



## **UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN**

### **CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN**

#### **ACUERDO 4**

**de 13 de febrero de 2014**

#### **ACTA 1.489**

**Por el cual se crea el programa profesional en Computación Científica de la Universidad de Medellín.**

El Consejo Académico de la Universidad de Medellín, en ejercicio de sus funciones estatutarias y reglamentarias, y de lo preceptuado en el artículo 28 de la ley 30 de diciembre 28 de 1992

#### **CONSIDERANDO:**

Que conforme a la legislación educativa, los programas de formación universitarios deben propender por la formación de personas con capacidad de diseñar, construir, ejecutar, controlar, transformar y operar los medios y los procesos que han de favorecer la acción del hombre en la solución de problemas del sector productivo y de servicios.

Que en el Proyecto Educativo Institucional el concepto de la ciencia es un elemento esencial para el progreso y el desarrollo humano, pues sus productos inciden directamente en la calidad de vida de los ciudadanos.

Que una sólida formación en Computación Científica contribuye con un profesional íntegro y competente, capaz de afrontar los retos de la sociedad, aportando adecuadas y novedosas soluciones desde la computación científica.

Que como quiera que los programas de formación profesional deben favorecer, de manera flexible, el acceso al conocimiento dentro de una pluralidad de paradigmas y de métodos, el plan de formación y el sistema de evaluación del programa de pregrado en Computación Científica debe ajustarse a tal realidad.

Que la formación del estudiante en competencias y habilidades de la computación y la modelación en las ciencias básicas deben dinamizar dinamicen el conocimiento y la aplicación científica en el quehacer profesional.

Que es voluntad institucional adoptar un plan de formación para el programa profesional en Computación Científica de acuerdo con los fines y objetivos de la educación superior establecidos en la Constitución Política, la Ley 30 de 1992 y en el Decreto 1295 de 2010 sobre las condiciones de calidad exigidas por el Ministerio de Educación Nacional y en lo pertinente a la Ley 118 de 2008.

#### **ACUERDA:**

**Artículo 1.** Crear el **Programa de Computación Científica**, adscrito al Departamento de Ciencias Básicas de la Universidad de Medellín y conducente al título de Profesional en Computación Científica.



## UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

2

**Artículo 2. De las asignaturas que conforman el plan de formación.** El plan de formación, con la distribución de asignaturas por semestres y su correspondiente asignación de créditos académicos se estructura de la siguiente manera:

Semestre 1			
Asignaturas	TP <sup>1</sup>	TI <sup>2</sup>	Créditos
Introducción a la Computación Científica	48	96	3
Fundamentos de programación	48	96	3
Algebra y Trigonometría	48	96	3
Análisis geométrico	64	128	4
Actividad deportiva y cultural	16	32	1
Expresión escrita	48	96	3

Créditos Semestre 1: 17

Semestre 2			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Lenguajes de programación	48	96	3
Cálculo diferencial	48	96	3
Algebra lineal	48	96	3
Catedra institucional Ciencia y Libertad	32	64	2
Herramientas computacionales	32	64	2
Matemáticas especiales	48	96	3

Créditos Semestre 2: 16

Semestre 3			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Laboratorio de Modelación y Computación Científica I	32	64	2
Cálculo integral	48	96	3
Física I	48	96	3
Estadística y Probabilidades	48	96	3
Química general	64	128	4
Sistemas Biológicos	48	96	3

Créditos Semestre 3: 18

Semestre 4			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Laboratorio de Modelación y Computación Científica II	32	64	2
Calculo de varias variables	48	96	3
Química inorgánica	64	128	4
Estadística aplicada	48	96	3
Física II	48	96	3
Manejo de datos y visualización científica	32	64	2

Créditos Semestre 4: 17

Semestre 5			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Laboratorio de Modelación y Computación Científica III	32	64	2
Ecuaciones diferenciales I	48	96	3
Investigación de operaciones	48	96	3
Métodos numéricos I	48	96	3
Libre elección I	32	64	2



# UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

3

Computación de alto desempeño	48	96	3
-------------------------------	----	----	---

Créditos Semestre 5: 16

Semestre 6			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Laboratorio de Modelación y Computación Científica IV	32	64	2
Ecuaciones diferenciales II	48	96	3
Métodos numéricos II	48	96	3
Cultura emprendedora	32	64	2
Física Computacional	48	96	3
Finanzas Computacionales	48	96	3

Créditos Semestre 6: 16

Semestre 7			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Línea de Énfasis I	48	96	3
Fisicoquímica computacional	48	96	3
Mecánica Computacional	48	96	3
Libre elección II	32	64	2
Biología Computacional	48	96	3
Ingeniería de software científico	32	64	2

Créditos Semestre 7: 16

Semestre 8			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Laboratorio de Modelación y Computación Científica V	32	64	2
Simulaciones de sistemas complejos	48	96	3
Tópicos en Computación Científica I	48	96	3
Libre Elección III	32	64	2
Formulación y evaluación de proyectos	48	96	3
Línea de énfasis II	48	96	3

Créditos Semestre 8: 16

Semestre 9			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Laboratorio de Modelación y Computación Científica VI	32	64	2
Línea de énfasis III	48	96	3
Innovación tecnológica	32	64	2
Tópicos en Computación Científica II	48	96	3
Práctica dirigida de computación científica	48	96	3
Metodología de la Investigación	48	96	3

Créditos Semestre 9: 16

Semestre 10			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
Trabajo de grado o práctica empresarial	38	538	12

Créditos Semestre 10: 12



# UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

4

TOTALES			
Asignaturas	TP	TI	Créditos
55	2406	5274	160

**Artículo 3. Requisitos para cursar algunas asignaturas.** Se establecen los siguientes requisitos académicos para cursar las asignaturas que a continuación se indican:

Semestre 2	
Asignaturas	Requisito
Lenguajes de programación	Fundamentos de programación
Cálculo diferencial	Algebra y Trigonometría
Algebra lineal	Algebra y Trigonometría
Catedra institucional Ciencia y Libertad	
Herramientas computacionales	
Matemáticas especiales	Algebra y Trigonometría

Semestre 3	
Asignaturas	Requisito
Laboratorio de Modelación y Computación Científica I	Lenguajes de programación
Calculo integral	Cálculo diferencial
Física I	Cálculo diferencial
Estadística y Probabilidades	
Química general	
Sistemas biológicos	

Semestre 4	
Asignaturas	Requisito
Laboratorio de Modelación y Computación Científica II	Laboratorio de Modelación y Computación Científica I
Calculo de varias variables	Calculo integral
Química inorgánica	Química general
Estadística aplicada	Estadística y Probabilidades
Física II	Física I
Manejo de datos y visualización científica	

Semestre 5	
Asignaturas	Requisito
Laboratorio de Modelación y Computación Científica III	Laboratorio de Modelación y Computación Científica II
Ecuaciones diferenciales I	Calculo integral
Investigación de Operaciones	Estadística Aplicada, Lenguajes de Programación
Métodos numéricos I	Algebra Lineal y Calculo Integral
Libre elección I	
Computación de alto desempeño	Lenguajes de programación



## UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

5

Semestre 6	
Asignaturas	Requisito
Laboratorio de Modelación y Computación Científica IV	Laboratorio de Modelación y Computación Científica III
Ecuaciones diferenciales II	Ecuaciones diferenciales I
Métodos numéricos II	Métodos Numéricos I, Calculo de varias variables
Cultura emprendedora	
Física Computacional	Física I, Física II, Lenguajes de Programación, Métodos Numéricos I
Finanzas Computacionales	Estadística Aplicada, Lenguajes de Programación, Métodos Numéricos I

Semestre 7	
Asignaturas	Requisito
Ingeniería de Software Científico	Laboratorio de Modelación y Computación Científica IV
Fisicoquímica computacional	Química Inorgánica, Física Computacional
Mecánica computacional	Física Computacional
Libre elección II	
Biología Computacional	Sistemas biológicos
Línea de énfasis I	Lenguajes de Programación, Computación Científica de alto desempeño, Laboratorio de Modelación y Computación Científica IV

Semestre 8	
Asignaturas	Requisito
Laboratorio de Modelación y Computación Científica V	Laboratorio de Modelación y Computación Científica IV
Simulaciones de sistemas complejos	Lenguajes de Programación, Física Computacional
Tópicos en Computación Científica I	Lenguajes de Programación, Métodos Numéricos II
Libre Elección III	
Formulación y evaluación de proyectos	
Línea de énfasis II	Línea de Énfasis I

Semestre 9	
Asignaturas	Requisito
Laboratorio de Modelación y Computación Científica VI	Laboratorio de Modelación y Computación Científica V
Innovación tecnológica	
Metodología de la investigación	
Línea de énfasis III	Línea de Énfasis I
Tópicos en Computación Científica II	Tópicos en Computación Científica I



## UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

6

Práctica dirigida de computación científica	Línea de Énfasis I
Semestre 10	
Asignaturas	Requisito
Trabajo de grado o práctica empresarial	Línea de Énfasis I, Línea de Énfasis II, Línea de Énfasis III, Práctica dirigida de computación científica

**Artículo 4. Unidades de Organización Curricular.** Las asignaturas del plan de formación del programa de Computación Científica se agrupan en las siguientes Unidades de Organización Curricular (UOC): Universidad de Medellín, Computación, Modelación y Computación Científica, Computación Científica en Matemáticas, Computación Científica en Estadística, Computación Científica en Biología, Computación Científica en Química, Computación Científica en Física, Investigación e Innovación

### UOC Universidad de Medellín:

1. Actividad deportiva y cultural
2. Expresión Escrita
3. Catedra institucional Ciencia y Libertad
4. Libre elección I
5. Libre elección II
6. Libre elección III

### UOC Computación:

1. Fundamentos de Programación
2. Lenguajes de Programación
3. Herramientas Computacionales
4. Manejo de datos y visualización científica
5. Computación de alto desempeño
6. Ingeniería de software científico

### UOC Modelación y Computación Científica:

1. Introducción a la Computación Científica
2. Laboratorio de Modelación y Computación Científica I
3. Laboratorio de Modelación y Computación Científica II
4. Laboratorio de Modelación y Computación Científica III
5. Laboratorio de Modelación y Computación Científica IV
6. Laboratorio de Modelación y Computación Científica V
7. Laboratorio de Modelación y Computación Científica VI
8. Tópicos en Computación Científica I
9. Tópicos en Computación Científica II

### UOC Computación Científica en Matemáticas:

1. Álgebra y Trigonometría
2. Análisis Geométrico
3. Cálculo Diferencial



## UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

7

4. Algebra Lineal
5. Calculo integral
6. Calculo de varias variables
7. Ecuaciones diferenciales I
8. Ecuaciones diferenciales II
9. Métodos numéricos I
10. Métodos numéricos II
11. Investigación de operaciones
12. Matemáticas especiales

### **UOC Computación Científica en Estadística:**

1. Estadística y probabilidades
2. Estadística aplicada
3. Finanzas computacionales

### **UOC Computación Científica en Física:**

1. Física I
2. Física II
3. Mecánica Computacional
4. Física Computacional
5. Simulaciones de sistemas complejos

### **UOC Computación Científica en Química:**

1. Química General
2. Química Inorgánica
3. Fisicoquímica computacional

### **UOC Computación Científica en Biología:**

1. Sistemas Biológicos
2. Biología computacional

### **UOC Investigación e Innovación:**

1. Línea de Énfasis I
2. Línea de Énfasis II
3. Línea de Énfasis III
4. Metodología de la Investigación
5. Innovación Tecnológica
6. Formulación y Evaluación de Proyectos
7. Cultura emprendedora
8. Práctica dirigida de computación científica
9. Trabajo de grado o práctica empresarial

**Artículo 5. De los elementos transversales del plan de formación:** Son aquellos que sin constituir asignaturas hacen parte de las actividades del plan de formación; son ellos: La formación integral y en investigación, desarrollo de competencias comunicativas, la práctica, el conocimiento de una lengua extranjera y el uso de herramientas tecnológicas.



## UNIVERSIDAD DE MEDELLIN

Acuerdo 4 de 13 de febrero de 2014  
(Acta 1.489)

8

**Artículos 6. Conocimiento de una lengua extranjera:** El estudiante deberá acreditar, para optar al título, un conocimiento mínimo de setenta y dos (72) puntos sobre cien (100), en el resultado general de la prueba MELICET o su equivalente para otras lenguas, o diez niveles cursados en el centro de idiomas de la Universidad.

**Artículo 7. Actividad deportiva y cultural:** Los estudiantes deberán matricular una actividad deportiva o cultural, en cualquier nivel del programa, ofrecida por los grupos de Deportes y Fomento Artístico y Cultural, con duración de un semestre, equivalente a un (1) crédito académico.

**Artículo 8. Requisitos para optar al título:** Para optar al título Profesional en Computación Científica, el estudiante deberá haber completado la totalidad de créditos establecidos en el plan de formación y acreditado el conocimiento de la lengua extranjera en los términos del presente acuerdo y los demás requisitos de grado prescritos en el reglamento académico y disciplinario vigente.

**Artículo 9. Duración de la jornada y modalidad:** Los estudios del Programa en Computación Científica de la Universidad de Medellín tendrán una duración mínima de diez (10) semestres, servidos en jornada mixta, en modalidad presencial.

**Artículo 10. Vigencia:** El presente acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

**Comuníquese y cúmplase,**

Dado en Medellín en la Sala de Sesiones de la Rectoría, a los trece (13) días del mes de febrero de 2014.



UNIVERSIDAD DE MEDELLIN  
RECTORÍA

NÉSTOR HINCAPIÉ VARGAS  
Presidente

JUAN FELIPE HERNÁNDEZ GIRALDO  
Subsecretario General