

Pregrado en Ciencias de la Computación

OBJETIVOS DEL PROGRAMA CURRICULAR

a OBJETIVO GENERAL

El objetivo del programa curricular es la formación de profesionales con una visión integradora de las matemáticas y la teoría de los sistemas de computación, con una alta calidad académica y humana, con capacidad para el trabajo multidisciplinario, que contribuyan mediante el ejercicio de su profesión a la transmisión de su conocimiento y a la solución de problemas que provengan de los sectores académico, social, ambiental, industrial, empresarial y tecnológico.

b OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Apoyar las actividades de investigación de grupos multidisciplinarios que requieren el desarrollo de modelos computacionales, diseño de algoritmos eficientes y cálculos de alta complejidad.
- Asesorar al sector productivo empresarial e industrial en la solución de problemas con una visión estructural e innovadora desde el punto de vista de los modelos computacionales.
- Contribuir en la docencia a nivel superior en la formación de profesionales que enseñen, motiven y muestren a los estudiantes la versatilidad y el poder del pensamiento abstracto computacional y la programación de los procesos de cálculo.

PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios se diseñó alrededor de los siguientes principios:

- Brindar al estudiante la flexibilidad de la ruta curricular transversal con otras disciplinas.
- Incentivar en el alumno una mentalidad amplia de criterios con el fin de atraer a una gran cantidad de talentos interesados en el trabajo interdisciplinario.
- Formar al estudiante en los conocimientos que debe poseer para el desempeño laboral de alta calidad.
- Permitir la adaptabilidad de tal forma que permita la adaptabilidad al desarrollo del campo de estudio.
- Incluir la cantidad de conocimiento esencial para que cumpla con los requerimientos mínimos que debe poseer un profesional en el área.
- Preparar al estudiante de tal forma que le permita asumir y asimilar el conocimiento cambiante de su área.

- Reforzar las habilidades y conocimiento que debe poseer el profesional en Ciencias de la Computación.

El plan curricular estructurado de Ciencias de la Computación se divide en tres componentes con un total de 149 créditos:

- o **Componente de Fundamentación:** El estudiante deberá aprobar sesenta (61) créditos, de los cuales, cincuenta y dos (53) créditos corresponden a asignaturas obligatorias y ocho (8) créditos a asignaturas optativas.
- o **Componente de Formación Disciplinar o Profesional:** El estudiante deberá aprobar cincuenta y cuatro (54) créditos de los cuales, veintinueve (29) créditos corresponden a asignaturas obligatorias y veinticinco (25) créditos a asignaturas optativas.
- o **Componente de Libre Elección:** Veintiocho (28) créditos que corresponden al 20% del total de créditos del plan de estudios.

En la tabla 1 se muestra un resumen de la distribución de créditos según sus componentes, teniendo en cuenta cuántos créditos son obligatorios y optativos. Además, se muestran los respectivos porcentajes.

Tabla 1. Créditos de las diferentes componentes del plan de estudios

Componente	Créditos exigidos			
	Obligatorios	Optativos	Total	Porcentaje
Fundamentación	53	8	61	42%
Disciplinar	29	25	54	38%
Libre elección	0	28	28	20%
Total	82	61	143	
Porcentaje	57%	43%		100%

En la tabla 2 se puede apreciar cómo se distribuyen los créditos tanto obligatorios y optativos según las agrupaciones. Para el componente de Fundamentación: Matemáticas, Programación y Ciencias Naturales y Estadística; para el componente disciplinar o profesional según las siguientes agrupaciones: Algoritmos y Programación, Sistemas de Cómputo, Computación Científica, Computación Aplicada y Trabajo de Grado. Además, se incluye el componente de libre elección. Se puede observar que la agrupación de Matemáticas tiene el 30% de los créditos siendo el mayor porcentaje de créditos comparada con los porcentajes de las demás agrupaciones. Según indicador de flexibilidad en el componente de fundamentación es del 13% similar a las otros programas, por otro lado, el índice de flexibilidad en el componente profesional es del 46% el cual consideramos apropiado para el programa académico.

Tabla 2. Créditos exigidos por componente y agrupación

Componente	Agrupación	Créditos exigidos			
		Obligatorios	Optativos	Total	Porcentaje
Fundamentación	Matemáticas	40	4	44	30%
	Programación	9	0	9	6%
	Ciencias naturales y estadística	4	4	8	6%
Disciplinar	Algoritmos y computación	11	7	18	13%
	Sistemas de cómputo	3	3	6	4%
	Computación científica	7	8	15	10%
	Computación aplicada	0	7	7	5%
	Trabajo de grado	8	0	8	6%
	Subtotal	82	33	115	80%
	Libre elección	0	28	28	20%
	Total	82	58	143	100%

Se muestran explícitamente en las tablas 3-10 los nombres de las asignaturas que se proponen, la agrupación, su obligatoriedad, los códigos existentes, así como los prerrequisitos o correquisitos.

COMPONENTE DE FUNDAMENTACIÓN

Tabla 3. Agrupación: Matemáticas. 44 créditos (40 obligatorios + 4 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerrequisito/correquisito		
				Código	Nombre	Tipo
4100810	Fundamentos de matemáticas	4	Si			
4100803	Introducción al análisis real	4	Si	4100804	Conjuntos y combinatoria	Pre
4100582	Matemáticas discretas	3	No	4100810	Fundamentos de matemáticas	Pre
1000003-Z	Álgebra lineal	4	Si			
1000004	Cálculo diferencial	4	Si			
1000005	Cálculo integral	4	Si	1000004	Cálculo diferencial	Pre
1000006	Cálculo en varias variables	4	Si	1000005	Cálculo integral	Pre
1000007	Ecuaciones diferenciales	4	Si	1000005	Cálculo integral	Pre
4101419	Probabilidad	4	Si	1000006	Cálculo en varias variables	Cor
4100868	Sistemas numéricos	4	Si	4100810	Fundamentos de matemáticas	Pre
4100865	Geometría	4	No			
4100804	Conjuntos y combinatoria	4	Si	4100868	Sistemas numéricos	Pre
NE	Combinatoria	4	No	4100810	Fundamentos de matemáticas	Pre
NE	Teoría de grafos	4	No	4100810	Fundamentos de matemáticas	Pre

4100805	Grupos y anillos	4	No	4100868	Sistemas numéricos	Pre
4101503	Análisis funcional	4	No	4100803	Introducción al análisis real	Pre
4101421	Teoría de la medida	4	No	4100803	Introducción al análisis real	Pre
4101328	Análisis de métodos multivariados	4	No	1000003	Álgebra lineal	Pre
				NE	Inferencia estadística	Pre
4101617	Modelos matemáticos	4	No	1000007	Ecuaciones diferenciales	Pre
				1000006	Cálculo en varias variables	Co

Tabla 4. Agrupación: Programación. 9 créditos (9 obligatorios + 0 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerequisite/correquisito		
				Código	Nombre	Tipo
4100546	Programación I	3	Si			
4100547	Programación II	3	Si	4100546	Programación I	Pre
4100548	Estructura de datos	3	Si	4100547	Programación II	Pre

Tabla 5. Agrupación: Ciencias Naturales y Estadística. 8 créditos (4 obligatorios + 4 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerequisite/correquisito		
				Código	Nombre	Tipo
NE	Inferencia estadística	4	Si	4101419	Probabilidad	Pre
1000019	Física mecánica	4	No	1000004	Cálculo diferencial	Pre
4100849	Termodinámica	4	No	1000004	Cálculo diferencial	Pre
1000018	Física moderna	4	No			
4100839	Química general I	4	No			
4100813	Biología celular	4	No			

COMPONENTE DE FORMACIÓN DISCIPLINAR O PROFESIONAL

Tabla 6. Agrupación: Algoritmos y Computación. 18 créditos (11 obligatorios + 7 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerrequisito/correquisito		
				Código	Nombre	Tipo
NE	Introducción a las ciencias de la computación	3	Si			
4100549	Análisis y diseño de algoritmos	4	Si	4100548	Estructura de datos	Pre
NE	Introducción a la teoría de la computación	4	Si	4100804	Conjuntos y combinatoria	Pre
NE	Introducción al álgebra computacional	4	No	4100804	Conjuntos y combinatoria	Pre
NE	Criptografía y seguridad	4	No	4101419	Probabilidad	Pre
NE	Criptografía avanzada	4	No	NE	Criptografía y seguridad	Pre
4101806	Lógica computacional	4	No	4100804	Conjuntos y combinatoria	Pre
4100866	Introducción a la optimización	4	No	1000007	Ecuaciones diferenciales	Pre
				1000003	Álgebra lineal	Pre

Tabla 7. Agrupación: Sistemas de Cómputo. 6 créditos (3 obligatorios + 3 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerrequisito/correquisito		
				Código	Nombre	Tipo
4100552	Bases de datos I	3	Si	4100548	Estructuras de datos	Pre
4100567	Bases de datos II	3	No	4100552	Bases de datos I	Pre
4101392	Minería de datos	3	No	1000003	Álgebra lineal	Pre
				4101419	Probabilidad	Pre
4100558	Fundamentos de redes de datos	3	No	4100558		
4100550	Sistemas de información	3	No	4100904	Técnicas de programación	Pre

4100555	Planeación de sistemas de información	3	No			
4100561	Auditoría de sistemas I	3	No	4100555	Planeación de sistemas de información	Pre
4100562	Auditoría de Sistemas 2	3	No	4100561	Auditoría de Sistemas I	Pre
NE	Lenguajes formales y compiladores	3	No	4100548	Estructuras de datos	Pre
				4100582	Matemáticas discretas	Pre
4100556	Arquitectura de computadores	3	No			
4100557	Sistemas operativos	3	No	4100556	Arquitectura de computadores	Pre
4100558	Fundamentos de redes de datos	3	No			
4101132	TLCM - Redes Convergentes	3	No	4100558	Fundamentos de redes de datos	Pre
4101130	TLCM - Redes LAN	3	No	4100558	Fundamentos de redes de datos	Pre
4101131	TLCM - Redes WAN	3	No	4100558	Fundamentos de redes de datos	Pre

Tabla 8. Agrupación: Computación Científica. 15 créditos (7 obligatorios + 8 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerequisite/corerequisite		
				Código	Nombre	Tipo
4100802	Análisis numérico	4	Si	4100803	Introducción al análisis real	Pre
4100569	Sistemas inteligentes computacionales	3	Si	4100548	Estructura de datos	Pre
4101611	Geometría no euclidiana	4	No	4100865	Geometría	Pre
				1000003	Álgebra lineal	Pre
4100816	Dibujo para ingeniería (Inventor-AutoCAD)	5	No			
4100817	Diseño mecánico	5	No	4100816	Dibujo para ingeniería	

	(Inventor-AutoCAD)				(Inventor-AutoCAD)	
4101135	Modelado y simulación	3	No	4101545	Sistemas dinámicos	Pre
4101616	Modelos lineales	4	No	1000006	Cálculo en varias variables	Pre
4101618	Procesos estocásticos	4	No	4101419	Probabilidad y estadística	Pre

La tabla 9 refleja una dinámica curricular acorde al conocimiento actual en computación que se desarrolla a nivel mundial y demuestra el compromiso de la Universidad Nacional de Colombia de responder a los cambios y avances del conocimiento que demanda la sociedad.

Tabla 9. Agrupación: Computación Aplicada. 7 créditos (0 obligatorios + 7 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Asignatura prerrequisito/correquisito		
				Código	Nombre	Tipo
NE	Química computacional	4	No			
NE	Física computacional	4	No			
NE	Biología computacional	4	No			
4200265	Sistemas de información geográfica	3	No			
3007855	Inteligencia artificial	3	No	4100547	Programación II	Pre
NE	Aprendizaje máquina	3	No			
4200505	Reconocimiento de patrones	3	No	4101419	Probabilidad	Pre
NE	Redes neuronales artificiales	3	No	4100547	Programación II	Pre
4101136	Robótica	3	No	4101545	Sistemas dinámicos	Pre
NE	Realidad virtual y aumentada	4	No	4100865	Geometría	Pre
NE	Analítica de datos	3	No	4100552	Bases de datos I	Pre

Tabla 10. Agrupación: Trabajo de Grado. 8 créditos (8 obligatorios + 0 optativos)

Código	Nombre de Asignatura	Cred.	Obl.	Prerrequisito
NE	Trabajo de grado	8	No	70% de los créditos exigidos por el programa curricular
NE	Asignaturas de posgrado	8	No	70% de los créditos exigidos por el programa curricular
NE	Pasantía	8	No	70% de los créditos exigidos por el programa curricular