

# La Carrera de INGENIERIA DE SISTEMAS

Ing. Alberto Jaime Sisa  
Director Académico de Ingeniería de Sistemas



---

## 1.0 INTRODUCCION

---

**L**a Carrera de Ingeniería de Sistemas es relativamente nueva en la Universidad Nacional sobre todo si se tiene en cuenta que la Facultad de Ingeniería está conmemorando sus 130 años de labores, mientras que el Programa de Ingeniería de Sistemas tiene su origen el cuatro de agosto de 1978 mediante resolución del Consejo Superior. Pero no por ello el compromiso con el país es menor, por el contrario debido a la importancia que tiene la Informática, a través de este Programa Académico se debe preparar un recurso humano altamente calificado.

Los planteamientos que se esbozan a continuación corresponden a los presentados por la Dirección Académica de la Carrera en la propuesta de Reforma Curricular actualmente en curso.

---

## 2.0 NATURALEZA DE LA PROFESION

---

Al buscar una definición de Ingeniería se encuentran algunos tratadistas del tema que hace varios años plantearon diferentes definiciones pero en ninguna de estas se tiene en cuenta las nuevas ramas o carreras que la conforman, este es el caso de la Ingeniería de Sistemas.

El tema ya principia a preocupar a las diferentes asociaciones y es así como se planteó en la conferencia de apertura del primer foro sobre Identidad y Alcances de la Ingeniería organizado por la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería (ACOFI).

Debido a la importancia del tema, la Dirección Curricular consideró necesario presentar un planteamiento sobre la naturaleza de la profesión para que sirva de base a una definición más formal, en él se tratan de integrar los

diferentes aspectos del contexto actual referentes al ejercicio de la profesión. Este punto de vista posiblemente se considere demasiado pragmático, pero integra características de las nuevas ramas de la Ingeniería.

La Ingeniería es una profesión de carácter intelectual en la que un conjunto de conocimientos teóricos y prácticos basados en una sólida fundamentación que proviene de las matemáticas, la física, las ciencias naturales, las ciencias económicas y la teoría general de sistemas, se aplican para usar en forma adecuada los recursos naturales, los sistemas, los materiales, los objetos, la información para: Gestar, diseñar, generar, construir, implantar o regular el aprovechamiento de sistemas, procesos, materiales, productos, modelos, conocimientos o servicios, que sean útiles a la sociedad.

Dentro de este marco se ubica la Ingeniería de Sistemas como una de las ramas de la Ingeniería y se puede plantear su naturaleza de la siguiente manera: la Ingeniería de Sistemas es una profesión intelectual cuyo objeto es: el estudio y análisis de sistemas; la gestión, diseño, estructuración, implantación, control, procesamiento y transporte de la información o del conocimiento, para su utilización en ambientes científicos, industriales, financieros, comerciales, educativos y de servicios.

---

### 3.0 REFERENCIA CONTEXTUAL

---

La Ingeniería de Sistemas a pesar de ser una carrera nueva no solo en nuestro medio sino a nivel mundial, pues su existencia no sobrepasa el medio siglo ha penetrado en una gran diversidad de campos, tratar de delimitar las áreas con las cuales se puede relacionar o sus futuras aplicaciones es prácticamente imposible y por el contrario se plantea el hecho que no existe ningún campo de la ciencia o la tecnología donde no se aplique.

En el país inicialmente la Ingeniería de Sistemas tuvo una fuerte orientación hacia el diseño, implantación y gestión de Sistemas de información tanto para el sector público como el privado. Con el desarrollo de las telecomunicaciones se expandieron los servicios a través de redes de gran alcance, metropolitanas, locales y el campo de acción del Ingeniero de Sistemas se amplió al diseño, montaje y gestión. Esta es una de las áreas que se encuentra en pleno desarrollo y está estrechamente vinculada al mejoramiento de los servicios teleinformáticos y en general al de cualquier tipo de servicios relacionados con el suministro de información.

Pero si bien es cierto que los sistemas de información, las redes computacionales y los servicios teleinformáticos son

los que aparentemente causan más impacto porque llegan en una forma directa al gran público, existen otra serie de aplicaciones que son fundamentales para el desarrollo del país y abren un gran espacio a los Ingenieros de Sistemas, principalmente con el uso de inteligencia artificial, computación gráfica, procesamiento de imágenes, redes neuronales, investigación operacional, creación de modelos, control inteligente en unión con una serie de herramientas que permiten desarrollar aplicaciones de gran calidad para la industria, el mundo científico, el arte etc, en aspectos como: simulación de comportamientos, control de procesos, diseño en todas sus formas, manufactura, planeación asistidos por computador entre otras.

La participación del Ingeniero de Sistemas en el desarrollo del país ya comienza a sentirse, ejemplo de ello son: La modernización del sistema financiero, el manejo de servicios al público, la creación de sistemas de información y redes de servicio de biblioteca, los servicios telemáticos, los sistemas de edición de periodicos y revistas, la modernización de muchos sistemas de producción de la industria nacional para no nombrar sino algunos de los campos de aplicación.

Como se planteó anteriormente la demanda ocupacional de los egresados es muy diversa ello se puede apreciar a través de la muestra que se presenta en las gráficas 3.1 y 3.2. Por lo cual sólo se mencionarán sectores en los que están trabajando: financiero, educativo, gobierno, productivo, de servicios y existen una serie de nuevas aplicaciones en el arte, en el mundo científico, cine, televisión, publicidad y en general en todos los medios de comunicación.

---

### 4.0 UBICACION DE LA CARRERA EN EL CONTEXTO NACIONAL

---

Uno de los parámetros a tener en cuenta cuando se está midiendo el grado de desarrollo de un país, a la luz de los conceptos modernos es su potencialidad y alcances en el área Informática, lo cual incluye entre otros aspectos: recurso humano, el nivel de sus desarrollos y aplicaciones, capacidad de producir software altamente calificado y recursos en hardware. Afortunadamente se está tomando conciencia a nivel del Estado de la importancia de la informática y su influencia preponderante en el aumento de la productividad, mejoramiento de la calidad, su importancia en la gestión y en general para ser competitivo en mercados internacionales. Al respecto es conveniente mencionar que el Ministerio de Desarrollo, Planeación Nacional y Colciencias al elaborar el plan de sectores prioritarios para el desarrollo del país incluyeron la Informática. Pero vale la pena resaltar que debido a la

interdisciplinaridad de la Ingeniería de Sistemas, su presencia en los Programas de desarrollo del país va más allá de ser uno de éstos, al integrarse como parte fundamental de varios ellos.

Como reafirmación de lo anterior en algunos documentos sobre recomendaciones a países en desarrollo de la ONUDI y dentro del proyecto del Programa de Bienes de capital para América Latina nuevamente se ratifica la importancia de la Informática y se incluye como parte integrante de los programas para el desarrollo de los países Latinoamericanos.

### 5.0 ESTADISTICAS DE LA CARRERA

Se presentan a continuación algunos datos estadísticos de la Carrera, la gráfica 5.1 corresponde a la distribución de

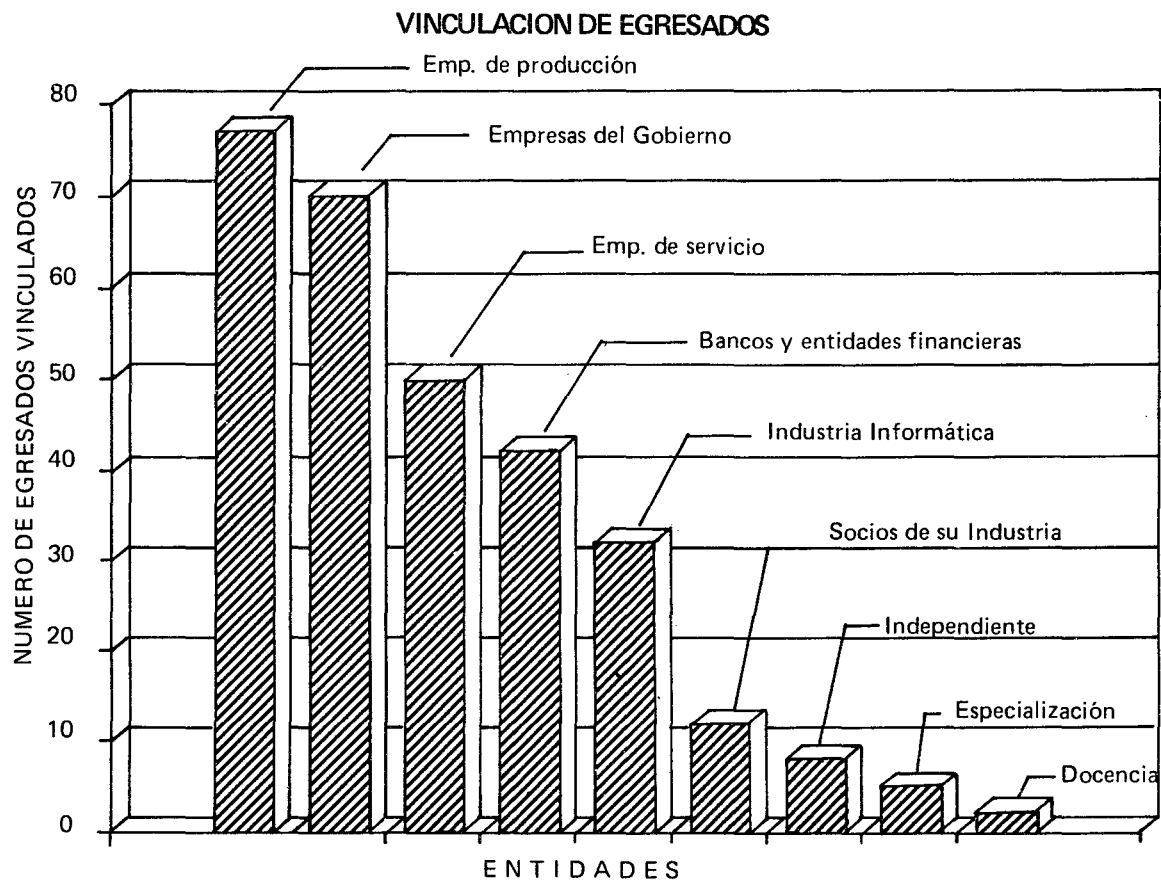
los estudiantes de por semestre, la gráfica 5.2 se muestra la distribución de graduados discriminados por año y por sexo.

### 6.0 OBJETIVOS DE LA CARRERA DE INGENIERIA DE SISTEMAS

Con base en el desarrollo que ha tenido la Carrera durante sus años de existencia, el análisis que se ha adelantado sobre sus nuevos campos de acción y las necesidades actuales del país. Se proponen los siguientes objetivos:

#### OBJETIVO GENERAL

El objetivo fundamental del Programa Curricular es formar Ingenieros de Sistemas de alta calidad académica,



Grafica 3.1 Muestra ocupacional de los egresados

PRINCIPALES EMPLEADORES

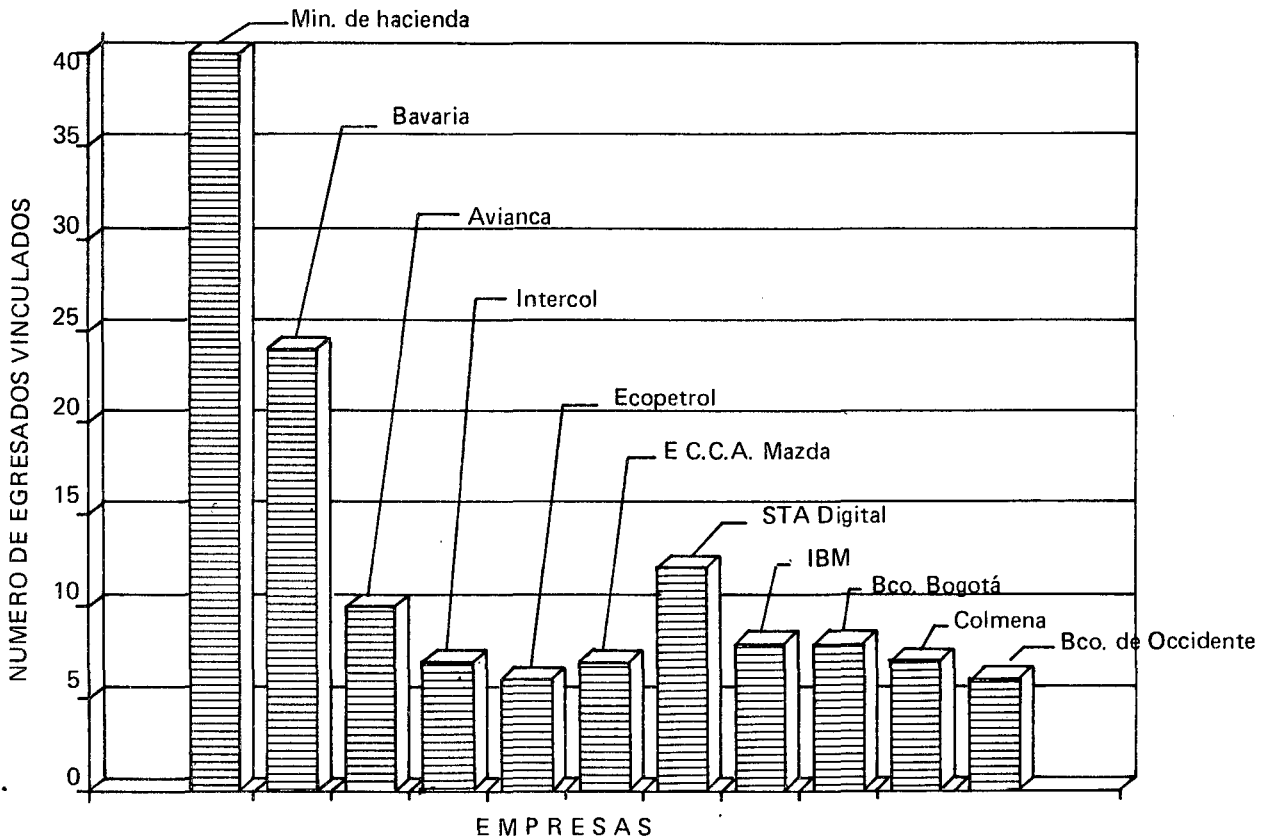


Grafico 3.2 Principales Empresas que emplean egresados de Ingeniería de Sistemas U.N.

humana y con capacidad de liderazgo, para que contribuyan con el ejercicio de su profesión al desarrollo del país y a la solución de problema propios de nuestro medio.

4. OBJETIVOS ESPECIFICOS

Fomentar en el futuro profesional el espíritu de trabajo investigativo e interdisciplinario, dada la diversidad de campos en los que tiene que desarrollar su actividad, para que a través de su creatividad y conocimientos gesten y lideren acciones de trascendencia en el medio.

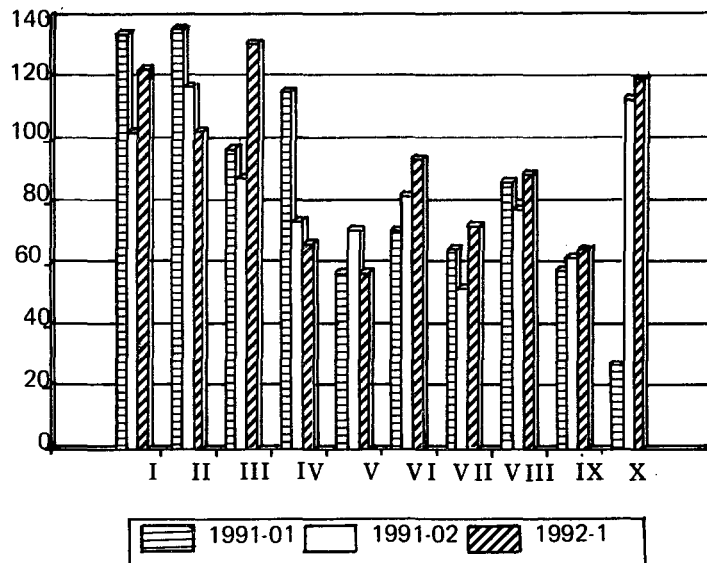
Proporcionar al futuro profesional al formación académica necesaria para que esté en capacidad de:

- Planificar, analizar, diseñar, implantar, administrar y evaluar sistemas computacionales y servicios basados en estos.

- Analizar, diseñar, implantar y administrar sistemas complejos de información y de conocimiento.
- Desarrollar modelos matemáticos especialmente relacionados con el área de investigación de operaciones y aplicarlos en la solución de problemas prácticos.
- Planificar, desarrollar, implantar y administrar los sistemas informáticos aplicados a los sectores industria, financiero, educativo, de servicios, gobierno etc.
- Participar en actividades de asesoría, interventoría, consultoría, auditoría relacionados con sistemas informáticos o que tengan un carácter interdisciplinario.
- Participar en actividades de: evaluación, negociación, selección y transferencia tecnológica a nivel de equipos, soporte lógico y recursos en general.

**ESTUDIANTES MATRICULADOS POR SEMESTRE  
HOMBRES Y MUJERES**

SEMESTRE	1991 - 01			1991 - 02			1992 - 01		
	HOM	MUJ	TOTAL	HOM	MUJ	TOTAL	HOM	MUJ	TOTAL
PRIMER SEMESTRE	105	29	134	74	29	103	93	30	123
SEGUNDO SEMESTRE	100	36	136	85	32	117	71	32	103
TERCER SEMESTRE	72	25	97	63	25	88	95	35	131
CUARTO SEMESTRE	75	41	116	48	26	74	45	22	67
QUINTO SEMESTRE	50	7	57	57	14	71	39	18	57
SEXTO SEMESTRE	53	18	71	60	22	82	65	29	94
SEPTIMO SEMESTRE	47	18	65	38	14	52	53	19	72
OCTAVO SEMESTRE	56	21	87	51	26	77	68	21	89
NOVENO SEMESTRE	43	15	58	46	16	62	47	18	65
DECIMO SEMESTRE	19	8	27	83	30	113	91	29	120



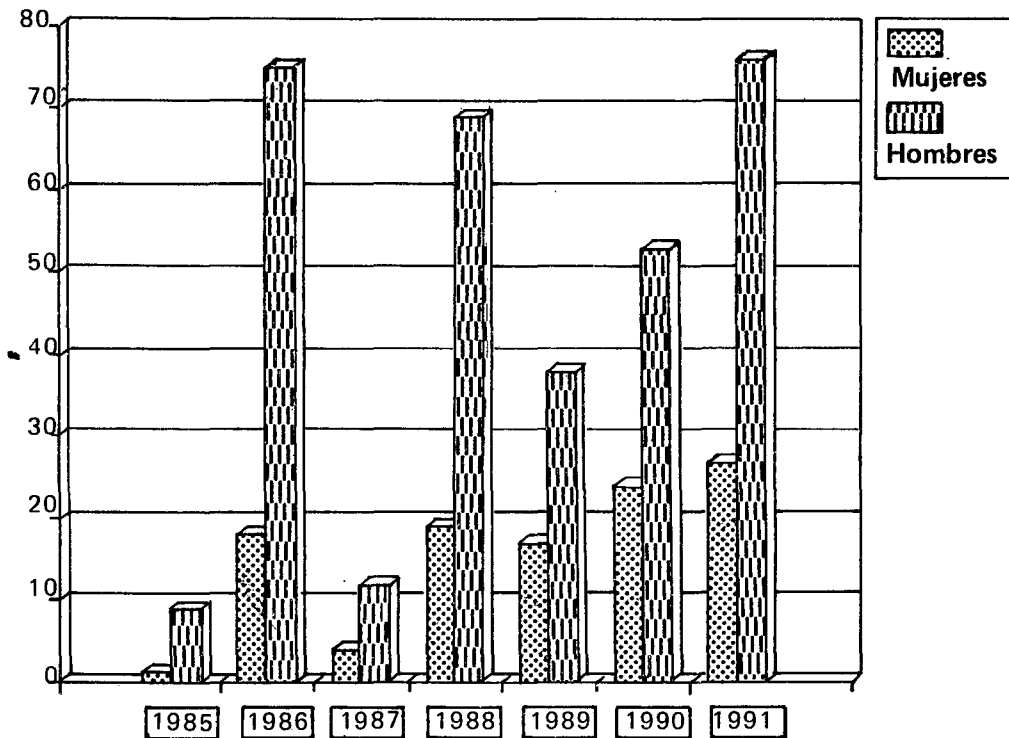
Grafica 5.1 Distribución de estudiantes por semestre

**ESTRUCTURA DEL PLAN DE ESTUDIOS PROPUESTO**

Para cumplir con los objetivos propuestos se ha organizado teniendo como base los niveles de formación que

debe alcanzar el estudiante los cuales están directamente relacionados con las áreas científicas, técnicas y de contextualización que intervienen en su formación. Estos niveles son: El de Formación básica, el de Formación profesional y el de Desarrollo profesional y científico.

EGRESADOS 1985 - 1991



Grafica 5.2

**6.1 NIVEL FORMACION BASICA**

Este nivel corresponde a los tres primeros semestres de la carrera y parte del cuarto. El objetivo fundamental a alcanzar en el, es suministrarle al estudiante una formación integral que sea una base sólida para su estructuración como ingeniero, su desempeño profesional, su formación humanística, y además, que adquiera una visión general de lo que es la Ingeniería de Sistemas.

**6.2 NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL**

Este nivel se extiende del cuarto al séptimo semestre de la carrera incluyendo algunos cursos básicos que están ubicados en el segundo y tercer semestre. En él se pretende proporcionar al estudiante una formación sólida en las áreas que son la base de su desempeño profesional como Ingeniero de Sistemas, y de su formación científica.

**6.3 NIVEL DE DESARROLLO PROFESIONAL Y CIENTIFICO**

Este nivel corresponde a los tres últimos semestres de la carrera. El objetivo fundamental a desarrollar en él, es que

el estudiante profundice sus conocimientos en las áreas de su interés, que seguramente van a ser la base de su ejercicio profesional. Por lo cual se tiene una estructura totalmente flexible donde él puede seleccionar las líneas, no solo que le permitan afianzar sus conocimientos en Ingeniería de Sistemas sino relacionarse con otros campos de la Ingeniería y de las Ciencias.

Este nivel está conformado por dos áreas, la de Apertura y la de Profundización que está compuesto por dos líneas electivas y el proyecto de grado.

Líneas de profundización:

- Automatización industrial
- Redes computacionales y teleinformática
- Soporte a la gestión y auditoría
- Desarrollo de software y manejo de información
- Sistemas computacionales
- Inteligencia artificial
- Investigación de operaciones
- Computación gráfica y procesamiento de imagen

#### 6.4 RESUMEN COMPARATIVO ENTRE LOS DOS PROGRAMAS.

A continuación se presenta un resumen comparativo entre el Programa Curricular vigente y el propuesto, en el cuadro

se tratan de mostrar algunas de las modificaciones efectuadas y su implicación en el plan de estudios, para lo cual no solo se tienen los valores absolutos sino su representación en porcentajes, con respecto al número total de asignaturas.

NIVEL DE FORMACION BASICA	PLAN VIGENTE		PLAN PROPUESTO	
Matemáticas	10	17.2 %	8	14.5 %
Física	6	10.3 %	3	5.5 %
Contextualización	5	8.6 %	6	10.9 %
Expresión	3	5.2 %	2	3.6 %
Total		41.3 %		34.5 %
<b>NIVEL DE FORMACION PROFESIONAL</b>				
Sistemas y gestión informática	3	5.2 %	4	7.3 %
Sistemas computacionales	6	10.3 %	6	10.9 %
Software y manejo de información	4	6.9 %	7	12.7 %
Economía y Finanzas	5	8.6 %	3	5.5 %
Investigación operacional	9	15.5 %	6	10.9 %
Total		46.5 %		47.3 %
<b>NIVEL DE DESARROLLO PROFESIONAL</b>				
Líneas de Profundización	3	5.2%	6	10.9 %
Electivas de apertura	3	5.2%	3	5.5 %
Proyecto de grado	1	1.7%	1	1.8 %
Total		12.1 %		18.2 %
<b>ASPECTOS GENERALES</b>				
Total de asignaturas	58	100 %	55	100 %
Total núcleo	48	82.8 %	41	74.5 %
Total flexible	10	17.2 %	14	25.5 %
Asignaturas teórico prácticas	4	6.9 %	27	49.1 %
Asignaturas que permanecen	20	34.5%		

#### 7.0 PERSONAL DOCENTE VINCULADO AL PROGRAMA

La carrera actualmente cuenta con los servicios de los siguientes profesores vinculados al Departamento de Ingeniería de Sistemas.

NOMBRE	DEDICACION	CATEGORIA	TITULOS
JUAN MANUEL ANDRADE MÓRALES	T. COMPLETO	P. ASIS.	M. I. Sistemas
GERARDO ASTAIZA AMADO	D. EXCLU.	P. ASOC.	M. I. Sistemas
VÍCTOR BARAJAS CASTIBLANCO	D. EXCLU.	P. ASOC.	M. I. Sistemas
ISMAEL CASTAÑEDA FUENTES	T. COMPL.	P. ASOC.	M. I. Sistemas
HORACIO CASTELLANOS ACEROS	T. COMPL.	P. ASIS.	M. I. Sistemas
ALFONSO CHARUM DIAZ	T. COMPL.	P. ASOC.	Ing. Electrón.
CARLOS CORTES AMADOR	D. EXCLU.	P. ASOC.	PhD M. I. Sist.
ARGEMIRO CORZO ARGUELLO	T. COMPL.	P. ASIS.	Esp. Sistemas
RAMON DIAZ BERNAL	T. COMPL.	P. ASOC.	M. I. Sistemas
MARCIAL FERNANDEZ CALVO	T. COMPL.	P. ASIS.	Esp. Sistemas

NOMBRE	DEDICACION	CATEGORIA	TITULOS
MAURO FLOREZ CALDERON	T. COMPL.	P. ASIS.	PhD. Comunic.
TITO FLOREZ CALDERON	T. COMPL.	P. ASOC.	M.I. Sistemas
MARIA EUGENIA FRESNEDA B.	D. EXCLU.	P. ASIS.	Esp. Sistemas
GLORIA GIRALDO ECHEVERRI	T. COMPL.	P. ASOC.	M.I. Sistemas
ALBERTO JAIME SISA	D. EXCLU.	P. ASOC.	M.I. Sistemas
JAIME MALPICA ANGARITA	De. EXCLU.	P. ASIS.	MSc. Ingenier.
GABRIEL MAÑANA GUICHON	T. COMPL.	I. ASIS.	Ing. Sistemas
JOSE MARTINEZ PAEZ	D. EXCLU.	P. ASOC.	M.I. Sistemas
RICARDO MARTINEZ ROZO	T. COMPL.	P. ASOC.	M.I. Sistemas
FRANCISCO MELUK OROZCO	T. COMPL.	P. ASIS.	MSc. Ing. Elec.
HENRY MORENO MOSQUERA	T. COMPL.	I. ASIS.	Ing. Sistemas
ADOLFO OCAMPO VALLEJO	D. EXCLU.	P. ASIS.	Esp. Sistemas
ROBERTO OJEDA CHAPARRO	T. COMPL.	P. ASIS.	MSc. Comp. Sc.
MIGUEL ORTEGON GUTIERREZ	T. COMPL.	P. ASOC.	M.I. Sistemas
ALFONSO PEREZ GAMA	D. EXCLU.	P. TITL	M.I. Sist. Ecm.
ZOILA RAMOS DE FLOREZ	T. COMPL.	P. ASIS.	M.I. Comunic.
ABDON SANCHEZ SOSA	T. COMPL.	P. ASOC.	Esp. Sistemas
MAURICIO VALENCIA MONTAÑA	D. EXCLU.	P. ASIS.	Ing. Agrónomo
EDUARDO GIRALDO UMAÑA	M. TIEMPO	I. ASIS.	Ing. Sistemas
GERMAN VARGAS LEAL	CATEDRA	I. ASOC.	MSc. Ingenier
PEDRO AGUSTIN PEREZ TORRES	CATEDRA	I. ASIS.	M.I. Sistemas
JAIRO TORRES PARRA	CATEDRA	I. ASIS.	M.I. Sistemas
DIEGO GRILLO TRUJILLO	CATEDRA	I. ASIS.	Ing. Sistemas
DAVE MACHADO LOPEZ	CATEDRA	P. ASIS.	M.I. Sistemas
FERNANDO SALAZAR DELGADO	CATEDRA	I. ASOC.	M.I. Sistemas
MANUEL SANCHEZ MORANTES	CATEDRA	P. ASIS.	M.I. Sistemas
OSCAR AGUDELO ROJAS	CATEDRA (i)	I. ASIS.	Ing. Sistemas
JOSE ISMAEL PEÑA	CATEDRA (i)	I. ASIS.	Ing. Sistemas

Dedicación: exclusiva, tiempo completo, medio tiempo, cátedra, interino.

Categoría: Profesor; asistente, asociado, titular; Instructor: asistente, asociado.

Títulos: Ingeniero, Especialista, Magister en: Ingeniería, Ciencias; y Doctorado

## Instituto de Ensayos e Investigación

*Acaba de editar su nuevo boletín de tarifas actualizadas en donde se presenta toda la gama de ensayos que realizamos en nuestros laboratorios de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia*

**SOLICITE UNO SIN COSTO ALGUNO  
AL APARTADO AEREO 5885, UNIDAD DE ENSAYOS  
TELEFONO: 244 49 24 - FAX 222 53 96**