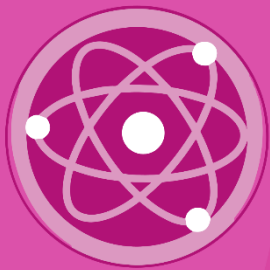




# EdV

Para estudiantes de Educación Básica y Media.  
UNIVERSIDAD DE CHILE

# PROGRAMA EDV VERANO 2024



Nombre del Curso:	Combinatoria Matemática.
Facultad Asociada	FCFM
Nivel Educativo al cual se encuentra dirigido	Estudiantes de 7° básico a 1° medio.
Profesor(a) responsable	José Soto San Martín
Profesores auxiliares	Juan Pablo Bravo

## ¿QUÉ APRENDEREMOS EN ESTE CURSO?

Una de las habilidades básicas en matemáticas es saber contar. Contar objetos concretos puede ser sencillo, pero en ocasiones la observación no es suficiente, o las cantidades involucradas son muy grandes y necesitamos otros métodos: ¿de cuántas formas distintas podemos ordenar una biblioteca?, ¿cuántas maneras hay de sentar a los 200 invitados de una fiesta en 10 mesas?, ¿cuántos 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?

La parte de la matemática que estudia estos temas se conoce como Combinatoria. En este curso aprenderemos algunos de los principios básicos de la combinatoria que nos permitirán dar respuesta a algunas de estas interrogantes.

## ¿QUÉ CONTENIDOS SE ABORDARÁN EN ESTE CURSO?

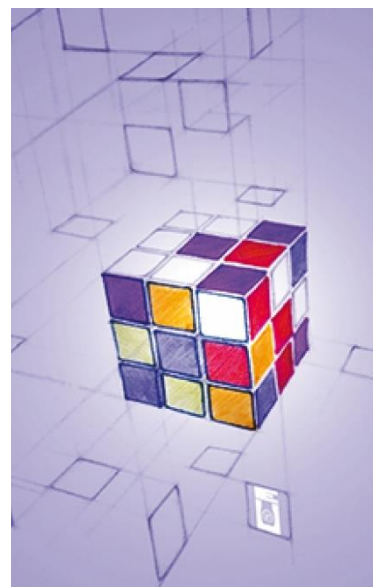
- Técnicas de conteo básico: suma y producto.
- El número factorial. Ordenamientos y Permutaciones.
- Técnicas de multi-conteo. Anagramas y caminos en el plano.
- Principio de Inclusión y Exclusión.
- El principio del palomar y aplicaciones
- Contar conjuntos y multiconjuntos.
- Coeficientes binomiales.
- Maneras de distribuir objetos entre personas.
- Número de Fibonacci. Cubrimiento de tableros.

### Objetivos de Aprendizaje:

*Aprender técnicas básicas de conteo.*

*Reconocer objetos elementales: palabras y anagramas, selecciones, combinaciones, distribuciones, composiciones, número factorial y números de Fibonacci.*

*Aplicar principios de conteo y principio del palomar a situaciones cotidianas*

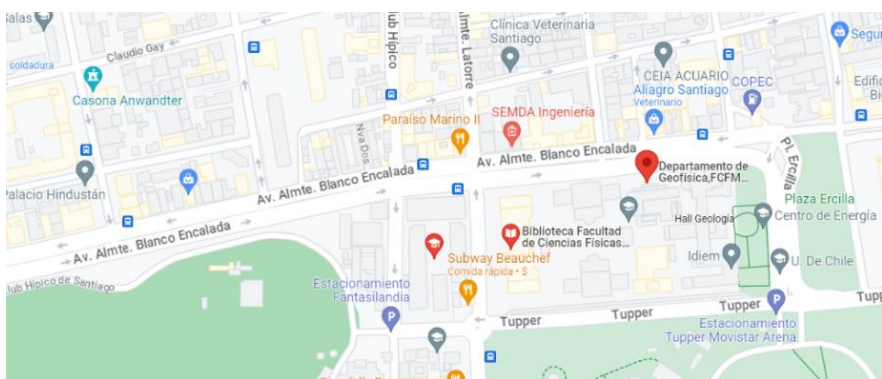


## ¿QUÉ TIPO DE ACTIVIDADES TIENE ESTE CURSO?

El curso Combinatoria Matemática con actividades lectivas y practicas por medio de las cuales se espera que el estudiante ponga en práctica, de manera individual y colectiva, sus habilidades de pensamiento lógico matemático y de resolución de problemas

## ¿DÓNDE SE LLEVARÁ A CABO ESTE CURSO?

El curso se implementará en la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile, Av. Beauchef 850, Santiago, Región Metropolitana



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

		CONTENIDOS / BREVE DESCRIPCIÓN
Día 1	Sesión 1	<p>Contar es emparejar. El número factorial. Principios de la suma y del producto. Conteo de palabras. Discutiremos el concepto de conteo como un emparejamiento entre objetos de distinto tipo.</p> <p>Definición y uso del número factorial como herramienta para contar distintas formas de ordenar objetos distintos. ¿Cuántas palabras se pueden crear con letras distintas?</p>
	Sesión 2	<p>Contar y descontar. El principio de la diferencia y el principio de inclusión y exclusión.</p>
Día 2	Sesión 1	<p><b>Multiconteo y anagramas.</b> Contar parejas permite descubrir relaciones entre objetos. Contaremos maneras de reordenar palabras con letras repetidas.</p>
	Sesión 2	<p><b>El principio del palomar.</b> 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.</p>
Día 3	Sesión 1	<p>Continuaremos nuestro estudio de los principios básicos.</p>
	Sesión 2	<p><b>Caminos en el plano.</b> Contaremos todas las formas de viajar a través de un mapa cuadrículado interpretando los caminos como palabras</p>
Día 4	Sesión 1	<p><b>¿Con o sin repetición? Conjuntos y Distribuciones.</b> 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?</p>

	Sesión 2	<p>El triángulo de Pascal para conjuntos y multiconjuntos. Encontraremos relaciones entre coeficientes binomiales y las usaremos para contar.</p> <p>¿De cuántas formas podemos cubrir un tablero con rectángulos?</p>
Día 5	Sesión 1	<p>¿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.</p>
	Sesión 2	<p>¿Qué más podemos contar? Composiciones y secuencias de números.</p>