



UNIVERSIDAD DISTRITAL  
Francisco José de Caldas

#### FORMATO DE SYLLABUS

Código: CC-FR-002

Macroproceso: Dirección Estratégica

Versión: 01

Proceso: currículum y calidad

Fecha de Aprobación: 26 de julio  
de 2023

**SIGUD**  
Sistemas Integrados de Gestión

|  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
|--|---|-------------------------------------|--------------------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|-------------|
| FACULTAD:  |   | Ciencias Matemáticas y Naturales    |                                |                     |                          |                     |             |
| PROYECTO CURRICULAR:   |   | MATEMÁTICAS                         |                                |                     | CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS: |                     | 298         |
| I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: Matemáticas Discretas  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| Código del espacio académico:  |   | 19903                               | Número de créditos académicos: |                     |                          | 4                   |             |
| Distribución horas de trabajo:   |   | HTD                                 | 3                              | HTC                 | 1                        | HTA                 | 8           |
| Tipo de espacio académico:   |   | Asignatura                          | X                              | Cátedra             |                          |                     |             |
| NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| Obligatorio Básico   | X | Obligatorio Complementario          |                                | Electivo Intrínseco |                          | Electivo Extrínseco |             |
| CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| Teórico  | X | Práctico                            |                                | Teórico-Práctico    |                          | Otros:              | Cuál: _____ |
| MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| Presencial   | X | Presencial con incorporación de TIC |                                | Virtual             |                          | Otros:              | Cuál: _____ |
| II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| <p>Se sugiere que el estudiante tenga conocimientos en aritmética y álgebra básicas (como operaciones con número reales, fracciones, potencias, y raíces), así como en geometría analítica elemental (ecuación de la recta y coordenadas cartesianas) y trigonometría básica.</p>  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| <p>El espacio académico de matemáticas discretas introduce al estudiante en los objetos matemáticos que pueden ser contados, enumerados o finitos y se aplican en una variedad de campos, incluidos la informática, la teoría de la información, la criptografía, la teoría de algoritmos, la inteligencia artificial y la teoría de la computabilidad, entre otros.</p>   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| <p><b>Objetivo General.</b> Preparar al estudiante en la comprensión, conceptualización y manipulación de los objetos discretos de la matemática.</p> <p><b>Objetivos específicos.</b></p> <p>Introducir los conceptos de análisis combinatorio y teoría de grafos; así como implementar el uso de herramientas computacionales para verificar e interpretar resultados.</p> <p>Fomentar el desarrollo de habilidades blandas, la comunicación de ideas y la interpretación de los conceptos en diferentes contextos, mediante un trabajo escrito, una sustentación o un proyecto.</p>   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| V. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE (PFA) DEL ESPACIO ACADÉMICO  |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| <p>Utiliza las técnicas de conteo adecuadas en la resolución de problemas de forma escrita y por medio de un software matemático, contrastando los resultados obtenidos por medios analíticos y gráficos, para desarrollar destrezas algorítmicas y del lenguaje matemático.</p> <p>Realiza demostraciones elementales que justifican los procedimientos aprendidos en el cálculo combinatorio y en la teoría de grafos, para fortalecer los procesos de argumentación lógica.</p> <p>Interpreta los conceptos de las matemáticas discretas mediante trabajos escritos, sustentaciones o proyectos realizados en grupo, para resolver problemas de conteo y optimización aplicados en matemáticas y en otras disciplinas.</p> <p>Comunica mediante trabajos escritos, proyectos o sustentaciones, lo realizado por el grupo para expresar, argumentar y sustentar conceptos matemáticos de manera clara y precisa.</p> |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| VI. CONTENIDOS TEMÁTICOS   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| <p><b>Técnicas de conteo:</b> Principios de la suma y la multiplicación, permutaciones y combinaciones. Coeficientes binomiales y principio del palomar.</p> <p><b>Teoría de grafos:</b> Clasificación y representación matricial, caminos y circuitos, subgrafos y árboles.</p>   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |
| VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE   |   |                                     |                                |                     |                          |                     |             |

Las siguientes estrategias son comunes a todos los espacios del programa académico de matemáticas. Las clases alternan entre sesiones magistrales y trabajo en grupos pequeños. En las sesiones magistrales, el profesor exemplifica detalladamente la resolución de problemas, ejercicios y el desarrollo de la teoría. Se incorpora el uso de herramientas computacionales para presentar, explorar o interpretar propiedades de los objetos matemáticos o realizar simulaciones que refuerzan el aprendizaje.

En el trabajo en los grupos pequeños se asignan problemas, temas, proyectos o ejercicios previamente estructurados por el profesor. A lo largo del proceso, el profesor lleva a cabo una evaluación formativa continua, brindando retroalimentación que facilita el avance y mejora del trabajo en grupo. Estas actividades pueden tener ciclos de cierre en cada corte académico o bien desarrollarse de manera transversal durante todo el semestre en función de las características de cada espacio académico.

En los cursos de los primeros semestres se hará énfasis en los procesos algorítmicos e intuitivos con un mayor acompañamiento del profesor y los monitores académicos; lo cual requiere que el número de estudiantes por espacio académico no sea mayor de 25 estudiantes (resolución 037, art 1 C.A, de 2022). A medida que el estudiante avanza en su carrera, se hará énfasis en el desarrollo riguroso de la teoría, así como en la autonomía del estudiante en su proceso formativo.

### VIII. EVALUACIÓN

La evaluación está dividida en dos partes: pruebas escritas individuales y trabajos grupales. Los porcentajes de las pruebas pueden variar dependiendo de la naturaleza y ubicación del espacio académico en la malla curricular dentro de los siguientes parámetros.

Las pruebas escritas individuales pueden incluir quices, talleres, parciales y el examen final. En cada corte esta nota debe tener un peso del 15%-20% y en el examen final el 30%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante en el uso conceptual; en la resolución de ejercicios, problemas y demostraciones de teoremas.

Las pruebas grupales pueden incluir trabajos escritos, pósteres, proyectos, videos o exposiciones y deben tener un peso en cada corte del 15%-20%. Estas pruebas pretenden observar las habilidades del estudiante para trabajar en grupo, comunicar de manera escrita, oral y visual ideas matemáticas e interpretar resultados.

El profesor puede promover otras actividades opcionales de evaluación como la participación en clase, en eventos, aulas virtuales, foros en líneas o en pruebas orales con puntos de bonificación extra según su criterio.

El profesor presenta por escrito al inicio del semestre la distribución de las actividades a desarrollar en el curso, el cronograma, así como los porcentajes, los textos y las rúbricas de evaluación. Dicho material se considera parte constitutiva del presente syllabus.

### IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Se fomentará el uso de Geogebra en el curso y sistemas de computación algebraica como Sympy, Sage, Python, R, Máxima, Mathematica o Matlab. Para la organización de la clase se sugiere el uso de plataformas como Moodle o Teams. Se recomienda el empleo de software libre en la clase. Las clases se desarrollarán en salones con equipos de cómputo y puestos móviles, salas de cómputo, conectividad a internet y televisor o proyector.

### X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

No Aplica

### XI. BIBLIOGRAFÍA

Básicas  
Rosen K. Matemática discreta y sus aplicaciones. McGraw-Hill Interamericana España 2004.  
Grimaldi, R. Matemática discreta y combinatoria. Addison Wesley Longman. 1998.

Complementarias  
Johnsonbaugh, R. Matemática Discreta, Editorial Prentice Hall. 1998,  
Koshy T. Discrete Mathematics With Applications Elsevier. 2003.

Páginas web  
<https://www.wolframalpha.com>  
<https://es.symbolab.com/solver>  
<https://www.geogebra.org>  
<https://www.desmos.com/calculator?lang=es>

### XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

|  |            |                 |    |
|--|------------|-----------------|----|
| Fecha revisión por Consejo Curricular:   | 24/04/2025 |                 |    |
| Fecha aprobación por Consejo Curricular: | 24/04/2025 | Número de acta: | 13 |