NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Erik Medina	M2	Carlos Pichardo	11/10/2025

Title: Matematicas para la computacion

Keyword	Topic: Introduccion
Conteo Combinatoria Eficiencia Algoritmos	**Notes:** El conteo es una herramienta fundamental que permite cuantificar elementos en diferentes contexto des objetos fisicos hasta datos informatic. En la vida cotidiana sirve para calcular casos simples como dinero o personas, mientras que en computacion se aplica para medir ciclos de ejecucion, comparaciones, intercambios o combinaciones posibles en un program.

Questions	
¿Para que se usan los metodos de conteo en computacion? Para evaluar y optimizar la eficiencia de un programa.	Gracias a los metodos de conteo los ingenieros pueden evaluar la eficicencia de los algoritmos sin ejecutarlos, comparando cuantas operaciones realiza uno frente al otro. Este analisis, conocido como analisis combinatorio tiene raices antiguas en matematicos como Bhaskara y levi ben Gerson, quienes establecieron formulas.

Summary: Los metodos de conteo permiten analizar y mejorar la eficiencia de los programas computacionales, midiendo operaciones y recursos. Basados en el analisis combinatorio, estos metodos ayudan a comparar algoritmos y optimizar.

NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Erik Medina	42-45	Carlos Pichardo	11/10/2025

Title: Matematicas para la computacion cap 2

Keyword	Topic: Principios Fundamentales del conteo
Conteo Principio del Producto Principio de la adicion combinaciones	**Notes:** Los metodos de conteo se basan en dos operaciones aritmeticas clave: multiplicacion y suma que dan origen al principio fundamental del producto y al principio fundamental de la adicion. El primero estable que si una accion puede realizarse de n maneras, ambos pueden realizarse de n x m formas distintos. Este principio se aplica, por ejemplo al calcular combinaciones de letras y numeros en placas o codigos
Questions ¿Que diferencia principal hay entre los principios de producto y adicion? acciones consecutivas	El principio de la adicion indica que si un evento puede ocurrir en n o m forma diferentes, y no pueden suceder simultaneamente, entonces puede realizarse en n + maneras

Summary: Los principios del producto y de la adicion son la base del conteo. El primero multiplica opciones cuando las acciones son sucesivas y el segundo las suma cuando son alternativas.

By Carlos Pichardo Viuque

NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Erik Medina	46 - 52	Carlos P. chardo	11/10/2025

Title: Matematicas para la computacion Cap 2

Keyword	
Permutaciones Factorial Repeticion Orden	**Topic:** Permutaciones **Notes:** Los permutaciones representan el numero de formas distintas en que se pueden ordenar o intercambiar objetos, tomando en cuenta el orden de los elementos. En general, si un conjunto tiene n elementos el numero de permutaciones sin repeticion es n n factorial. Cuando se eligen r elementos de los n disponibles, la formula es $P(n, r) = \frac{n!}{(n-r)!}$ Las permutaciones se aplican en multiples areas como la combinatoria, informatica, probabilidad y analisis de algoritmos, pues permiten calcular los posibles configuraciones o secuencias.
Questions ¿Que diferencia hay entre una permutacion con repeticion? En la primera los elementos pueden repetir en la segunda no.	

Summary: Las permutacione son arreglos ordenados de objetos donde importa la posición. Se calculan factoriales y pueden considerar o no repeticiones.

NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Erik Medina	52 - 56	Carlos Pichardo	11/10/2025

Title: Matematicas para la computacion Cap2

Keyword	
Convinación Selección Factorial Orden	**Topic:** Combinaciones

Notes: Las combinaciones son los diferentes arreglos que se pueden formar al seleccionar elementos de un conjunto, sin importar el orden en que aparecen. Si un conjunto tiene n elementos y se eligen r de ellos de un conjunto sin importar el orden en que aparecen. Si un conjunto tiene, el numero de combinacion posiblee se calcula con la formula

$$C(n,r) = \frac{n!}{r!(n-r)} =$$

A diferencia de las permutaciones, en las combinaciones el orden no altera el resultado. Este concepto se aplica en situaciones donde se seleccionan grupos, equipos o subconjuntos, sin distinguir posiciones o jerarquias

Questions

¿Cuál es la diferencia principal entre una combinación y una permutación?

En la combinación en orden no importa en la permutación si.

Summary: Las combinaciones determinan cuantos grupos distintos pueden formarse de un conjunto sin importar el orden de sus elementos. Se calculan con factoriales y se aplican en seleccion, probilidad y analisis computacional.

NAME	PAGES	SPEAKER/CLASS	DATE - TIME
Erik Medina	57-62	Carlos Pichardo	11/10/2025

Title: Matematicas para la computación

Keyword	Topic: Aplicaciones en la computación
Teorema binomial Triangulo de Pascal Buble sort Complejidad	**Notes:** La exponsión de $(x+y)^n$ se resuelve con la teoria binomial: los coeficientes son combinaciones $\binom{n}{r} = (n! / r!\ n-r)$. Esto evita multiplicar mucho y permite programar rutinas genericas para cual quier potencia. El Triangulo de pascal genera esos coeficientes por suma de adyacentes y es una forma simple de computarlos.
Questions ¿Cuál es la complejidad en el peor caso del buble sort? $\frac{N(N-1)}{2}$ comparaciones es decir $O(N^2)$.	En analisis de algoritmos, el bubble sort ordena por comparaciones e intercambios consecutivos. Su minimo es $N-1$ comparaciones (si ya esta ordenado) y su peor caso es $(N(N-1)/2)$ comparaciones, es decir $O(N^2)$. El metodo termina cuando en una pasada no hay swaps, criterio facil de implementar.

Summary: El teorema binomial y el triangulo de Pascal aportan (n/r) para expandir $(x+y)^n$ de forma directa y programable. En ordenamiento el buble sort usa ~~palabras~~ pasadas, con comparaciones e intercambios rinde $N-1$ en el mejor caso $(N\ N-1/2)$ en el peor.