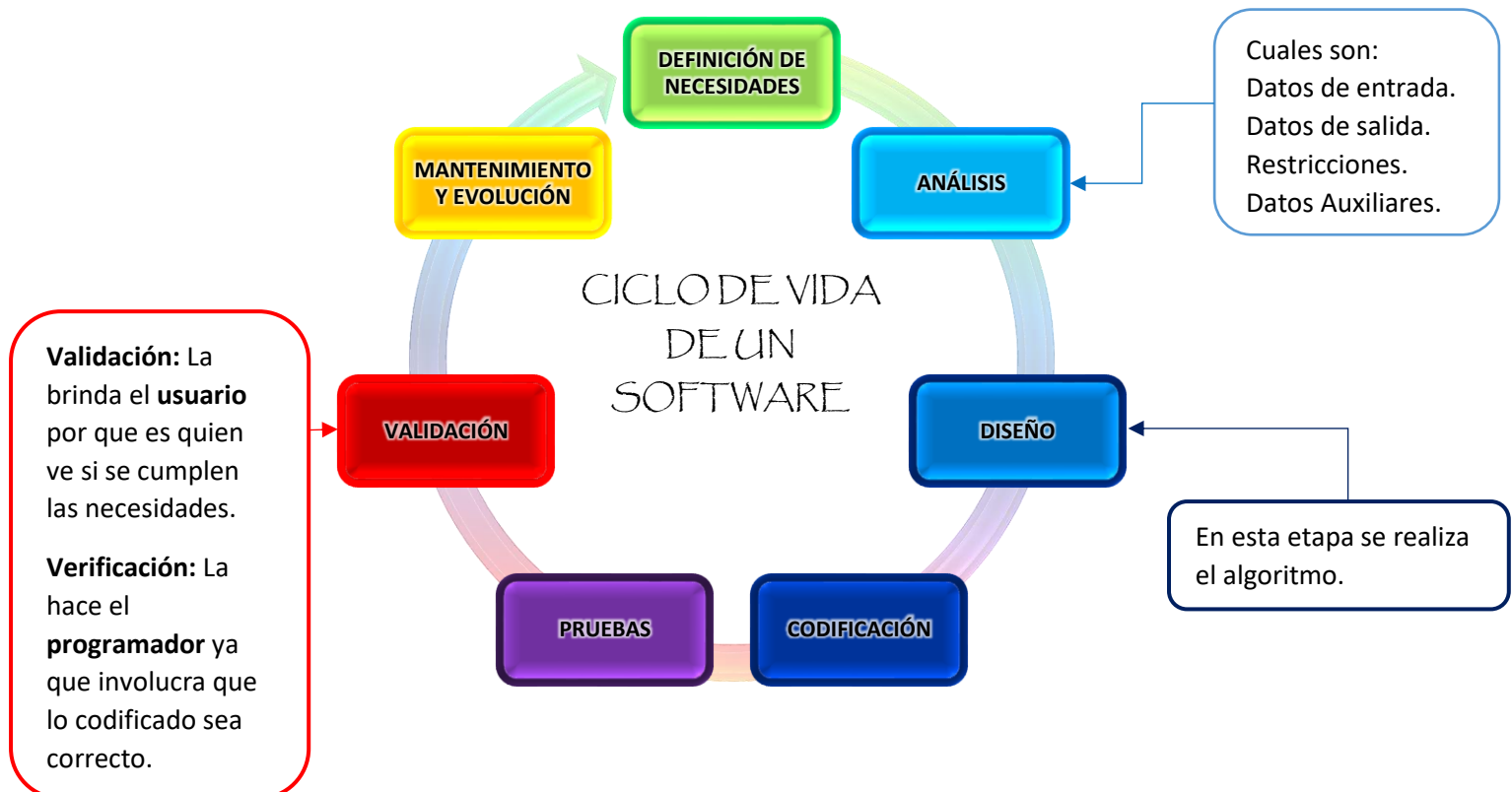
Un problema surge de una *necesidad*. La Ingeniería de Software, de acuerdo con la IEEE, se define como “La aplicación de un enfoque sistemático, disciplinado y cuantificable hacia el desarrollo, operación y mantenimiento del software”.

La Ingeniería de Software provee métodos que indican como generar software.

- ➔ Planeación y estimación del proyecto.
- ➔ Análisis de requerimientos del sistema y software.
- ➔ Diseño de la estructura de datos, la arquitectura del programa y el procedimiento algorítmico.
- ➔ Codificación.
- ➔ Pruebas y mantenimiento (validación y verificación).

#### Ciclo de vida del software

La ISO 12207 define al ciclo de vida de un software como un marco de referencia que contiene las actividades las tareas involucradas en el desarrollo, la explotación y el mantenimiento de un producto de software, desde la definición hasta la finalización de su uso.

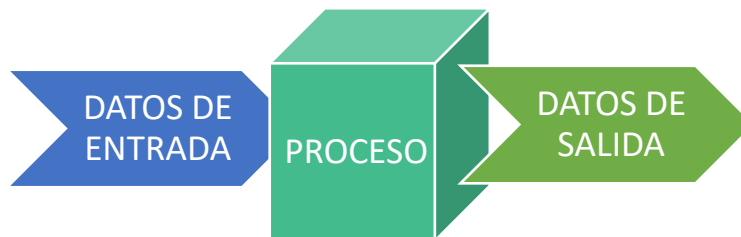


### Solución de problemas

Dentro del ciclo de vida, en el análisis se busca comprender el problema, aquí se definirá lo que requiere el usuario del sistema de software. Se identifican dos grandes conjuntos.

- ➡ **Conjunto de entrada:** Está compuesto por todos aquellos datos que pueden alimentar al sistema.
- ➡ **Conjunto de salida:** Está compuesto por todos los datos que el sistema regresará como resultado del proceso.

La unión del conjunto de entrada con el conjunto de salida será el dominio del problema (los valores que puede manejar el problema).



### Algoritmo

Dentro del ciclo de vida, el algoritmo se encuentra dentro de la etapa de diseño. Un algoritmo es un conjunto de pasos que permiten resolver un problema y estos pasos pueden ser aplicados ilimitadas veces sobre el mismo problema.

Las características de un algoritmo son:

- ➡ **Preciso:** Debe indicar el orden de realización de paso y no puede tener ambigüedad.
- ➡ **Definido:** Si se sigue dos veces o más se obtiene el mismo resultado.
- ➡ **Finito:** Tiene un número determinado de pasos.
- ➡ **Correcto:** Cumple con el objetivo.
- ➡ Debe tener al menos una salida y esta debe ser perceptible.
- ➡ Debe ser sencillo y legible.
- ➡ **Eficiente:** Realizar la tarea en el menor tiempo posible.
- ➡ **Eficaz:** Que produzca el efecto esperado.

Además, un algoritmo consta de 3 módulos básicos:

- ➡ **Módulo de Entrada:** Representa los datos que se requieren para resolver el problema.
- ➡ **Módulo de Procesamiento:** Representa las operaciones necesarias para obtener un resultado a partir de los datos de entrada.
- ➡ **Módulo de Salida:** Permite mostrar los resultados a partir del módulo de procesamiento de datos (en pantalla, archivos, base de datos).

### Prueba de escritorio

La creación de un algoritmo implica la validación de este, a esto se le llama “prueba de escritorio”, en la cual se forma una matriz con cada valor que se va obteniendo con cada iteración que tiene durante el proceso.

## Ejercicio 1 (Práctica)

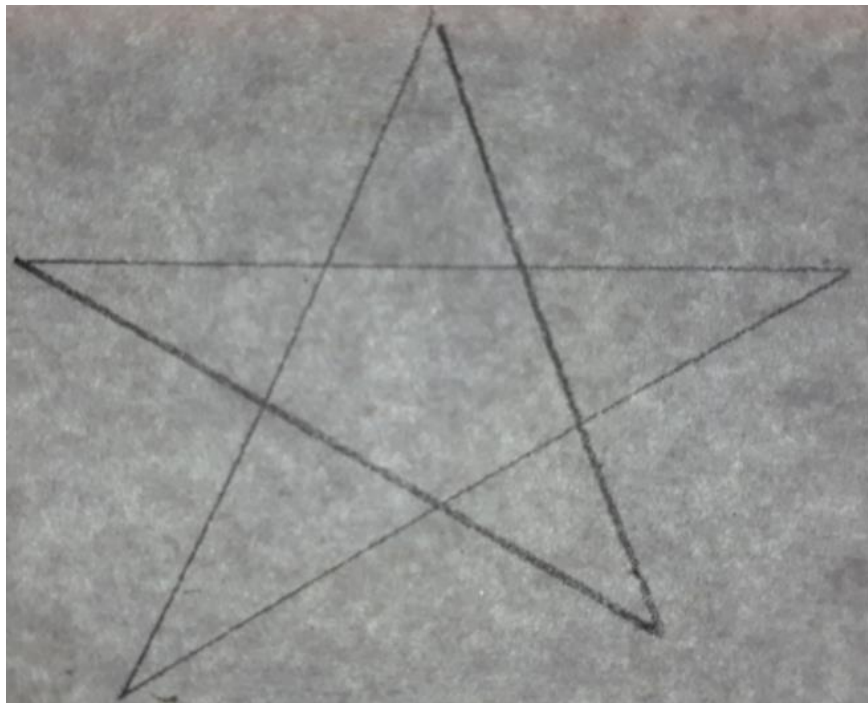
🌱 PROBLEMA: Seguir el algoritmo para obtener una figura

Análisis del problema.

- *DATOS DE ENTRADA*: Hoja tamaño carta en limpio, regla y lápiz.
- *DATOS DE SALIDA*: Figura correcta.

Algoritmo

1. Dibuja una V invertida. Empieza desde el lado izquierdo, sube, y baja hacia el lado derecho, no levantes el lápiz.
2. Ahora dibuja una línea en ángulo ascendente hacia la izquierda. Debe cruzar la primera línea más o menos a  $1/3$  de la altura. Todavía no levantes el lápiz del papel.
3. Ahora, dibuja una línea horizontal hacia la derecha. Debe cruzar la V invertida más o menos a  $2/3$  de la altura total. Sigue sin levantar el lápiz.
4. Dibuja una línea en un ángulo descendente hasta el punto de inicio. Las líneas deben unirse.
5. Ahora ya puedes levantar el lápiz del papel. Has terminado la estrella de 5 puntas



## Realiza el análisis y algoritmo para:

### Ejercicio 1

🍀 **PROBLEMA:** Tomás, Pedro, Jaime, Susana y Julia realizaron un test, Julia obtuvo mayor puntuación que Tomás, Jaime más bajo que Pedro, pero más alto que Susana y Pedro menos que Tomás. ¿Quién obtuvo la puntuación más alta?

#### Análisis del problema

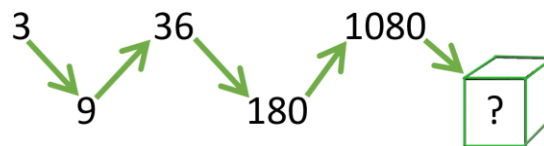
- **DATOS DE ENTRADA:** Los 5 nombres, las comparativas entre ellos, que resolvieron un test.
- **DATOS DE SALIDA:** Un nombre con el más alto

#### Algoritmo

1. Inicio
2. Utiliza la primera letra de los nombres como clave.
3. Si dos nombres inician con la misma letra utiliza las 3 primeras del nombre.
4. Conforme se lee el problema escribe de forma individual las expresiones matemáticas.
5. Compara las expresiones obtenidas y simplifica.
6. Con la clave del mayor busca el nombre original.
7. Da el nombre de la persona con puntaje mayor.
8. fin

### Ejercicio 2

🍀 **PROBLEMA:** ¿Qué número sigue y cuál es la expresión matemática?



#### Análisis del problema.


- **DATOS DE ENTRADA:** 3, 9, 36, 180, 1080.
- **DATOS DE SALIDA:** Un número que cumpla con la serie numérica, una fórmula matemática.

#### Algoritmo

1. Inicio
2. Lee los valores que se encuentran dentro de la serie.
3. Compara si la serie va en ascenso o descenso.
4. Si va en ascenso inicia probando con él un número que multiplicado al actual te dé el siguiente.
  - 4.1. Si es el número siguiente toma ese valor como tu nueva referencia.
    - 4.1.1. Intenta volver a multiplicar con el mismo número

- 4.1.2. Si es el número siguiente se repite desde el paso 4.1
- 4.1.3. En caso contrario, intenta multiplicar con el número + 1
  - 4.1.3.1. Si esto se cumple, se repite desde el paso 4.1 hasta concluir.
  - 4.1.3.2. En caso contrario, se debe probar con otra operación (suma).
- 4.2. En caso contrario, trata con otra operación (suma).
- 5. En caso contrario, trata con operaciones que decrementen (resta ó división).
- 6. Se obtiene el número que continua con la serie.
- 7. Fin.

### Ejercicio 3

 **PROBLEMA:** ¿Cuál es la cuarta parte de la tercera parte de la sexta parte de 792?

- a) 23
- b) 11
- c) 16
- d) 9

Análisis del problema.

- DATOS ENTRADA: 792 y las 4 opciones.
- DATOS SALIDA: Un número que es la cuarta parte de la tercera parte de la sexta parte de 792.

Algoritmo

- 1. Inicio.
- 2. Leer cuidadosamente el problema e identificar las fracciones involucradas.
- 3. Expresar en forma de fracción las indicaciones.
- 4. Realizar la multiplicación de fracciones.
- 5. Obtener el resultado.
- 6. Fin.

## Ejercicio Propuesto

💜 **PROBLEMA:** Generar el algoritmo para realizar la conversión de un número decimal a binario.

Análisis del problema.

- **DATOS DE ENTRADA:** un número en decimal.
- **DATOS DE SALIDA:** un número en binario.

Algoritmo

1. Inicio
2. Se recibe un número en decimal.
3. El número decimal se divide entre 2, se divide sin sacar valores después del punto y se guarda el número del residuo, ya sea "0" ó "1". El cociente de la división, solo se usa la parte entera, será nuestro nuevo número decimal.
4. Si el número decimal aún es divisible entre 2 se realiza nuevamente la división y se guarda el valor del residuo, anotamos el número obtenido como residuo a la derecha del valor que anteriormente nos salió como residuo y vamos formando nuestro número binario.
5. Se repite el paso 4 hasta que ya no sea posible realizar una división entre 2.
6. Se muestra el resultado que es un número en binario.
7. Fin

💜 Describe las diferencias entre el ejercicio 1 y 2 del manual de prácticas e indica porqué.

Para el primer ejercicio se hizo una estrella de 5 puntas y en el segundo una estrella de 6 puntas, en el primer ejercicio los datos de entrada eran los mismos que en el segundo y la salida era la misma, sin embargo al seguir los algoritmos son claras las diferencias, con el primer algoritmo obtenemos la estrella de 5 puntas la cual no es simétrica ya que siguiendo las instrucciones muchos de los trazos son al tanteo por parte de quien lo aplica, con el segundo obtenemos una estrella de 6 puntas que es completamente simétrica y que además se pudiera saber la medida del círculo inscrito por el uso del compás.

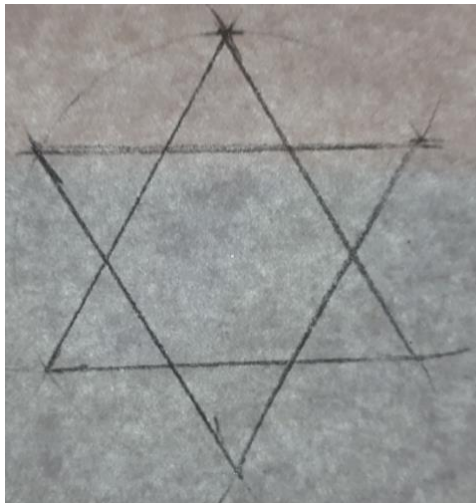
💜 **PROBLEMA:** Seguir el algoritmo para obtener una figura.

Análisis del problema.

- **DATOS DE ENTRADA:** Hoja tamaño carta en limpio, regla, lápiz.
- **DATOS DE SALIDA:** Figura correcta.

Algoritmo

1. Empieza dibujando un círculo con un compás. Coloca un lápiz en el compás. Coloca la punta del compás en el centro de una hoja de papel.
2. Ahora gira el compás, mientras mantienes la punta apoyada en el papel. El lápiz dibujará un círculo perfecto alrededor de la punta del compás.
3. Marca un punto en la parte superior del círculo con el lápiz. Ahora, coloca la punta del compás en la marca. No cambies el radio del compás con que hiciste el círculo.
4. Gira el compás para hacer una marca en el propio círculo hacia la izquierda. Haz una marca también en el lado derecho.
5. Ahora, coloca la punta del compás en uno de los puntos. Recuerda no cambiar el radio del compás, Haz otra marca en el círculo.
6. Continúa moviendo la punta del compás a las otras marcas, y continúa hasta que tengas 6 marcas a la misma distancia unas de otras. Ahora, ya puedes dejar tu compás a un lado.
7. Usa una regla para crear un triángulo que empiece en la marca superior del círculo. Coloca el lápiz en la marca superior. Ahora dibuja una línea hasta la segunda marca por la izquierda. Dibuja otra línea, ahora hacia la derecha, saltándote la marca de la parte más baja. Complementa el triángulo con una línea hacia la marca superior. Así completarás el triángulo.
8. Crea un segundo triángulo empezando en la marca en la base del círculo. Coloca el lápiz en la marca inferior. Ahora conéctala con la segunda marca hacia la izquierda. Dibuja una línea recta hacia la derecha, saltándote el punto superior. Completa el segundo triángulo dibujando una línea hasta la marca en la parte inferior.
9. Borra el círculo. Has terminado de dibujar tu estrella de 6 puntos.





## Conclusiones

- ➡ Logré identificar los conjuntos de entrada y salida de un problema
- ➡ Entendí y realice los algoritmos identificando sus partes y realizando el proceso de análisis y diseño que vienen en el ciclo de vida del software.