



## PLAN DE MEJORAMIENTO: EXAMEN DE CONOCIMIENTOS

### Técnica en Programación de Software

#### Fase III - PROGRAMACION

**Competencia:** Desarrollar la solución de software de acuerdo con el diseño y metodologías de desarrollo (codificar la solución de software).

**Resultados de Aprendizaje:** Codificar el software utilizando el lenguaje de programación y la plataforma seleccionada.

La teoría de JavaScript vista hasta el momento y necesaria para resolver este taller se encuentra en: <https://drive.google.com/drive/folders/1rdTI5HMH6KtiZGVDBs0NdAtNsK2SxswY?usp=sharing>

Así mismo, si desea revisar todo el contenido disponible, incluyendo videos de YouTube donde se explican los conceptos y repasar, puede revisar el Google Sites de los instructores:

<https://sites.google.com/unal.edu.co/programacion-javascript/inicio?authuser=1>

## Ejercicios

1. Diseñe un algoritmo que calcule la factorial de un número, en caso de que sea impar solo contara sus factores pares y si es par solo contara sus factores impares. Escriba un programa que cuente hasta el numero que quiera el usuario, por ejemplo, si el usuario quiere contar hasta 4, entonces el programa debe imprimir en consola:

1

2

3

2. Escriba un programa que encuentre los divisores de cualquier numero que ingrese el usuario.
3. Escriba un programa que le permita al usuario ingresar la cantidad de números que quiera, una vez los ingresa, debe almacenarlos en un array y decirle al usuario con una alerta cuantos números primos ingreso en el proceso.
4. Escriba un algoritmo que le pida 10 números a un usuario e imprima estos datos en el orden inverso en el cual fueron ingresados.
5. Desarrolle un algoritmo que recorra la siguiente matriz e imprima los valores presentes en su diagonal principal.

Diagonal Principal

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 0 \\ 3 & 1 & 4 \\ 3 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

6. Cree un algoritmo que lea un vector de 10 posiciones, correspondiente a la temperatura en grados Celsius de

- alguna ciudad. Si el promedio de temperaturas es 25.6 o más, debe imprimir "Calor", de lo contrario debe imprimir "Frio".
7. Escriba un algoritmo que, dado un arreglo cualquiera numérico, lo entregue ordenado de menor a mayor. Pista: Si usted ingresa [7,5,9] el programa debe devolverle [5,7,9].
  8. Escriba un código que le permita encontrar el numero mayor en cualquier matriz dada.
  9. Cree un programa que le solicite al usuario ingresar tres números enteros. Debe mostrar por pantalla el mayor de los tres números, en caso de que los tres números sean iguales debe mostrar 'iguales', luego debe mostrar cuáles de los tres números son pares. Muestre exclusivamente lo solicitado anteriormente sin enunciados extra que lo acompañen.
  10. Escriba un programa que calcule el perímetro y el área de un rectángulo, un cuadrado o un círculo. El programa debe solicitarle al usuario los datos respectivos de cada figura geométrica y devolverle al usuario los cálculos en pantalla.
  11. Dado un numero entre 1 y 7 escriba su correspondiente día de la semana así:  
1- Lunes 2- Martes 3- Miércoles 4- Jueves 5- Viernes 6- Sábado 7- Domingo. Si el usuario coloca un número que NO está entre 1 y 7 el programa debe imprimirle "Error, número no válido".
  12. Diseñe un algoritmo que tome los elementos de un vector de 16 elementos y los entregue en forma de matriz.

Ejemplo:

Vector: [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16]

Matriz

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

- 13.** Se pide un algoritmo que compare dos vectores de diferente tamaño, e indique los números presentes en ambas de menor a mayor, se sabe que las vectores iniciales no tienen elementos repetidos y que el tamaño de estas puede variar a gusto del usuario.

Ejemplo:

Vector 1: [1,2,3,4,5,6,7,8,9]

Vector 2: [15,14,13,12,11,10,9,8,7,6,5]

Respuesta: [5,6,7,8,9]

- 14.** Se tiene una matriz de 7 columnas y 4 filas, cada columna representa un día de la semana y cada fila una semana del mes, cada celda representa las ventas de un día. Se desea conocer el promedio de ventas de un mes, en caso de que este sea mayor a 10000 se desea mostrar las ventas de la primera semana, en caso de que sea menor se desea mostrar las ventas de la última semana.

- 15.** Una frutería ofrece las manzanas con descuento según la siguiente tabla:

NUM. DE KILOS COMPRADOS	% DESCUENTO
0 – 2	0%
2 – 5	10%
5 – 10	15%
10 en adelante	20%

Determinar cuánto pagara una persona que compre manzanas es esa frutería. Suponga que el kilo de manzana cuesta 10000 pesos. Si el usuario ingresa un valor de kilos menor que cero, debe indicarle que es una cantidad no válida.

16. Un parqueadero cobra 5000 pesos hora o fracción (cualquier tiempo en minutos). Escriba un algoritmo que le ayude a determinar cuánto debe pagar un cliente al estacionar su vehículo, el administrador debe ingresar el número de horas y de minutos.
17. Escriba un algoritmo que permita determinar si un número es par o impar, si el número es par, entonces determine si éste es positivo o negativo e imprímalo en pantalla (Ejemplo: “El numero ingresado es par y es positivo”). Si el número es impar, el programa debe solicitarle al usuario ingresar otro número e imprimir en pantalla la multiplicación de éstos. (mod o utilizar %)
18. Cree un programa que le solicite al usuario ingresar las notas de tres parciales (números reales). Se desea verificar si el estudiante aprobó o no la asignatura. En el caso de que la nota promedio sea igual o superior a 3 debe mostrar 'aprobado' en el caso contrario debe mostrar 'no aprobado'. Muestre exclusivamente

'aprobado' o 'no aprobado' según sea el caso sin enunciados extra que lo acompañen.

**19.** Cree un programa que le solicite al usuario su índice de masa corporal (IMC) como número entero, y luego clasifique a la persona en una de estas tres categorías (bajo peso, peso normal, sobrepeso). Se considera que tiene bajo peso si el IMC es inferior a 18, tiene sobrepeso si es superior a 25 y tiene peso normal en caso contrario. Muestre exclusivamente "bajo peso", "peso normal" o "sobrepeso" según sea el caso sin enunciados extra que lo acompañen.

**20.** Crea un script que pida al usuario el diámetro de una rueda y su grosor (en metros) y a través de condicionales if realice las siguientes operaciones (Realice la parte uno en un archivo llamado parteuno.js y la parte dos en un archivo llamado partedos.js):

Parte uno: Si el diámetro es superior a 1.4 debe mostrarse el mensaje "La rueda es para un vehículo grande". Si es menor o igual a 1.4 pero mayor que 0.8 debe mostrarse el mensaje "La rueda es para un vehículo mediano". Si no se cumplen ninguna de las condiciones anteriores debe mostrarse por pantalla el mensaje "La rueda es para un vehículo pequeño".

Parte dos: Si el diámetro es superior a 1.4 con un grosor inferior a 0.4, ó si el diámetro es menor o igual a 1.4 pero mayor que 0.8, con un grosor inferior a 0.25, deberá mostrarse el mensaje "El grosor para esta rueda es inferior al recomendado"

- 21.** Escriba un código que lea una variable llamada 'ingreso', en dicha variable coloque cualquier cosa. Siempre y cuando esta variable haya sido definida y tenga algún valor no nulo, el programa debe mostrar una alerta que diga 'Ingreso tiene un valor no nulo'.
- 22.** Escriba un algoritmo que sume los números del 1 al 100, debe realizarlo utilizando un ciclo For, While y Do-While.
- 23.** Escriba un programa que le solicite al usuario una frase y la repita en pantalla el numero de veces que el usuario le indique al programa. (Puede utilizar `console.log()` en vez de `alert()`).
- 24.** Escriba un programa que solicite la cantidad de numeros que el usuario le indique, posteriormente debe contar cuantos numeros positivos fueron ingresados.
- 25.** Escriba un programa que solicite un numero entero mayor que uno e indique si ese numero es primo o no. (Número primo es aquel que es solamente divisible por 1 y por si mismo)
- 26.** Escriba un programa que solicite al usuario un numero por cada iteración, en caso de que ingrese un numero divisible por 5, el programa debe terminar su ejecución y decirle al usuario "Gracias por participar, feliz dia". Si el usuario ingresa un numero que no sea divisible por 5 el programa debe seguir solicitándole números hasta que ingrese uno divisible por 5.
- 27.** Escriba un programa que ejemplifique la diferencia entre usar la instrucción Break y la instrucción Continue. Explíquela ejecutando el algoritmo que construyo.

- 28.** Escriba un programa que almacene una cadena de caracteres 'password' en una variable y le pregunte al usuario por ella hasta que introduzca la correcta.
- 29.** Diseñe un algoritmo que calcule los primeros 5 números de la serie de Fibonacci.
- 30.** Diseñe un algoritmo que le solicite al usuario un número y calcule el factorial de este.
- 31.** Diseñe un algoritmo que le pida al usuario introducir una contraseña, si esta es igual a "1234" le enviara un mensaje de inicio de sesión, si es diferente se la pedirá de nuevo, si el usuario no la ingresa en tres intentos el algoritmo avisara que se han terminado los intentos.
- 32.** Diseñe un algoritmo que le pida 10 números a un usuario y los entregue en orden inverso a como el usuario los escribió.
- 33.** Desarrolle un algoritmo que calcule el valor del factorial de los elementos de una vector de N elementos.
- 34.** Dada una vector de estudiantes, desarrolle un algoritmo que busque el nombre de "Estefanía" en la vector, al encontrarla indicará también la posición en la que se encuentra, de no encontrarla, deberá indicar que no se encuentra en la vector.
- 35.** Se entrega una tabla con el nombre de N estudiantes en su primera Columna, la nota del primer examen en la segunda, la nota del segundo examen en la tercera y la nota del tercer examen en la cuarta, desarrolle un algoritmo que imprima el nombre de cada estudiante, junto con el promedio de calificación y si este es mayor o igual a 3 indicar que ha ganado la materia, en caso contrario indicar que la ha perdido.
- 36.** Dado un vector de números de longitud N, desarrolle un algoritmo que los organice de mayor a menor.



Por ejemplo, si se entrega Vector = [5, 21, 45, 1, 2]  
debe entregar Vector = [45, 21, 5, 2, 1]

37. Desarrolle un algoritmo que recorra una matriz e imprima los valores presentes en la diagonal principal y secundaria.
38. Dado un vector de números de longitud N, desarrolle un algoritmo que los organice de menor a mayor.
39. Escriba un algoritmo que recorra un vector de números, mire cuantos son pares y a continuación los coloque en las primeras posiciones ordenados de menor a mayor y luego coloque los impares de mayor a menor.
40. En una matriz C de 24 x 6 se encuentran almacenadas las calificaciones de 6 materias de un grupo de 24 estudiantes. Elaborar un algoritmo que nos permita calcular e imprimir los siguiente:  
La nota promedio de cada estudiante. El número de estudiantes que aprobaron cada materia. El número de estudiantes que reprobaron cada materia. La nota promedio de cada materia
41. Escriba un programa que encuentre la mediana de un vector numérico. Ejemplo ilustrativo:

**Ejemplo 1 :**

Encuentre la mediana del conjunto {2, 5, 8, 11, 16, 21, 30}.

Hay 7 números en el conjunto, y estos están acomodados en orden ascendente. El número medio (el cuarto en la lista) es 11. Así, la mediana es 11.

**Ejemplo 2 :**

Encuentre la mediana del conjunto {3, 10, 36, 255, 79, 24, 5, 8}.

Primero, arregle los números en orden ascendente.

{3, 5, 8, 10, 24, 36, 79, 255}

Hay 8 números en el conjunto -- un número par. Así, encuentre el promedio de los dos números medios, 10 y 24.

$(10 + 24)/2 = 34/2 = 17$

Así, la mediana es 17.

- 42.** Escriba una función que solicite al usuario un vector de números enteros y un número  $N$ . La función debe devolver un vector que contenga los números del vector de entrada que sean divisibles por el número  $N$ . Por ejemplo:  
Si el usuario ingresa  $[1,2,3,4,5]$  y  $N = 2$ , la función debe devolver el vector  $[2,4]$ .
- 43.** Escriba un programa que reciba un vector numérico, y dependiendo de la elección del usuario muestre: La suma de todos los elementos, el promedio de todos los elementos, la multiplicación de todos los elementos o un vector con el factorial de cada elemento. Utilice una función diferente para cada una de las salidas propuestas.
- 44.** Escriba una función que calcule el doble del triple de cada elemento en un vector numérico. Posteriormente, escriba una función que le permita aplicar cualquier función sobre los elementos de una matriz y retorne la matriz con la transformación aplicada. Combine los dos conceptos anteriores y aplique la función inicial sobre cualquier matriz de entrada  $N \times M$ .
- 45.** Escriba una función que calcule el factorial de los números primos contenidos en un vector. Debe retornar el vector con las transformaciones indicadas.
- 46.** Prepara un programa que divida dos números que introduzca el usuario. Si el Segundo número es cero, se le deberá avisar y volver a pedir tantas veces como sea necesario, hasta que introduzca un número distinto de cero, momento en que se calculará y mostrará el resultado de la división
- 47.** Cree un array vacío que lea 5 números que el usuario introduce a través de prompt, posteriormente,

convértalos a cadena de carácter y muéstrelos en consola como un string separados por guiones.

**48.** Suponga que tiene los siguientes array:

$a = [1,2,3]$ ;  $b = [4,5,6]$ ;  $c = [7,8,9]$

Cree una matriz de 3x3 con estos arreglos y solicite el elemento del centro de la matriz. Pista: El elemento central de la matriz es 5.

**49.** Construya la matriz anterior utilizando únicamente ciclos.

**50.** Suponga que tiene 2 array:

$a = [1,2,3]$ ;  $b = [4,5,6]$

Escriba un programa que le permita mostrar, en otro array c, que inicialmente está vacío, el resultado de las siguientes operaciones:

a) Suma de los elementos de ambos array. Pista:  $c = [5, 7, 9]$  ya que  $1+4, 2+5, 3+6$ .

b) Resta y multiplicación de los elementos de ambos array.

**51.** Escriba un programa que permita al usuario ingresar 6 números enteros, que pueden ser positivos o negativos. Al finalizar, debe mostrar la sumatoria de los números negativos y el promedio de los números positivos.

**52.** Escriba un programa que solicite dos números, uno que indica el inicio y el otro indica el final. El programa debe imprimir los números pares entre esos dos números.

**53.** Modifique el algoritmo del punto 7) para que el algoritmo imprima tanto los pares como los impares, indicando con una frase a que categoría corresponde cada uno, por ejemplo si el usuario ingresa 1 y 4 el programa debe imprimir:

El número 2 es par

El numero 3 es impar

54. Diseñe un algoritmo que lea una vector e imprima los números pares ubicados en posiciones impares.
55. Diseñe un algoritmo que lea una vector e imprima los números que son múltiplos de su posición, en caso de no haber ninguno que lo cumpla esta condición, debe Salir un mensaje informándolo.
56. Diseñe un algoritmo que refleje el juego de concéntrese, con los números del 0 al 9 donde el usuario indicara dos posiciones en una matriz, el algoritmo verifica que los números en las posiciones sean iguales, en caso de serlo sumara un punto, el algoritmo se repite hasta completar 10 puntos. Cada que el usuario ingresa dos posiciones se debe de mostrar el valor de esas dos posiciones, se ocultaran en caso de que tengan un valor diferente y quedan visibles en caso de que sean iguales.
57. Realizar un algoritmo que permita solicitar la calificación de 10 alumnos, los cuales tienen cinco materias. Al final debe imprimir el promedio general de los alumnos. Además de desplegar cuantos aprobaron y cuanto reprobaron. Teniendo en cuenta que la calificación mínima aprobatoria es 7.0 Diseñe un algoritmo que lea un vector de 5 elementos e imprima los números pares.
58. Escriba un programa que le permita al usuario ingresar los nombres completos de los visitantes e irlos almacenando en un arreglo. Si un nombre ya existe, debe notificarle al usuario que esa persona ya se encuentra en el recinto. Suponga que solamente pueden entrar 5 personas a la vez.
59. Dado el array [1,2,3,4,5,6] realice las siguientes operaciones:

- a) Iterar todos los elementos del array utilizando for y mostrarlos en pantalla.
  - b) Iterar todos los elementos del array utilizando while y mostrarlos en pantalla.
  - c) Iterar todos los elementos del array utilizando for..of y mostrarlos en pantalla.
  - d) Mostrar todos los elementos del array pero sumándole 1 a cada uno.
  - e) Calcule el promedio de los datos que se encuentran en el array.
- 60.** Escriba un programa que solicite como entrada un correo electrónico, debe verificar que la sentencia contenga @.
- 61.** Escriba un programa que solicite al usuario una contraseña, debe verificar que contenga como mínimo 2 mayúsculas, 3 números y un carácter de tipo # o \*
- 62.** Escriba un programa que lea el siguiente vector: ["andres2020", "hernan54", "felipe350"], escriba un programa que se ejecute varias veces, solicite al usuario registrar un usuario (guardarlo en el vector) y si se encuentra repetido debe solicitarle otro. El usuario que debe ingresar debe tener como mínimo 2 números.
- 63.** Escriba un programa que calcule el perímetro y el área de las siguientes figuras: Circulo, Cuadrado, Triangulo y Rectángulo. Escriba una función para cada una de las figuras geométricas listadas anteriormente, mediante una entrada de tipo teclado, el usuario debe seleccionar que figura desea calcular, para ello, debe darle las entradas necesarias a la función respectiva.
- 64.** Escriba un programa que lea el vector de usuarios: ["juan40", "pedro40", "hernesto20"] con sus respectivas contraseñas almacenadas en otro vector de contraseñas:

["qwer22", "dsfa40", "aaaa20"], mediante el uso de funciones escriba un programa que solicite a la persona su usuario y contraseña, en caso de que coincidan, el programa debe mostrar una alerta que le diga "Bienvenido nombredeusuario", de lo contrario, debe indicarle "datos de log in incorrectos".

**65.** Escriba un programa que identifique si una cadena de caracteres es un palíndromo. Un palíndromo es una sentencia que escrita al derecho y al revés se lee igual. Ej: bob, ana, a ti no bonita.

**66.** Escriba una función que calcule la enésima potencia de cualquier número, otra que calcule la enésima raíz, el programa debe solicitar al usuario un numero de entrada e iterar hasta que el usuario decida parar la ejecución. El programa debe preguntarle en cada iteración si desea calcular una potencia o una raíz.

**67.** Escriba un programa que lea una cadena de caracteres correspondiente a un nombre de usuario y la almacene en un vector, en caso de que el nombre de usuario tenga caracteres como #, \*, /, @, no debe permitirle al usuario ingresarlo y en cambio debe solicitarle de nuevo el usuario. De la misma manera, el nombre de usuario NO puede contener mayúsculas ni tampoco tener una extensión menor de 3 caracteres o mayor que 8.

**68.** Diseñe un algoritmo que lea una vector de N elementos e imprima los números pares.

**69.** Diseñe un algoritmo que lea una vector de N elementos e imprima los números primos.

**70.** Diseñe un algoritmo que tome dos vectores de 8 elementos y los imprima en una matriz de la siguiente manera:

Ejemplo:

Vector1

1
2
3
4
5
6
7
8

Vector 2

A
B
C
D
E
F
G
H

Matriz

A	1	B	2
C	3	D	4
E	5	F	6
G	7	H	8