	<i>Solución de problemas y algoritmos</i>
Facultad de Ingeniería	Laboratorio de docencia

Laboratorios de computación salas A y B

Profesor: Alejandro Esteban Pimentel Alarcon

Asignatura: Fundamentos de Programación

Grupo: 3

Alumna: Aguilar Lara Alexa Patricia

No. de Equipo de cómputo empleado:

No. de lista o Brigada: 01

No. de cuenta: 316315515

Fecha de entrega: 02/09/2019

CALIFICACIÓN: _____

Solución de problemas y algoritmos

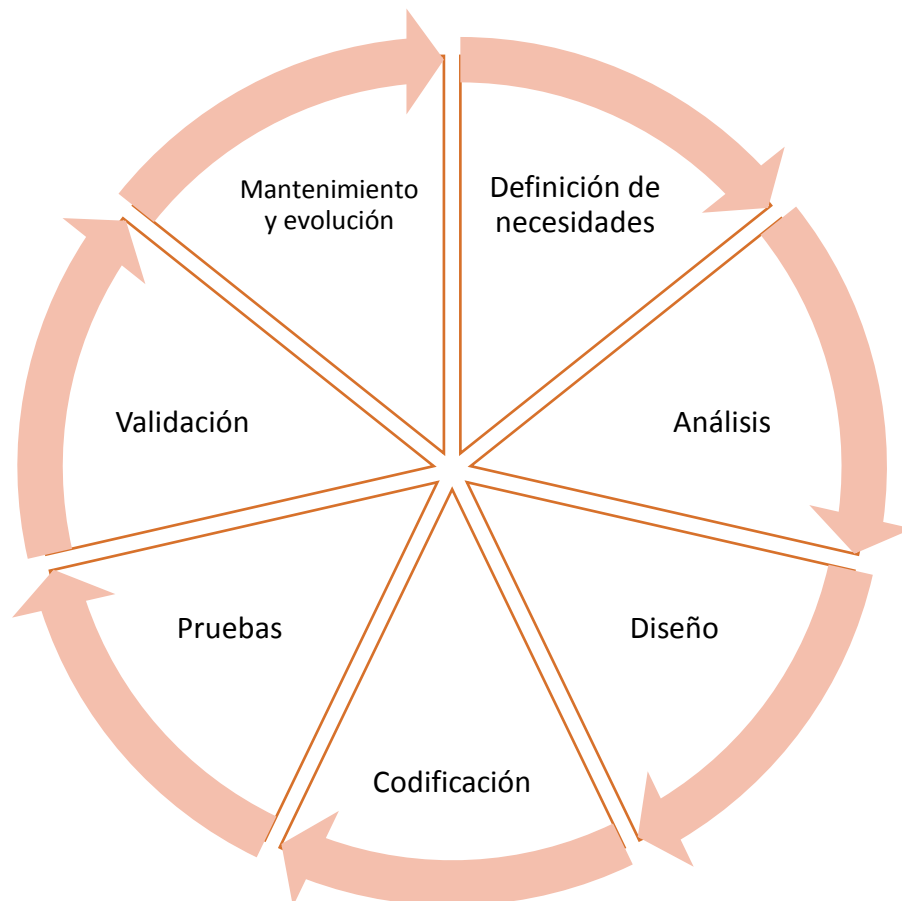
Objetivo:

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

Algoritmo

- Un Algoritmo es una serie ordenada de instrucciones, pasos o procesos que llevan a la solución de un determinado problema. Los hay tan sencillos y cotidianos como seguir la receta del médico, abrir una puerta, lavarse las manos, etc.; hasta los que conducen a la solución de problemas muy complejos.

Ciclo de vida del software



Observaciones:

Actividad 1

Explicar las precondiciones y el conjunto de salidas de los algoritmos para:

- Pescar
 - Precondiciones: Caña de pescar en buen estado, carnada, señuelo de superficie, un bote, un lago.
 - Tomar la carnada.
 - Colocar la carnada en la caña.
 - Lanzar la punta de la caña al agua y dejar que se hunda un poco.
 - Gracias al señuelo de superficie, parecerá que hay un pez herido.
 - Permite que haya hondas en la superficie.
 - Después de pasados 10 minutos hacer un leve movimiento que vuelva a generar ondas.
 - Esperar a que un pez muerda la carnada.
 - Soltar un poco la caña y tirar de ella para sacar al pez.
 - Salidas: uno o varios peces, no obtener ningún pez.
- Lavarse las manos
 - Precondiciones: tener las manos sucias, un baño donde haya jabón y agua.
 - En un baño, abrir la llave del lavamanos.
 - Humedecer las manos y el jabón y cerrar la llave.
 - Con movimientos envolventes limpiar todas las zonas de ambas manos, una con ayuda de la otra.
 - Una vez que se haya concluido de limpiar y enjabonar abrir la llave.
 - Enjuagar con abundante agua, hasta eliminar los restos de jabón.
 - Salidas: manos limpias y húmedas.
- Cambiar una llanta
 - Llanta en mal estado y una llanta de repuesto, una cuña, una llave de cruz.
 - Colocar el carro en un lugar seguro.
 - Poner el freno de estacionamiento y colocar la cuña.
 - Aflojar las tuercas con ayuda de la llave de cruz.
 - Levantar el auto con ayuda de un gato hidráulico.
 - Quitar las tuercas y las copas del automóvil.
 - Retirar la llanta en mal estado.
 - Colocar la llanta de repuesto.
 - Salida: auto con llanta en buen estado.
- Convertir un número binario a decimal
 - Número binario a convertir.
 - Tomar cada parte del número binario y separarlo por dígitos.
 - Elevar cada parte a la 2×10^x , a la potencia que le corresponda.
 - Si el dígito a convertir es 1 el valor existe, si es 0 el valor no existe.
 - Sumar el resultado de cada dígito elevado a su respectiva potencia.
 - Salida: Número binario en términos de un número decimal.

Observaciones:

Actividad 2

Desarrollar los algoritmos para:

- Determinar si un número es positivo o negativo
 - Datos de entrada: un número cualquiera
 - Ingresar un número, el cual sería la variable “n”.
 - Se comprueba si el número es igual a cero. ($n=0$)
 - Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.
 - Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero. ($n>0$)
 - Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.
 - Si es Falso, se muestra que el número es negativo.
 - Salida: se determina si el número es positivo o negativo.
- Obtener el mayor de dos números diferentes.
 - Datos de entrada: dos números reales diferentes entre sí y diferentes de 0.
 - Ingresar ambos números, que serán nuestras variables. ($N1$ y $N2$)
 - Se comprueba que ambos sean diferentes de 0. ($N1 \neq 0$ y $N2 \neq 0$)
 - Se comprueba si $N1$ es mayor que $N2$. ($N1 > N2$)
 - Si es verdadero entonces el número mayor es $N1$.
 - Si es Falso, entonces el número mayor es $N2$.
 - Salida: se muestra el número mayor.
- Obtener el factorial de un número
 - Datos de entrada: número real diferente de 0.
 - Ingresar un número. (N)
 - Comprobar si es diferente de 0. ($N \neq 0$)
 - Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número.
 - Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial. ($N! = \text{Factorial}$)
 - Salida: obtenemos el factorial del número ingresado.

Actividad 3

Verificar sus algoritmos anteriores, al “ejecutarlos” paso a paso con los siguientes valores
Determinar si un número es positivo o negativo

- 54

Datos de entrada: 54

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número, el cual será la variable “n”.	$N=54$
Se comprueba si el número es igual a cero.	$54=0$
Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.	No es verdadero
Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero.	$54>0$
Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.	Es verdadero, 54 es positivo.
Si es Falso, se muestra que el número es negativo.	No es falso

Salida: El número 54 es positivo.

- -9

Datos de entrada: -9

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número, el cual será la variable "n".	N= -9
Se comprueba si el número es igual a cero.	-9=0
Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.	No es verdadero
Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero.	-9>0
Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.	No es verdadero
Si es Falso, se muestra que el número es negativo.	Es falso, -9 es negativo

Salida: El número -9 es negativo.

- -14

Datos de entrada: -14

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número, el cual será la variable "n".	N= -14
Se comprueba si el número es igual a cero.	-14=0
Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.	No es verdadero
Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero.	-14>0
Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.	No es verdadero
Si es Falso, se muestra que el número es negativo.	Es falso, -14 es negativo

Salida: El número -14 es negativo.

- 8

Datos de entrada: 8

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número, el cual será la variable "n".	N=8
Se comprueba si el número es igual a cero.	8=0
Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.	No es verdadero
Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero.	8>0
Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.	Es verdadero, 8 es positivo.
Si es Falso, se muestra que el número es negativo.	No es falso

Salida: El número 8 es positivo.

- 0

Datos de entrada: 0

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número, el cual será la variable "n".	N=0
Se comprueba si el número es igual a cero.	0=0
Si es Verdadero, se muestra que el valor es nulo.	Es verdadero, el valor es nulo
Si es Falso, se comprueba si el número es mayor a cero.	No se comprueba
Si es Verdadero, se muestra que el número es positivo.	
Si es Falso, se muestra que el número es negativo.	

Salida: El valor es nulo.

Obtener el mayor de dos números diferentes.

- (4,5)

Datos de entrada: (4,5)

Procedimiento	Ejecución
Ingresar ambos números, que serán nuestras variables.	$N1=4$ $N2=5$
Se comprueba que ambos sean diferentes de 0.	$4 \neq 0$ $5 \neq 0$
Se comprueba si N1 es mayor que N2.	$4 > 5$
Si es Verdadero entonces el número mayor es N1.	No es verdadero
Si es Falso, entonces el número mayor es N2.	Es falso, 5 es mayor que 4.

Salida: El número 5 es mayor que el número 4.

- (-9,16)

Datos de entrada: (-9,16)

Procedimiento	Ejecución
Ingresar ambos números, que serán nuestras variables.	$N1 = -9$ $N2 = 16$
Se comprueba que ambos sean diferentes de 0.	$-9 \neq 0$ $16 \neq 0$
Se comprueba si N1 es mayor que N2.	$-9 > 16$
Si es Verdadero entonces el número mayor es N1.	No es verdadero
Si es Falso, entonces el número mayor es N2.	Es falso, 16 es mayor que -9.

Salida: El número 16 es mayor que el número -9.

- (127, 8+4i)

Datos de entrada: (127, 8+4i)

Procedimiento	Ejecución
Ingresar ambos números, que serán nuestras variables.	$N1=127$ $N2=8+4i$
Se comprueba que ambos sean diferentes de 0.	$127 \neq 0$ $8+4i \neq 0$
Se comprueba si N1 es mayor que N2.	$127 > 8+4i$
Si es Verdadero entonces el número mayor es N1.	Es verdadero, 127 es mayor.
Si es Falso, entonces el número mayor es N2.	No es falso.

Salida: El número 127 es mayor que el número 8+4i.

- (7,m)

Datos de entrada: (7,m)

Procedimiento	Ejecución
Ingresar ambos números, que serán nuestras variables.	$N1=7$ $N2=m$
Se comprueba que ambos sean diferentes de 0.	$7 \neq 0$ $m \neq 0$
Se comprueba si N1 es mayor que N2.	No se puede comprobar
Si es Verdadero entonces el número mayor es N1.	
Si es Falso, entonces el número mayor es N2.	

Salida: No se puede comprobar qué número es mayor.

Obtener el factorial de un número

- 5

Entrada: 5

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número.	$N=5$
Comprobar si es diferente de 0.	$5 \neq 0$
Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número.	No es falso
Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial.	$5! = 1*2*3*4*5 = 120$

Salida: El factorial de 5 es 120.

- 9

Entrada: 9

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número.	$N=9$
Comprobar si es diferente de 0.	$9 \neq 0$
Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número.	No es falso
Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial.	$9! = 1*2*3*4*5*6*7*8*9 = 362880$

Salida: El factorial de 9 es 362880.

- 0

Entrada: 0

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número.	$N=0$
Comprobar si es diferente de 0.	$0 \neq 0$
Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número.	Es falso, no se puede obtener el factorial.
Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial.	

Salida: No se puede obtener el factorial.

- -3

Entrada: -3

Procedimiento	Ejecución
Ingresar un número.	$N = -3$
Comprobar si es diferente de 0.	$-3 \neq 0$
Si es falso, se muestra que no se puede obtener el factorial de ese número.	No es falso
Si es Verdadero, multiplicar todos los números enteros positivos que hay entre ese número y el uno, el resultado será el factorial.	$-3! = -1*-2*-3 = -6$

Salida: El factorial de -3 es -6.

Observaciones:

Actividad 4

Desarrollar algoritmos propios de un procesador (asignando registros genéricos) para:

- Cambiar el signo de un número binario
 - Datos de entrada: un número binario cualquiera.
 - Ingresar un número. (N)
 - Dividir los dígitos de ese número binario.
 - De derecha a izquierda, copiar los dígitos hasta encontrar el primer 1 binario.
 - A partir de ese 1 binario cambiar los dígitos, si en el original tengo un 0 binario cambiar a 1 y viceversa.
 - Salida: obtenemos el número con cambio de signo.
- Hacer una suma larga binaria
 - Datos de entrada: dos números binarios cualquiera.
 - Ingresar los números. (N1 y N2)
 - Acomodar los números a manera de suma algebraica.
 - Sumar los dígitos de derecha a izquierda, solo podemos obtener resultados de 2 binario, 1 binario y 10 binario.
 - En caso de que la suma sea 1 o 0 colocar el resultado debajo.
 - En caso de que sea 10, colocar el 0 debajo y el 1 agregarlo a la siguiente línea a sumar.
 - Salida: obtenemos la suma de los números binarios.

Observaciones:

Para concluir: un algoritmo está presente en nuestro día a día, desde que seguimos los pasos para preparar nuestro desayuno hasta al seguir la rutina propia para bañarnos, saber utilizarlos nos lleva a la mejor solución a los problemas que se nos presenten.

Ahora, al saber que conlleva un ciclo, desde definir cuál es el problema, diseñar una solución y resolverlo, nos ayuda a llegar a un resultado buscado de manera más rápida y eficaz, aplicando claro estos pasos correctamente, aunque, en caso de que nuestro diseño no haya sido el correcto también podemos mejorarlo y lograr nuevamente un buen resultado, es un proceso que nos lleva a mejorar en las fallas para conseguir lo que se está buscando.