



## PROGRAMACION I (CC47)

Ciclo 2020-01

### Quinta hoja de ejercicios de vectores y matrices

#### Secciones: Todas

---

#### Ejercicio 1

Un profesor aplico una prueba a los 30 alumnos que tiene matriculados en su sección. A cada alumno se le asignó un tema.

De cada alumno se conoce la siguiente información:

- El tema que le fue asignado (1, 2 o 3).
- El puntaje obtenido (debe ser un valor entre 0 y 50).

Se le solicita que escriba un programa en C++ que procese la información de los alumnos para lo cual se le pide que implemente:

- a) Una función **GenerarMostrarDatos**, que permita generar aleatoriamente los datos de los 30 alumnos en un vector `VAlumnos` y los muestre.
- b) Una función **Lista\_EncimadelPromedio**, que emita un listado en donde se muestre el tema asignado y el puntaje obtenido de aquellos alumnos que cuyo puntaje está por encima del promedio general de la sección.
- c) Una función **Devuelve\_mayor**, que recibe el vector `VAlumnos` y retorne el número de alumnos que obtuvieron el mayor puntaje.
- d) La función principal **main** que haciendo uso de las funciones anteriores permita generar e imprimir los datos generados, imprima los alumnos con puntaje por encima del promedio y determine y muestre el número de alumnos que tienen el mayor puntaje.

#### Ejercicio 2

En el colegio “DeVacas”, se está llevando a cabo un control de salud el día de hoy a cada uno de los N (máximo 20) alumnos del salón 5to B de primaria.

El control consistió en preguntarle a cada alumno lo siguiente:

- a) Tuviste gripe en los últimos 3 meses? (Respuestas posibles ‘S’ o ‘N’ )
- b) Tuviste tos en los últimos 3 meses? (Respuestas posibles ‘S’ o ‘N’ )
- c) Cuánto pesas? (entre 30 y 60 )

El Ministerio de Salud en su campaña para colegios “Prevenir” le ha solicitado a los alumnos del curso de Programación I de la UPC que elaboren un programa en C++ que procese la información de los alumnos para lo cual se le pide:

- Implementar la función **GenerayListar**, que permita generar de forma aleatoria e imprimir los datos de los N alumnos que se almacenan en el vector VDatosalumnos.
- Implementar la función **Porcentaje\_gripe\_tos**, que determine el porcentaje de alumnos que tuvieron gripe y tos simultáneamente sobre el total de alumnos.
- Implementar la función **Promedio\_pesos**, que determine el promedio del peso de los alumnos que han tenido alguna enfermedad.
- Implementar la función **Listado\_ordenado**, que imprima el listado de los alumnos ordenado descendientemente por el peso.
- Implementar la función principal **main** que solicite el ingreso del valor de N y luego realice el llamado correcto de las funciones anteriores.

Recuerde que la aplicación **deberá validar el ingreso de datos.**

### **Ejemplo:**

Ingrese Número de alumnos: 25

Ingrese Número de alumnos: 4

Entonces los valores generados aleatoriamente fueron:

Alumno1

Gripe: S

Tos: S

Peso: 45

Alumno2

Gripe: S

Tos: N

Peso: 40

Alumno3

Gripe: N

Tos: N

Peso: 55

Alumno4

Gripe: S

Tos: S

Peso: 35

### **Resultados:**

Porcentaje de alumnos(as) que tienen gripe y tos: 50 %

Promedio de pesos de los alumnos con alguna enfermedad: 40 kg

Listado ordenado:	Peso	Gripe	Tos
	55	N	N
	45	S	S
	40	S	N
	35	S	S

### Ejercicio 3

El Gerente de una importante empresa necesita implementar un control sobre el consumo en llamadas y mensajes de texto de los celulares que tienen asignados un grupo de vendedores de la empresa.

De cada vendedor, que en total son 30, se debe almacenar la siguiente información: su código, los minutos de llamadas a un teléfono fijo, los minutos de llamadas a celulares y la cantidad de mensajes de texto enviados.

Todos los celulares pertenecen a un mismo plan, el cual les permite 20 minutos de llamadas a teléfono fijo, 40 minutos a celulares y 20 mensajes de texto.

Se sabe que el exceso de minutos de llamadas o mensajes de texto, sobre lo permitido en el plan, tiene un costo el cual es de 0.35 soles por minuto para teléfono fijo, 0.45 soles por minuto para celular y 0.20 soles por mensaje de texto.

Para ello se le pide un programa en C++ que permita:

- Implementar una función **Generar\_vector**, que permita generar un vector de 30 elementos que contenga los códigos de los vendedores. Se sabe que los códigos de los vendedores empezarán en el valor 201.
- Implementar una función **Generar\_matriz**, que permita generar una matriz de 30 x 3, que contenga de forma aleatoria la información de los minutos de llamadas a fijo y celulares así como el número de mensajes de texto de cada vendedor.
- Implementar una función **Codigos\_mayor\_cantidad\_minutos**, que determine e imprima el código o códigos de los vendedores que tienen la mayor cantidad de minutos de llamadas a celulares.
- Implementar una función **Total\_pagar\_x\_vendedor**, que determine e imprima por cada vendedor, el monto total a pagar por el exceso en el consumo. El monto se calcula como:  $\sum \text{excesos} * \text{tarifas}$ .
- Implementar una función **Tiempo\_promedio**, que determine e imprima el tiempo promedio de llamadas a fijo, el tiempo promedio de llamadas a celular y promedio de mensajes enviados.
- Implementar la función principal **main** que realice el llamado correcto de las funciones anteriores.

Por ejemplo, la matriz generada podría ser la siguiente:

	Código Vendedor	Minutos de llamadas A teléfono fijo	Minutos de llamadas A teléfono celular	Mensajes de Texto
1	201	10	53	31
2	202	20	12	12
3	203	15	31	21
4	204	30	90	32
		...	...	...
28	227	20	22	16
29	228	11	15	23
30	230	9	36	19