



MATEMÁTICAS DISCRETAS PARA LA COMPUTACIÓN 2021/1

CLASE 0:

- Información general del curso
- Contenido del curso

Andrés Abeliuk

- Información general del curso

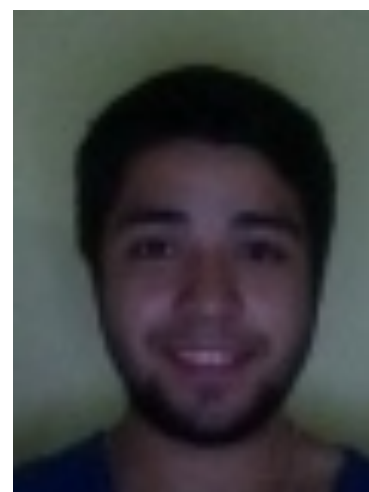
Cuerpo docente



CÁTEDRA:
ANDRÉS
ABELIUK



AUXILIAR:
BENJAMIN
JAUREGUI



AUXILIAR:
LUCAS
TORREALBA



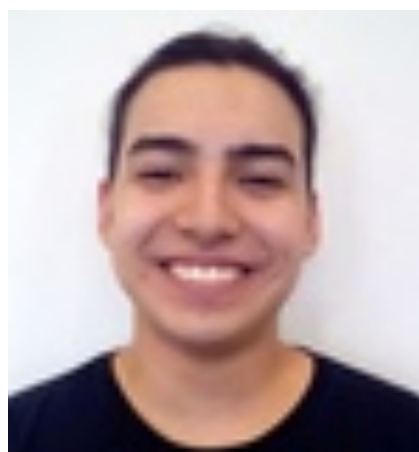
AUXILIAR:
JAVIER
OLIVA



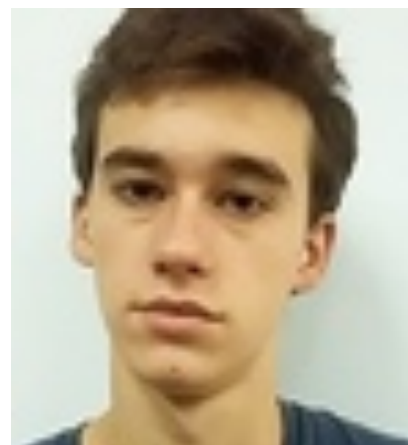
AYUDANTE:
ALONSO
ALMENDRAS



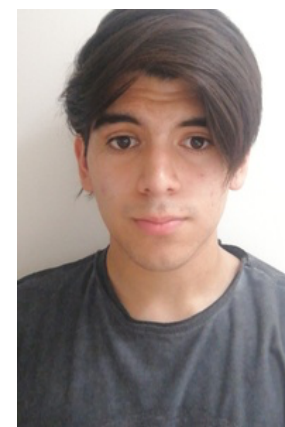
AYUDANTE :
DANIEL
BÁEZ



AYUDANTE :
NICOLÁS
GARCÍA



AYUDANTE :
ISMAEL
CORREA



AYUDANTE :
FÉLIX
MELO



AYUDANTE :
JULIA
PAREDES

Horarios y calendario académico

CLASES DE CÁTEDRA:



Martes y Jueves, 12:00



Zoom

CLASES AUXILIARES:



Lunes, 12:00



Zoom

- Las clases auxiliares comenzarán la semana 2.
- Se subirán las grabaciones de todas las clases.

Evaluación

■ 4 tareas

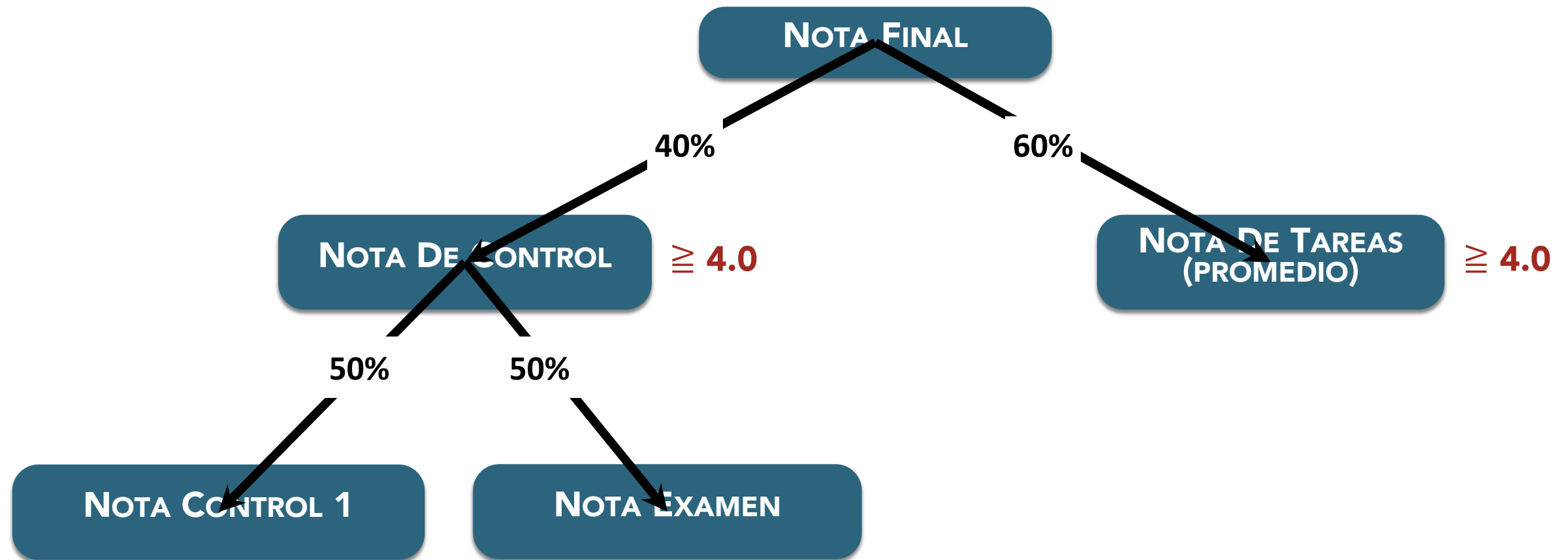
- ▶ Individuales
- ▶ Plazo de entrega: 2 semanas
- ▶ 6 días de gracia (sin penalización) a repartir entre todas las tareas. Por tarea se permite un máximo de 2 días de gracia.
- ▶ Tarea recuperativa: rehacer tareas anteriores + nueva tarea

■ 1 control

- ▶ Síncrono
- ▶ A “libro abierto”
- ▶ Semana 10

■ Examen

- ▶ Síncrono
- ▶ A “libro abierto”



APROBACIÓN DEL CURSO: Nota de control y nota de tareas ≥ 4.0 c/u

NO HABRÁ EXIMICIÓN DEL EXAMEN:

Plagiarismo

Toda entrega deber ser enteramente fruto de su trabajo y no puede ser derivada del trabajo de otros, ya sea de fuentes publicadas como no publicadas, la web, otro estudiante, libros, materia de otros cursos (incluyendo semestres anteriores de este curso), o cualquier otra persona o programa. Se prohíbe copiar, examinar, o alterar la tarea de otra persona.

Toda violación se reportará a las autoridades de la Facultad, solicitando un sumario, poniendo en riesgo su continuidad en esta Casa de Estudios.

Whiteboard policy

Para facilitar el aprendizaje cooperativo, se permite conversar de una tarea con otros estudiantes, siempre y cuando se respete la siguiente política:

Una conversación puede tener lugar en una pizarra (o sobre papel, etc.), y debe cumplir las siguientes reglas:

- Nadie tiene permiso de tomar notas, grabar la conversación, copiar o fotografiar lo que esté escrito en la pizarra.

El hecho de que pueda recrear la solución de memoria se considera como prueba de que se entendió efectivamente.

En caso de conversar sobre la tarea con otro(a) estudiante, todos los involucrados deben explicitarlo en la tarea, declarando con quién conversaron y sobre qué ejercicio.

Referencia principal

- Diapositivas
- Grabaciones de la clase

Material de consulta auxiliar

- Discrete Mathematics and its Applications, K. H. Rosen, 6°/7° Edición, Mc Graw Hill [[Biblioteca](#)]
- Concrete Mathematics: A Foundation for Computer Science, R. Graham, D. Knuth & O. Patashnik, 2° Edición, Addison-Wesley [[Biblioteca](#)]
- Apuntes del curso, Pablo Barceló
- Avigad, J., Lewis, R.Y. y Van Doorn, F. (2017). "Logic and Proof". Disponible en https://leanprover.github.io/logic_and_proof/.
- Back, R-J. (2016). "Introduction to Structured Derivations". Four Ferries Publishing [[Biblioteca](#)]

Canal de comunicación



- ▶ Anuncio noticias
- ▶ Foro consultas
- ▶ Publicación notas
- ▶ Entrega tareas
- ▶ Diapositivas
- ▶ Emails profe y auxiliares
- ▶

ANDRÉS ABELIUK

aabeliuk@dcc.uchile.cl

- Motivación y contenido del curso

Objetivos del curso

- Estudiar las **estructuras discretas** más comunes usadas para modelar y resolver diversos **problemas en ciencias de la computación**
- Desarrollar las **habilidades de razonamiento** matemático

UNIDAD 1: ▶ **Lógica**

¿Cuándo una argumentación es válida?
Técnicas de demostración estándares
Modelamiento y resolución de problemas.

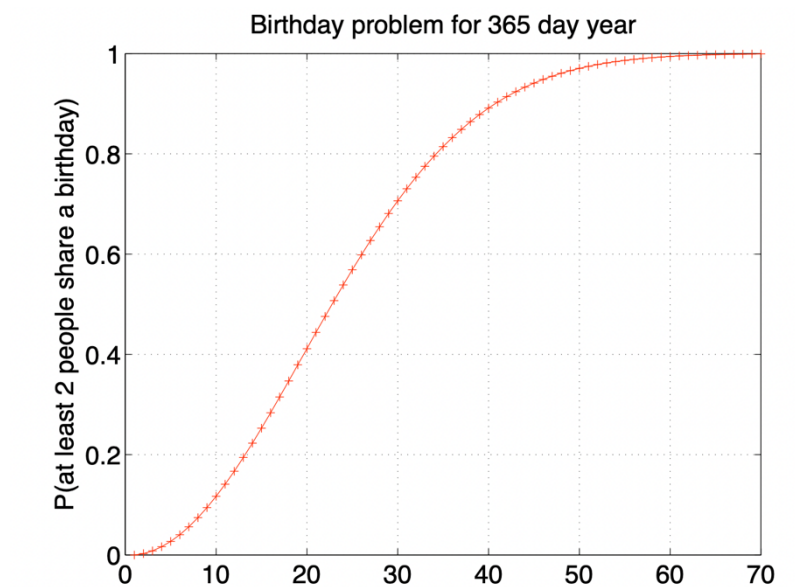
UNIDAD 1, 2: ▶ **Técnicas de demostración**

Técnicas de demostración: directa, por
contradicción, contrapositiva, análisis de casos.
¿Cómo escribir correctamente una demostración?

UNIDAD 3: ▶ **Relaciones**

Teoría de conjuntos
Bases de datos relacionales

UNIDAD 4: Combinatoria



La combinatoria es el arte de contar y analizar estructuras discretas con varias propiedades, como gráficos, sistemas de conjuntos, matrices, algoritmos, etc.

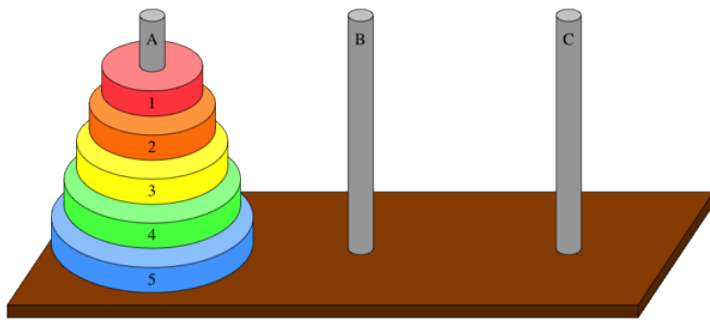
¿Cual es la complejidad del algoritmo?

¿Cual es la probabilidad de que al menos dos personas en la sala compartan cumpleaños?

¿Cuál es la probabilidad de colisión de dos llaves de hash?

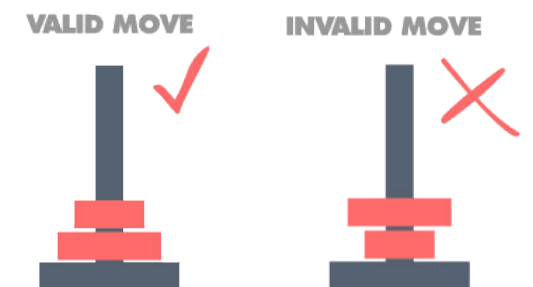
UNIDAD 5: ▶ Relaciones de recurrencia

$$H_n = 2H_{n-1} + 1$$



El objetivo de las Torres de Hanoi es pasar todos los discos a la barra C, bajo las siguientes restricciones:

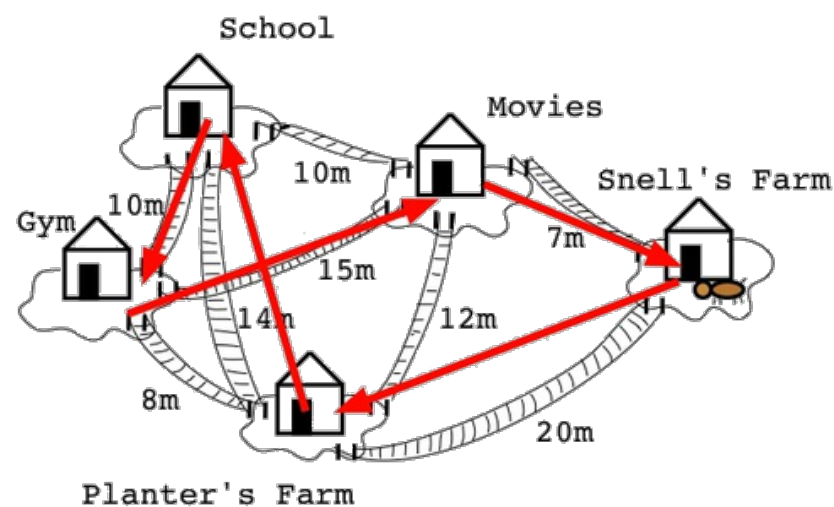
- ▶ Los discos deben quedar dispuestos de la misma manera
- ▶ Los discos se pueden pasar entre las barras de a uno
- ▶ Al depositar un disco en otra barra, no puede quedar sobre otro de menor tamaño



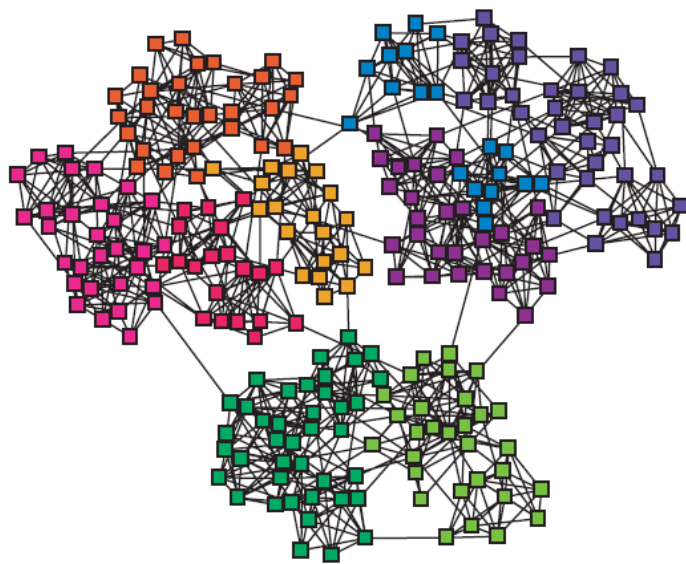
¿Cuál es la menor cantidad de movimientos que se requiere para pasar los discos?

UNIDAD 6: Teoría de grafos

Muchos datos pueden ser representados como grafos



Dada una lista de ciudades y las distancias entre cada par de ellas, ¿cuál es la ruta más corta posible que visita cada ciudad exactamente una vez y al finalizar regresa a la ciudad origen?



Detección de comunidades:

Dada una red, ¿cuales son conjuntos de nodos que están densamente conectados internamente?