



**EdV**

Para estudiantes de Educación Básica y Media.



Programa:

# *Combinatoria Matemática*



**NOMBRE DEL CURSO:** Introducción a la Minería  
**FACULTAD ASOCIADA:** Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.  
**NIVEL EDUCATIVO:** 7°, 8° de Educación Básica / 1° de Educación Media.



Prof. Responsable:  
**José Antonio Soto San Martín.**  
Académico / Doctor en Matemática

## ¿Qué aprenderemos en este curso?

En este curso, exploraremos el fascinante mundo del conteo de objetos concretos. Aunque puede parecer sencillo, en ocasiones la simple observación no es suficiente. Especialmente cuando las cantidades involucradas son muy grandes o cuando necesitamos abordar situaciones más complejas.

Alguna vez te haz preguntando ¿De cuántas formas distintas podemos ordenar una biblioteca?, ¿Cuántas maneras hay de sentar a los 200 invitados de una fiesta en 10 mesas?, ¿Cuántas veces debo tirar 3 dados para asegurarme de ver una suma repetida?, ¿Podemos asegurar que hay 5000 personas en Santiago con las mismas iniciales en sus nombres?

Además, en este curso aprenderemos técnicas básicas de conteo, reconociendo sus principios y los objetos elementales asociados. ¡Prepárate para descubrir el arte de contar de manera precisa y creativa!

## Objetivos de aprendizaje

Aplicar principios básicos de conteo: suma, producto, inclusión y exclusión, multiconteo.

Aplicar el principio del palomar.

Reconocer y utilizar conceptos elementales: ordenamientos, anagramas y conjuntos



## SESIÓN 1

09:00 - 10:30 hrs.

Contar es emparejar. El número factorial. Principios de la suma, diferencia y del producto. Discutiremos el concepto de conteo como un emparejamiento entre objetos de distinto tipo.

Definición y uso del número factorial como herramienta para contar distintas formas de ordenar objetos distintos. ¿Cuántas palabras se pueden crear con letras distintas? Principio de inclusión y exclusión.

11:00 - 12:30 hrs.

Ejercitaremos los conceptos de la sesión anterior.

## SESIÓN 2

09:00 - 10:30 hrs.

El principio del palomar. Si hay más palomas que palomares debe haber un palomar con más de una paloma. Este principio básico nos permitirá deducir varias sorpresas, entre otras que cada día hay miles de personas que han parpadeado la misma cantidad de veces.

11:00 - 12:30 hrs.

Ejercitaremos los conceptos de la sesión anterior.

## SESIÓN 3

09:00 - 10:30 hrs.

Multiconteo y anagramas. Contar parejas permite descubrir relaciones entre objetos. Contaremos maneras de reordenar palabras con letras repetidas.

Caminos en el plano. Contaremos todas las formas de viajar a través de un mapa cuadriculado interpretando los caminos como palabras.

11:00 - 12:30 hrs.

Ejercitaremos los conceptos de la sesión anterior.



## SESIÓN 4

09:00 – 10:30 hrs.

¿Con o sin repetición? Conjuntos y Distribuciones. Definiremos los coeficientes binomiales y formas de contar cuántas "bolsas" de pelotas de colores se pueden armar con colores repetidos y de cuántas formas podemos distribuir pelotas en cajas. ¿Los conjuntos son palabras?

El triángulo de Pascal para conjuntos y multiconjuntos. Encontraremos relaciones entre coeficientes binomiales y las usaremos para contar.

¿De cuántas formas podemos cubrir un tablero con rectángulos?

11:00 – 12:30 hrs.

Ejercitaremos los conceptos de la sesión anterior.

## SESIÓN 5

09:00 – 10:30 hrs.

¿Números de Fibonacci? ¿De cuántas maneras podemos cubrir un tablero con monedas y dominós? Usaremos esta expresión para definir los números de Fibonacci y donde más ocurren en combinatoria.

11:00 – 12:30 hrs.

Ejercitaremos los conceptos de la sesión anterior.



### Información Importante sobre el curso

Fechas de las clases:

Sábados 03, 10, 17, 24 y 31 de agosto

Lugar de implementación:

Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas  
Beauchef 850, Santiago.

