

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

FACULTAD DE

QUIMICA Y FARMACIA

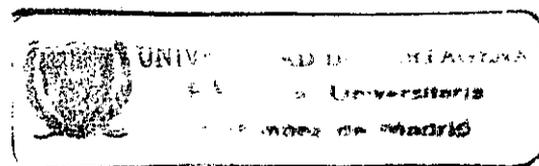
PROGRAMA DE

ESPECIALIZACION

EN

QUIMICA ANALITICA

PROYECTO



CARTAGENA - 1992

B.S.
T.F.
378.1553
M971

2

PROYECTO DE POSTGRADO
DE
ESPECIALIZACION EN QUIMICA ANALITICA

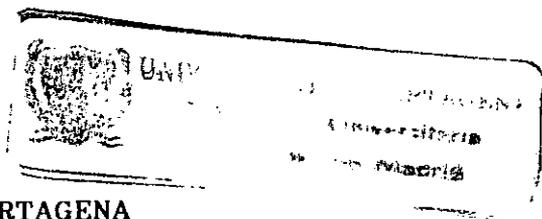
AUTORES:

ROSARIO MUÑOZ MARTINEZ Q.F. M.Sc.

ADOLFO LAMBIS CASTRO Q.F. M.Sc.

ANTONIO CANO SUAREZ Q.F. M.Sc.

§ C
00028045



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

1992

UNIVERSIDAD DE CARTAGENA**CUERPO DIRECTIVO**

RECTOR : DR. JAIME TRUCCO LEMAITRE

VICE-RECTOR

ACADEMICO: DR. MANUEL SIERRA NAVARRO

JEFE CENTRO POSTGRADO

Y EDUCACION

CONTINUA: DRA. THELMA DEL CASTILLO DE SALAZAR

DECANO FACULTAD

QUIMICA Y

FARMACIA: DR. ANTONIO GONZALEZ MARRUGO

VICEDECANA CURRICULAR

FACULTAD QUIMICA Y

FARMACIA: DRA. ROSARIO MUÑOZ MARTINEZ

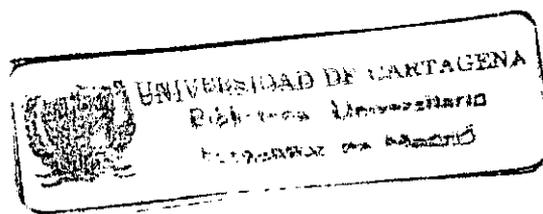
JEFE DPTO. INVESTIGACIONES

POSTGRADO Y EDUCACION

CONTINUA: DR. ADOLFO LAMBIS CASTRO

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
1. INTRODUCCION	1
2. ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCION	3
2.1. Origen y domicilio de la Institución	3
2.2. Carácter académico de la Institución	6
3. ASPECTOS GENERALES DEL PROGRAMA	12
3.1. Tradición investigativa y académica de la Facultad en el área de Química Analítica	12
3.1.1. Línea de investigación "PRODUCTOS NATURALES"	13
3.1.2. Línea de investigación "QUIMICA AMBIENTAL"	17
3.1.3. Línea de investigación "ALIMENTOS"	19
3.2. Nombre y título a que conduce el programa	21
3.3. Localización municipal del programa	21
3.4. Estado legal de programa	22
3.5. Justificación del programa	23
3.6. Objetivos del programa	28
3.6.1. Generales	28
3.6.2. Específicos	28



	Pág.
3.7. Docentes encargados del programa	29
3.8. Estudio de factibilidad	31
4. ASPECTOS ACADEMICOS DEL PROGRAMA	32
4.1. Requisitos de admisión	32
4.2. Forma de escolaridad y dedicación	34
4.3. Estructura curricular	35
4.4. Plan de estudios	35
A. ESPECTROSCOPIA	37
B. CROMATOGRAFIA	47
C. ELECTROQUIMICA	55
D. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS	59
4.5. Requisitos de grado	60
4.6. Mecanismo de evaluación	60
5. RECURSOS	61
5.1. Recursos humanos	61
5.2. Recursos físicos	63
5.3. Recursos bibliográficos	66
6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DEL PROGRAMA	69
6.1. Número de estudiantes	69
6.2. Valor de la matrícula y otros derechos académicos	69
6.3. Administración del programa	71

NORMAS REGLAMENTARIAS DEL POSTGRADO.

ANEXOS.

I. INTRODUCCION

La Universidad de Cartagena a través de la Facultad de Química y Farmacia ha querido dar respuesta al desarrollo Químico Industrial que ha sufrido en los últimos años la Costa Norte de Colombia, para lo cual proyecta realizar un postgrado de "ESPECIALIZACION EN QUIMICA ANALITICA".

Este Postgrado sería el primero en la Facultad de Química y Farmacia, creado con el apoyo de la Universidad del Va y la Universidad Nacional de Colombia a través de convenios que ambas instituciones tienen con la Universidad de Cartagena.

Los docentes de la Facultad de Química y Farmacia están trabajando en programas de servicios de extensión, mediante la realización de análisis de control de calidad de materias primas y productos terminados, caracterización y evaluación de aguas y desechos residuales e industriales, y en la prestación de servicios de asesoría para el control de la contaminación ambiental.

Los profesores de la Facultad constituyen el recurso humano, que se ha estado preparando para el desarrollo de un programa de postgrado de "ESPECIALIZACION EN QUIMICA ANALITICA", que debe salir adelante como una proyección del liderazgo que está tomando la Universidad de Cartagena, satisfaciendo así una necesidad regional, ya que no existe en la Costa Atlántica un Centro Universitario donde los docentes y estudiantes puedan adelantar estudios de especialización.

Los programas de Postgrado conllevan a la investigación propiciando el desarrollo científico y tecnológico de la región. Se constituye así, la respuesta al desarrollo industrial, minero y agroindustrial que está tomando gran impulso en la Costa Atlántica, con lo cual se incentiva el desarrollo socio-económico y cultural de la comunidad.

2. ASPECTOS GENERALES DE LA INSTITUCION

2.1. ORIGEN Y DOMICILIO DE LA INSTITUCION.

La Universidad de Cartagena es una institución de carácter oficial, localizada en la Costa Norte de Colombia. Fue creada el 6 de octubre de 1827, constituyéndose en un foco de tradición e importancia dentro de su geografía de influencia.

La Universidad de Cartagena fue fundada con el nombre de Colegio de Cartagena de Colombia, en noviembre de 1824, mediante Decreto del General FRANCISCO DE PAULA SANTANDER quien actuaba como Presidente de la Nación.

La ley de marzo de 1826 sancionada por el propio General SANTANDER estableció una Institución Universitaria en cada provincia de nuestro territorio. Como no se dió cumplimiento a lo anterior, el día 6 de octubre de 1827, el Libertador SIMON BOLIVAR dictó un Decreto en reemplazo por el que se creó la Universidad del Magdalena e Itsmo, que más tarde se llamó sucesivamente: Universidad del Se

gundo Distrito, Colegio Provincial, Instituto Bolivariano Colegio de Bolívar, Colegio del Departamento, Colegio Fernández Madrid, Universidad de Bolívar y, finalmente Universidad de Cartagena.

Se inauguró el 11 de noviembre de 1828, siendo designado como su primer Rector el Canónigo JOSE JOAQUIN GOMEZ.

Cuenta entre sus egresados, con insignes profesionales como el doctor RAFAEL NUÑEZ, quien fue Presidente de la República de Colombia, autor de la letra de nuestro Himno Nacional, autor de la Constitución de 1886, y quien también llegó a ser Rector del Alma Máter local. Durante la gestión administrativa estableció con claridad, planteamientos acerca de la necesidad urgente de formar técnicos en el país destinados al sector agrícola, fuente de vital desarrollo para la economía colombiana.

La entidad ha sido reconocida por posteriores disposiciones legales, tales como la ordenanza No. 12 de 1956, considerada la más importante porque le dió mayor respaldo jurídico como ente oficial de educación superior.

La Universidad de Cartagena se caracteriza por ser un establecimiento público de orden departamental y académico, con personería jurídica que le concedió autonomía patrimonial.

nial y administrativa, pero adscrita al departamento de Bolívar para su gestión gubernamental. Inició su funcionamiento con los cursos de Filosofía y Letras, Medicina, Derecho y Teología, en la edificación del antiguo convento de los Agustinos Descalzos o Claustro de San Agustín construido en el año de 1580.

Actualmente tiene su base principal de actividades en la ciudad de CARTAGENA DE INDIAS, aunque se ha previsto la potestad de establecer otras dependencias secundarias, según las normas legales en vigencia.

En Cartagena la institución posee las siguientes sedes:

a) Centro, Claustro de San Agustín, en donde opera la Rectoría, las principales dependencias administrativas, la Biblioteca Fernández de Madrid y las facultades de: Ciencias Económicas, Trabajo Social, Derecho, Ciencias Humanas e Ingeniería Civil. Se proyecta trasladar esta facultad al nuevo edificio que se construirá en las cercanías de Zaragocilla, en un lote de terreno de propiedad de la Universidad de Cartagena.

b) Sector de Zaragocilla, en donde se encuentran ubicadas, alrededor de los Hospitales Universitario de Carta

gena y San Pablo, las facultades de Química y Farmacia, Medicina, Enfermería, Odontología y la Biblioteca de la Salud, conformando este núcleo la CIUDADELA DE LA SALUD o campus de Zaragocilla, programa bandera del doctor LUIS H. ARRAUT ESQUIVEL, egresado de la Facultad de Química y Farmacia, ex-Rector de la Universidad de Cartagena y ex-Ministro de Salud de Colombia.

c) Calle del Sargento Mayor, donde funciona la sede de Bienestar e Integración Universitaria.

2.2. CARACTER ACADEMICO DE LA INSTITUCION.

En los comienzos del siglo XX, la Universidad de Cartagena inició un periodo de franco desarrollo académico, bajo el impulso de la influencia ejercida por la misión alemana de los años treinta y por las reformas como la de 1957 que facilitaron el fortalecimiento de las facultades en sus aspectos académicos e investigativos.

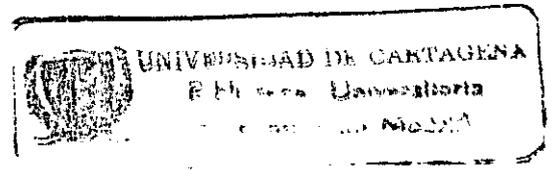
Hacia 1980, por efectos de la Reforma Universitaria que promovía la estimulación de la investigación científico-técnica, la diversidad de modalidades educativas postsecundarias y la reorientación de la Educación Superior hacia la promoción de los valores autóctonos, la Universi

dad de Cartagena sufrió un cambio substancial, proponiéndose como meta la EXCELENCIA ACADEMICA a través de condiciones locativas óptimas y recursos humanos de la mayor calidad, para que el proceso de enseñanza-aprendizaje estuviese enmarcado dentro de los mejores parámetros académicos, investigativos y de extensión a la comunidad, para formar profesionales acordes con el medio del ejercicio profesional.

El reconocimiento institucional como Universidad proviene de lo establecido en el artículo 47 del Decreto Extraordinario 80 de 1980.

Actualmente la Universidad de Cartagena ofrece trece (13) programas de pregrado en modalidad presencial, con pleno funcionamiento:

1. Medicina
2. Derecho y Ciencias Políticas
3. Química y Farmacia
4. Enfermería
5. Odontología
6. Trabajo Social
7. Ingeniería Civil



- Ciencias Económicas:

- 8. Economía
- 9. Administración de Empresas
- 10. Contaduría Pública

- Ciencias Humanas:

- 11. Lingüística y Literatura
- 12. Historia
- 13. Filosofía

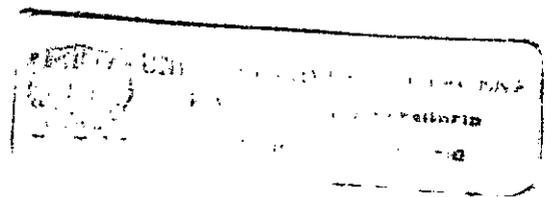
A través del Sistema de Educación Abierta y a Distancia (SEAD), la Universidad de Cartagena cuenta con dos programas, a saber: Tecnología de Alimentos y Administración en Salud, lo cual ha ampliado la población estudiantil en nuevas áreas del conocimiento.

Igualmente funcionan veintiseis (26) programas de POSTGRADO entre maestrías y especializaciones en diversas facultades de la Universidad, así:

- MAESTRIAS.

* CIENCIAS BASICAS:

- 1. Inmunología
- 2. Microbiología
- 3. Farmacología



- ESPECIALIZACIONES.

* MEDICINA:

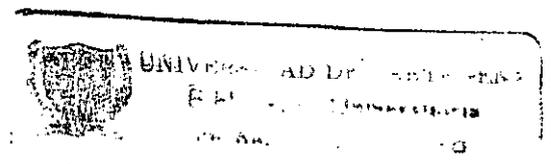
- 1. Anestesiología y Reanimación
- 2. Otorrinolaringología
- 3. Patología
- 4. Radiología
- 5. Cirugía General
- 6. Medicina Interna
- 7. Oftalmología
- 8. Ortopedia y traumatología
- 9. Pediatría
- 10. Urología
- 11. Ginecología y Obstetricia
- 12. Neurocirugía

* ENFERMERIA:

- 1. Médico-quirúrgica
- 2. Salud Ocupacional

* DERECHO:

- 1. Instituciones Juridico-laborales (Convenio con la Universidad Nacional de Colombia)
- 2. Administración Pública (Convenio con ESAP)



* CIENCIAS ECONOMICAS:

1. Administración de Empresas
2. Finanzas
3. Planeación para el desarrollo urbano y rural
4. Revisión Fiscal
5. Política Económica (Convenio con la Universidad Nacional de Colombia)

* INGENIERIA CIVIL:

1. Ciencias Físicas (Convenio con la Universidad Nacional de Colombia)

* TRABAJO SOCIAL:

1. Administración de Programas de Desarrollo Social

Los programas de Postgrado relacionados con el área de la Salud están ubicados en Zaragocilla. Estos programas están dirigidos fundamentalmente a lo que se denomina área primaria de influencia, que cubre todos los Departamentos de la Costa Atlántica y San Andrés y Providencia, y en especial aquellos en donde existen Facultades de Ciencias de la Salud y correlacionadas. El área secundaria la constituye el resto del territorio nacional.

El Centro de Postgrado y Educación Continua de la Univer

Universidad de Cartagena considera que la misión general de la Universidad es ser un Centro Productor de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos que le permitan asumir el liderazgo del desarrollo regional.

3. ASPECTOS ACADEMICOS DEL PROGRAMA

3.1. TRADICION INVESTIGATIVA Y ACADEMICA DE LA FACULTAD EN EL AREA DE QUIMICA ANALITICA.

La Facultad de Química y Farmacia y su Departamento de Química se han caracterizado por el desarrollo de actividades extracurriculares como apoyo a la formación científica y tecnológica tanto de docentes como de estudiantes, lo cual ha sido extensivo a profesionales de la industria y la comunidad en general.

Además de los proyectos de investigación, tesis de grado y asesorías, también se realizan seminarios, talleres, conferencias y cursos de actualización.

Todo esto ha generado la definición de líneas de investigación como las de "Productos Naturales", "Química Ambiental" y "Alimentos", las cuales fundamentan la infraestructura investigativa del presente proyecto. A continuación se presenta una descripción detallada de las líneas en mención:

3.1.1. LINEA DE INVESTIGACION "PRODUCTOS NATURALES".

La investigación de Productos Naturales en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena, tiene su origen en la pasada década cuando algunos estudiantes de último año de pregrado, con el fin de optar el título de Químico Farmacéutico, realizaron varios trabajos en este campo entre los cuales se pueden mencionar los estudios fitoquímicos preliminares efectuados a las especies *Anacardium occidentale* (marañón) e *Hippomane mancinella* (manzanilla). Los estudios en mención fueron encaminados hacia la determinación cualitativa de grupos o familias de compuestos presentes en los diferentes extractos obtenidos.

En 1983 regresó un docente a la Facultad, el Q.F. Adolfo Lambis Castro, luego de realizar estudios de Postgrado y entrenamiento en investigación de Productos Naturales en la Universidad del Valle.

Con su iniciativa y la colaboración decidida de otros docentes se iniciaron seminarios relacionados con la investigación de productos naturales, con la intervención de

profesores de otras universidades como la del Valle y Antioquia, hecho que contribuyó al estímulo de nuestros docentes para emprender algunos trabajos preliminares, que marcaron el despegue de nuestros docentes hacia la investigación en el campo de los Productos Naturales.

Entre estos estudios desarrollados por docentes y estudiantes se pueden mencionar:

- Estudio químico de la raíz *Fagara rhoifolia*.
- Estudio químico del *Artocarpus comunis* (árbol del pan).
- Estudio químico de la corteza de *Nectandra turbacencia*.
- Estudio químico de *Crysophila karbreyeri*.

Los estudios realizados sobre las especies mencionadas llevaron al aislamiento y purificación de varios metabolitos secundarios, de los cuales se lograron identificar algunos de tipo flavonoide, terpénico, esteroideal, etc., como son la heperidina, lupeol, sisterol y algunos ácidos grasos como palmitico y esteárico. Para llegar a estos resultados se solicitó colaboración de algunas instituciones de Educación Superior como la Universidad del Valle y la de Antioquia en nuestro país y la de San José en Costa Rica, donde se efectuaron análisis espectrales complementarios.

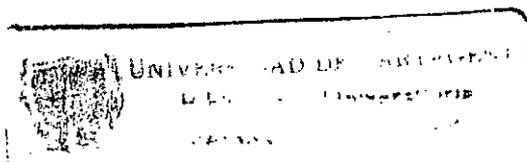
Actualmente en la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena se adelantan dos proyectos grandes de investigación en Fitoquímica.

Uno de ellos está relacionado con el estudio de algunas especies vegetales que han venido usándose como medicina folclórica en el Departamento de Bolívar, habiéndose iniciado este proyecto con el "Estudio Químico y Farmacológico del Croton malambo Karsten".

Esta especie, perteneciente a la familia euphorbiácea, es usada desde hace mucho tiempo: su corteza, en forma de fricción para combatir el reumatismo articular agudo y crónico, y las hojas, en forma de infusión para aliviar cólicos y combatir diarreas. Hasta el momento, se han logrado aislar algunos metabolitos, los cuales están siendo analizados para dilucidar su estructura.

En el aspecto farmacológico se han adelantado las pruebas para determinar la posible actividad sobre el útero aislado de ratas encontrándose un efecto relajante sobre éste.

El segundo proyecto se ha denominado "Evaluación Fitoquímica de Siete Plantas Costeñas". Este proyecto implica el estudio de las especies siguientes:



- *Triphasia trifolia* (limoncillo)
- *Thevetia ahouai* (huevo de gato)
- *Tabebvia chrysantha*
- *Tabebvia coralibe*
- *Jacquimia revoluta*
- *Jacquimia aristata*
- *Tabebvia impetiginosa*

Las especies anteriores a excepción de la *Triphasia*, son plantas potencialmente útiles para la extracción de principios activos utilizados en la industria camaronera, y crecen en forma silvestre en las cercanías de la ciudad de Cartagena.

Los objetivos generales que se han propuesto para su desarrollo son los siguientes:

- Reconocimiento y ubicación de especies vegetales en diferentes regiones del Departamento de Bolívar y la Costa Atlántica.
- Aislamiento e identificación de los principales metabolitos secundarios presentes en los extractos de las hojas y corteza del tallo de las especies vegetales en estudio.

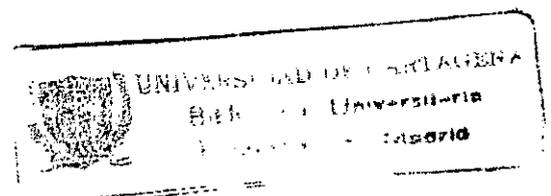
- Determinación de la actividad farmacológica de los metabolitos aislados a nivel de S.N.C., analgésico, antihiper tensivo y antidiarréico.
- Establecer correlaciones químico sistemáticas con otras especies del mismo género.
- Contribuir al desarrollo de la investigación fitoquímica de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena.

3.1.2. LINEA DE INVESTIGACION "QUIMICA AMBIENTAL".

Esta línea se espera sea una parte activa en la infraestructura del Postgrado, al igual que la línea de Productos Naturales.

Las personas que se desempeñan en la disciplina de la Química, debido a su formación académica, entrenamiento y habilidades especiales, juegan un papel importante en el conocimiento del ambiente y técnicas de análisis.

La línea de investigación está abierta a los ambientes de aire, agua y tierra; sin embargo, hasta la presente los trabajos realizados son basados principalmente en sistemas acuáticos dentro de los cuales es posible definir los



siguientes aspectos para continuar con futuras investigaciones:

- Procesos de remoción de nutrientes en aguas de desechos industriales y domésticos.
- Impacto ambiental de residuos industriales y domésticos.
- Tecnología en coagulación, floculación, filtración y sedimentación.
- Material orgánico disuelto en aguas.
- Efectos del material orgánico en el medio acuático debido a su interacción con otras especies (metales pesados, químicos usados en la desinfección, etc.).

Entre los trabajos realizados en los últimos años por docentes y estudiantes de la Facultad de Química y Farmacia se cuentan los siguientes:

- Presencia y cuantificación de elementos pesados en el agua potable que se consume en la ciudad de Cartagena.
- Caracterización y evaluación de las aguas servidas de la ciudad de Cartagena.
- Caracterización de aguas naturales y residuos industriales y domésticos.

- Caracterización de las aguas de los caños y lagunas internas de Cartagena.
- Contribución al estudio de contaminación de la bahía de Cartagena: Actualización y conceptos sobre algunos parámetros fisicoquímicos en el sector de la zona industrial de Mamonal.
- Determinación de los niveles de contaminación del aire atmosférico de Cartagena.
- Evaluación del índice de corrosividad.

Actualmente se encuentra en ejecución el proyecto:

"Evaluación de algunos subproductos agroindustriales de la zona industrial de Cartagena para un mejor aprovechamiento". En este proyecto, financiado por la Universidad de Cartagena, colaboran varios docentes y estudiantes para optar el título de Químico Farmacéutico.

3.1.3. LINEA DE INVESTIGACION "ALIMENTOS".

Esta línea no está tan desarrollada como las anteriores pero con el avance de la tecnología en este campo, surge en la Facultad como la tercera gran línea de investigación. Otras líneas incipientes son la toxicológica y la farmacéutica que poco a poco muestran resultados debido

a la adquisición de nuevos y modernos equipos, y a la capacitación del personal docente.

Entre algunos de los trabajos realizados en estas líneas tenemos los siguientes:

- Análisis bromatológico de erizos y quitones.
- Bioacumulación y ensayos de toxicidad aguda del mercurio en macrocrustáceos y peces.
- Análisis bromatológico y determinación de frescura en jaibas (*Callinectes* sp.)
- Ensayos de bioacumulación y determinación de la LC 50 a las 96 horas, del fenantreno sobre varias especies marinas.
- Estudio de aflatoxinas en mani, cereales y derivados.
- Estudio de pigmentos en el fruto del corozo.

3.2. NOMBRE Y TITULO A QUE CONDUCE EL PROGRAMA.

El programa de "ESPECIALIZACION EN QUIMICA ANALITICA" es tá dirigido a capacitar profesionales del área de la Química o aquellos pregrados afines con ella.

El título que la Universidad otorgará a los estudiantes que reunan las exigencias establecidas será el de "ESPECIALISTA EN QUIMICA ANALITICA".

3.3. LOCALIZACION MUNICIPAL DEL PROGRAMA.

El programa se desarrollará en la planta física de la Facultad de Química y Farmacia, un edificio de tres plantas y sótano, ubicado en el campus de la Salud de la Universidad de Cartagena, barrio de Zaragocilla, en la ciudad de Cartagena.

Las actividades académicas teóricas y prácticas así como las de asesoría se realizarán en la ciudad. Se prevee un posible desplazamiento a la Universidad del Valle cuando las prácticas no se puedan realizar en Cartagena.

3.4. ESTADO LEGAL DEL PROGRAMA.

El presente proyecto de especialización cuenta con la colaboración de la Facultad de Ciencias de la Universidad del Valle y sus docentes, los cuales poseen maestrías y doctorados en Química Analítica y serán los docentes invitados del programa.

El Convenio de Cooperación, firmado por las dos instituciones educativas permitirá el desplazamiento de profesores de la Universidad del Valle a Cartagena cuando el programa lo amerite.

El programa se somete para su aprobación a la normatización establecida por la Universidad y por los organismos rectores de la Educación Superior en Colombia. Aspira contar con Licencia de Funcionamiento y aprobación por parte del Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES).

El Consejo Superior de la Universidad de Cartagena en su sesión del día 26 de Octubre de 1992 aprobó la resolución No. por medio de la cual le dió vida institucional a este programa. (Se anexa copia).

3.5. JUSTIFICACION.

Siendo la Costa Norte de Colombia una región industrial y de gran empuje, se necesita preparar profesionales altamente capacitados para que presten sus servicios en estas empresas.

El presente proyecto sería una oportunidad valiosa para muchos químicos farmacéuticos, químicos o profesionales afines con el área de la química que deseen especializarse, pero por diferentes causas no la han tenido.

Es conocido que a nivel regional no existe institución alguna que prepare este profesional. Sería la primera especialización del área en la Universidad de Cartagena y en la Costa Atlántica.

Se considera que podría producirse un notable mejoramiento en los laboratorios de investigación y control de calidad en la industria, en la docencia y en la investigación química en la Universidad, si se forma un personal idóneo para visualizar con criterio apropiado un problema de análisis químico y desarrollar la técnicas adecuadas, domi

nando rápidamente nuevas técnicas de análisis y su aplicación.

A nivel regional, las siguientes instituciones podrían utilizar los servicios de un profesional especializado en Química Analítica:

- UNIVERSIDAD DE CARTAGENA, Cartagena (Bolívar).
- JARDIN BOTANICO GUILLERMO PIÑERES, Cartagena (Bolívar).
- ESCUELA NAVAL ALMIRANTE PADILLA, Centro de Investigaciones Oceanográficas e Hidrográficas, Cartagena (Bolívar)
- EMPRESAS PRIVADAS DE LA ZONA INDUSTRIAL DE MAMONAL, Cartagena (Bolívar).
- UNIVERSIDAD DEL NORTE, Barranquilla (Atlántico).
- UNIVERSIDAD DEL ATLANTICO, Barranquilla (Atlántico).
- CENTRO DE INVESTIGACIONES PUNTA BETIN, Santa Marta (Magdalena).
- UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA, Santa Marta (Magdalena).
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO - ICA - Montería (Córdoba).
- UNIVERSIDAD DE CORDOBA, Montería (Córdoba).
- CENTRO CARBONIFERO EL CERREJON, Riohacha (Guajira).
- UNIVERSIDAD DE LA GUAJIRA, Riohacha (Guajira).
- OTRAS UNIVERSIDADES DE LA COSTA (Públicas y privadas).

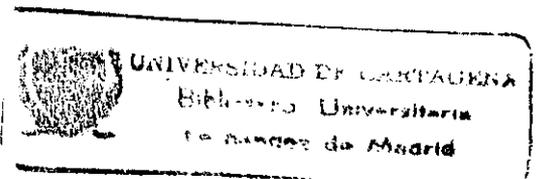
En cuanto a la industria, un profesional especialista en Química Analítica estará en capacidad de cumplir las necesidades básicas de control de calidad pasando por desarrollo de métodos y técnicas, soporte en la investigación hasta trabajos como Químico Analítico de procesos, etc. Debe tener la capacidad para solucionar problemas relacionados con los distintos métodos de análisis químico.

Todo este potencial será más necesario en la región y específicamente en la ZONAS INDUSTRIALES DE BARRANQUILLA Y CARTAGENA. En Cartagena, la industria se diversifica día a día, y cada vez es más amplia según el documento:

"CARTAGENA: PUERTO Y PLAZA PROSPERA. REFLEXIONES SOBRE UNA COSTA BICEFALA", de Rodolfo Segovia Salas, 1990.

Parte de sus resultados se muestran a continuación:

	EMPRESA	PUESTA EN MARCHA
1. INDUSTRIA QUIMICA		
Polipropileno	PROPILCO	III / 90
PVC (ampliación)	PETROQUIMICA	IV / 89
Polióles	DOW QUIMICA	III / 90
Resinas epóxicas	DOW QUIMICA	III / 90
Poliestireno (ampliación)	DOW QUIMICA	VII / 90



	EMPRESA	PUESTA EN MARCHA
Poliestireno	DEXTON	X / 89
Nonilfenol	HOECHST	VI / 90
Agentes tensoactivos	HOECHST	VI / 90
Azufre	ECOPETROL	VII / 90
Amoniaco (ampliación)	AMOCAR	XII / 89
Acido nitrico (ampliación)	AMOCAR	XII / 91
Abonos compuestos (ampliación)	ABOCOL	VI / 90
Acido Fosfórico	PAAD	VI / 88
Cemento (ampliación)	COLCLINKER	X / 89
Oxigeno-Nitrógeno Hidrógeno.	AGAFANO	VI / 91
2. METALMECANICA		
Hierro para construcción	SIDERURGICA DEL CARIBE	VI / 89
Tuberia pozos petróleo	TUBOS DEL CARIBE	XI / 89
3. TRANSFORMACION DE PLASTICOS		
Película biorentada de Poli propileno (BOPP)	BIOFIL	VII / 90
Bolsas industriales	POLYMER	I / 89

	EMPRESA	PUESTA EN MARCHA
4. INDUSTRIA ALIMENTICIA Y PESCA		
Producción de malta	MALTERIAS UNIDAS (BAVARIA)	XII / 90
Congelación, corte y enlatado de atún	ATUNES DE COLOMBIA	VII / 90
Procesamiento de atún	FRIGOPESCA	I / 90
Pesca y enlatado de atún	VIKINGOS (CIA. PESQUERA INTER OCEANICA	I / 91
Congelación y almacenamiento langostinos y pescados (ampliación)	VIKINGOS	VI / 90
Cultivo de langostinos	AGROSOLEDAD	VI / 90
Alimentos para animales	COLCOLINA	VI / 90
Alimentos para animales	PURINA COL.	IX / 89
5. TURISMO		
6. DESARROLLO PORTUARIO		
7. ZONA FRANCA		

3.6. OBJETIVOS.

3.6.1. OBJETIVO GENERAL.

- Actualizar y elevar los conocimientos en temas avanzados de la Química Analítica.

3.6.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Formar un profesional con capacidades para resolver problemas analíticos relacionados con separación, purificación e identificación de sustancias químicas.
- Formar un personal especializado en el análisis de las modernas y sofisticadas técnicas espectroscópicas, cromatográficas y electroquímicas, básicas en el análisis químico moderno.
- Propender por el mejoramiento del nivel de los profesionales que en la región y en el país laboren en el campo de la investigación química.

3.7. DOCENTES ENCARGADOS DE LA EJECUCION DEL PROYECTO.

Entre los docentes de la Universidad de Cartagena que pueden participar en el programa se encuentran:

- 1. ADOLFO LAMBIS CASTRO Q.F.
M.Sc. Ciencias Químicas - Universidad del Valle.
- 2. ROSARIO MUÑOZ MARTINEZ Q.F.
M.Sc. Química Analítica - University of Tennessee
Knoxville, TN (U.S.A.).
- 3. ANTONIO CANO SUAREZ Q.F.
M.Sc. Química Analítica - Universidad del Valle.
- 4. EDUARDO ARGUELLO NIEBLES Q.F.
M.Sc. Química Inorgánica - Universidad del Valle.
- 5. FREDYC DIAZ CASTILLO Q.F.
En la actualidad realiza su maestría en Química en el
I.V.I.C. de Caracas (Venezuela).
- 6. CHERLYS INFANTE JIMENEZ Q.F.
En la actualidad realiza su maestría en Tecnología
Química en el Instituto Químico de Sarrià, Barcelona
(España).

Como directores de investigación podemos además contar con los docentes:

1. ANTONIO GONZALEZ MARRUGO Q.F.
M.Sc. Farmacología - Washington State University
Pullman, WA (U.S.A.).
2. ARNULFO TARON FORTICH Q.F.
Especialización en Tecnología de Alimentos - Instituto de Valencia (España).
3. HERNAN URRUTIA CERPA Q.F.
Especialización en Tecnología de Alimentos - Instituto de Valencia (España).

Los nueve docentes anotados anteriormente, son profesores de tiempo completo en la Facultad de Química y Farmacia.

Además se cuenta con la colaboración de docentes de la Universidad del Valle que poseen maestrías y doctorados en Química como son los doctores ARNOLDO RAMIREZ, OMAR VELAZQUEZ, ALONSO JARAMILLO Y HAROLD ACOSTA.

3.8. ESTUDIO DE FACTIBILIDAD.

Realizado el estudio de factibilidad, sobre todo en la zona industrial de Mamonal y los químicos farmacéuticos recién egresados, al igual que dos docentes de la facultad que desean hacer la especialización, el programa debe desarrollarse en forma presencial, tiempo parcial, durante las horas de la tarde y los sábados en las horas de la mañana por cuestiones de trabajo. Esto considerando también la demanda de aulas y laboratorios que es mucho mayor por parte del pregrado en las horas de la mañana principalmente, y más importante aún, teniendo en cuenta la carga académica de pregrado que tienen estos docentes participantes en la ejecución del proyecto.

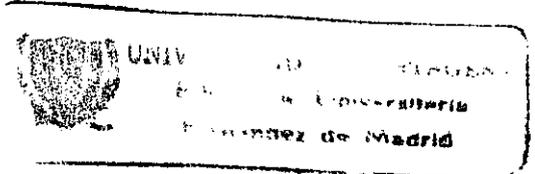
4. ASPECTOS ACADEMICOS DEL PROGRAMA

4.1. REQUISITOS DE ADMISION.

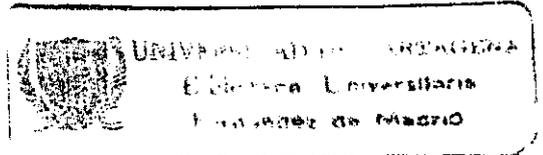
Todo aspirante a ingresar en el programa de especialización en Química Analítica deberá someterse al proceso de inscripción y matrícula establecidos por la Universidad de Cartagena.

Para ser admitido como estudiante de postgrado el profesional deberá cumplir con los siguientes requisitos de inscripción:

- Poseer título profesional de Químico Farmacéutico, Químico, Ingeniero Químico, Licenciado en Química o profesionales afines.
- Egresado de un programa de formación universitaria debidamente autorizado.
- Poseer experiencia mínima de dos (2) años en el ejercicio profesional.



- Presentar fotocopia autenticada del diploma profesional que acredita el titulo, y acta de grado debidamente autenticada con resolución de registro de acreditación.
- Presentar debidamente autenticados certificados de calificaciones obtenidos durante la carrera profesional.
- Presentar certificado de experiencia laboral.
- Presentar certificado de las instituciones donde está laborando y de la disponibilidad de tiempo para hacer el postgrado.
- En caso de aspirantes del sexo masculino, tener definida su situación militar.
- Cancelar los derechos de inscripción, según lo establecido por la Universidad de Cartagena.
- Presentar pruebas y entrevista de selección. Los exámenes de Química Orgánica, Química Inorgánica y Química Analítica deben ser aprobados cada uno con una calificación mínima de tres cincuenta (3.50). En caso contrario, el aspirante realizará cursos nivelatorios.



4.2. FORMA DE ESCOLARIDAD Y DEDICACION.

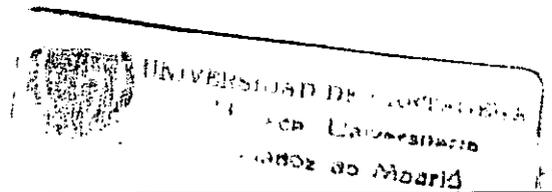
El programa se desarrollará a través de la metodología presencial.

Se pretende que el medio laboral donde se desempeña el estudiante le proporcione las experiencias del aprendizaje. Su participación en el aprendizaje tiene que ser creativa, activa y analítica de acuerdo a factores como intereses, actitudes, aptitudes y ritmo de aprendizaje.

La teoría del programa consta de 252 ⁻⁻⁻ulas A, para lo cual se contará con profesores especialistas en cada área. El recurso físico serán las aulas de clase de la Facultad de Química y Farmacia. El estudiante contará con algún material impreso de apoyo a la teoría.

La práctica consta de un total de 240 ⁻⁻⁻ulas B, distribuidas en jornadas de 4 horas en semana y de 6 horas los sábados. Estas prácticas se realizarán en los laboratorios de la Facultad.

Además realizarán 240 ⁻⁻⁻ulas C para completar un gran total de 732 ⁻⁻⁻ulas durante el programa de especialización.



4.3. ESTRUCTURA CURRICULAR.

El postgrado de Especialización en Química Analítica se planea para un período académico de tres (3) semestres.

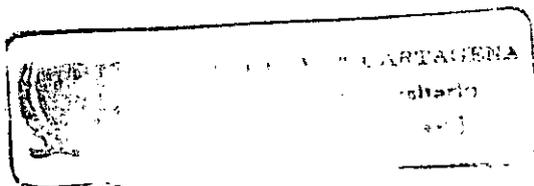
Se orienta a la formación de un especialista en QUIMICA ANALITICA que pueda desarrollar acciones a nivel de análisis químico especializado (técnicas cromatográficas, espectroscópicas, electroquímicas, etc.) en el desarrollo de nuevas técnicas de análisis, en la investigación química y en la formación de nuevos especialistas para el desarrollo de la región y el país.

4.4. PLAN DE ESTUDIOS.

La especialidad se desarrolla en la modalidad presencial y el plan de estudios consta de teoría, práctica o parte experimental y actividades complementarias, a saber:

1. Teoría.

ESPECTROSCOPIA I	45 ULAS	A	45 HORAS
CROMATOGRAFIA I	45 ULAS	A	45 HORAS
ESPECTROSCOPIA II	45 ULAS	A	45 HORAS
CROMATOGRAFIA II	45 ULAS	A	45 HORAS
ELECTROQUIMICA	30 ULAS	A	30 HORAS



Handwritten markings including a stylized 'S' and the number '00020045'.

2. Práctica o parte experimental.

ESPECTROSCOPIA I	30 ULAS	B	60 HORAS
CROMATOGRAFIA I	30 ULAS	B	60 HORAS
ESPECTROSCOPIA II	30 ULAS	B	60 HORAS
CROMATOGRAFIA II	30 ULAS	B	60 HORAS
ELECTROQUIMICA	30 ULAS	B	60 HORAS

3. Actividades complementarias.

SEMINARIO I	14 ULAS	A	14 HORAS
	25 ULAS	C	75 HORAS
SEMINARIO II	14 ULAS	A	14 HORAS
	25 ULAS	C	75 HORAS
SEMINARIO III	14 ULAS	A	14 HORAS
	25 ULAS	C	75 HORAS
INVESTIGACION	90 ULAS	B	180 HORAS
	45 ULAS	C	135 HORAS

PLAN CURRICULAR DE LA ESPECIALIZACION EN "QUIMICA ANALITICA"

SEMESTRE	ULAS			HORAS				
	A	B	C	TOTAL	TEORICAS	PRACTICAS	TRABAJO INDEPENDIENTE	TOTAL
I								
ESPECTROSCOPIA I.	45	30	25	100	45	60	75	180
CROMATOGRAFIA I.	45	30	25	100	45	60	75	180
SEMINARIO I.	14	--	25	39	14	--	75	89
II								
ESPECTROSCOPIA II.	45	30	25	100	45	60	75	180
CROMATOGRAFIA II.	45	30	25	100	45	60	75	180
SEMINARIO II.	14	--	25	39	14	--	75	89
III								
ELECTROQUIMICA	30	30	20	80	30	60	60	150
SEMINARIO III.	14	--	25	39	14	--	75	89
INVESTIGACION	--	90	45	135	--	180	135	315
SUB-TOTAL	252	240	240	732	252	480	720	1452
		TOTAL	ULAS	732		TOTAL	HORAS	1452

4.4.1. ASIGNATURAS DEL PLAN DE ESTUDIOS.

A. ESPECTROSCOPIA.

Las regiones espectroscópicas difieren principalmente en la longitud de onda de la radiación electromagnética y la energía asociada con cada región.

Los métodos espectroscópicos se basan en los fenómenos de emisión, absorción, fluorescencia o dispersión. En la espectroscopia de emisión no se requiere de una fuente externa de radiación: la muestra en si emite una radiación característica. En los otros métodos la fuente externa induce a la muestra a presentar una radiación característica.

La espectroscopia atómica se fundamenta en la absorción, emisión o fluorescencia de radiación electromagnética por parte de los átomos.

Las espectroscopias ultravioleta-visible (UV-VIS), infrarroja (IR) y de resonancia magnética nuclear (RMN) son formas de espectroscopia molecular. La absorción de

la radiación en las regiones UV - VIS e IR del espectro electromagnético está relacionado con cambios estructurales en la energía interna de una molécula. La técnica espectroscópica de RMN se basa en las mediciones de radiofrecuencia. Observa transiciones entre los niveles energéticos de un núcleo magnético en un campo magnético externo.

La espectrometría de masas es una técnica que consiste en la conversión de una muestra a su forma iónica gaseosa, seguida por la separación de sus iones de acuerdo a sus radios masa / carga. Utilizar el término ESPECTROSCOPIA para esta técnica es confuso, pues no se realiza ningún análisis de radiación emitida o absorbida.

OBJETIVOS.

1. Familiarizar al estudiante con la teoría y avances de las diferentes técnicas espectroscópicas.
2. Adquirir y adoptar normas para interpretar correctamente los espectros UV-VIS, IR, RMN y de masas.
3. Aprender el manejo de las tablas de correlación relativas a los principales grupos que se encuentran en las moléculas orgánicas.

4. Aprender a identificar compuestos orgánicos a partir de las informaciones complementarias suministradas por los diferentes espectros.

ESPECTROSCOPIA I.

Esta asignatura se lleva en el primer semestre del programa y su contenido se describe a continuación:

UNIDAD I.

INTRODUCCION A LA ESPECTROSCOPIA OPTICA.

- A. Naturaleza de la radiación electromagnética.
- B. Importancia del fenómeno óptico.
- C. Bases cuantitativas de la espectroscopia de absorción.
- D. Errores inherentes de absorbancia.
- E. Bases cuantitativas de fotoluminiscencia (la ventaja de fluorescencia).

UNIDAD II.

INSTRUMENTACION A LA ESPECTROMETRIA OPTICA.

- A. Introducción.
- B. Fuentes.
 - 1. Clasificación de fuentes.

2. Criterio para evaluación de la fuente.
- C. Selectores de longitud de onda.
1. Criterio para evaluación de los selectores.
 2. Filtros.
 3. Monocromadores dispersivos.
- D. Detectores.
1. Criterio para evaluación de los detectores.
 2. Detectores para espectroscopia UV - VIS.
 3. Algunas importantes operaciones para el procesamiento de señales.
- E. Espectroscopia de multicanal.
1. Espectrómetros VS. espectrógrafos.
 2. La ventaja del multicanal.
- F. Espectroscopia "MULTIPLEX"
1. La ventaja multiplex (Fellget).
 2. Espectroscopia con transformada de Fourier.
 3. Espectroscopia con transformada de Hadamard.

UNIDAD III.

INTRODUCCION A LA ESPECTROMETRIA ATOMICA.

- A. Técnicas básicas.
1. Emisión atómica (AE).
 2. Absorción atómica (AA).
 3. Fluorescencia atómica (AF).
- B. Procesos que ocurren en llamas y plasmas.

- C. Interferencias en espectrometría atómica.
- D. Calibración y técnicas de cuantificación.

UNIDAD IV.

ESPECTROMETRIA DE EMISION ATOMICA.

- A. Llamas vs. Plasmas como reservorios de átomos.
- B. " SELF-ABSORPTION".
- C. Emisión atómica de llama y el ICP.

UNIDAD V.

ESPECTROMETRIA DE ABSORCION ATOMICA.

- A. Ley de Beer.
- B. El problema de "CORRECCION DE FONDO" (BACKGROUND).
- C. Llamas vs. hornos como reservorios de átomos para AA.
- D. Importancia analítica de la absorción atómica.
- E. Multielementos en AA.

UNIDAD VI.

ESPECTROMETRIA DE FLUORESCENCIA ATOMICA.

- A. La ventaja de fluorescencia.
- B. El problema de la fuente en AF.
- C. Importancia analítica de AF.

UNIDAD VII.

ESPECTROMETRIA DE ABSORCION MOLECULAR.

- A. Niveles de energia electrónicos moleculares.
- B. Diferencias entre los espectros atómicos y moleculares.
- C. Configuraciones ópticas para medidas de absorción ultravioleta - visible.
- D. Técnicas para análisis cuantitativos.

* * * * *

ESPECTROSCOPIA II

Esta asignatura se lleva en el segundo semestre y su contenido está detallado a continuación:

UNIDAD I

ESPECTROMETRIA MOLECULAR DE LUMINISCENCIA.

- A. Decaimiento radiativo y no radiativo de estados electrónicos moleculares excitados.
- B. Características de moléculas intensamente fluorescentes.
- C. Fluorescencia vs. fosforescencia.

- D. La ventaja de fluorescencia.
- E. Instrumentación para medidas de luminiscencia molecular.
- F. Problemas generales en espectrometría de fluorescencia molecular.
- G. Espectrometría de fluorescencia "CONTOUR - MAP".
- H. Fibra óptica y sensores de fibra óptica.
- I. Quimiluminiscencia.

UNIDAD II

FUNDAMENTOS DE LASER.

- A. Emisión estimulada, inversión de la población y bombeado.
- B. El resonador FABRY - PEROT.
- C. Características de la radiación LASER.

UUNIDAD III

ESPECTROMETRIA DE ABSORCION INFRARROJA.

- A. Niveles de energía vibracional molecular.
- B. Instrumentación.
 - 1. Fuentes.
 - 2. Detectores.
 - 3. Espectrómetros dispersivos vs. transformada de Fourier.

- C. Técnicas para el manejo de muestras.
 - 1. Soluciones y suspensiones.
 - 2. Discos KBr.
- D. Análisis cualitativo por absorción IR.
- E. Análisis cuantitativo por absorción IR.
- F. Interfase de cromatografía con espectrometría de absorción IR.
- G. Espectrometría de IR cercano.

UNIDAD IV

RESONANCIA MAGNETICA NUCLEAR.

- A. Introducción.
- B. Orígenes del espectro.
- C. El espectrómetro.
- D. Proceso de relajación.
- E. Desplazamiento químico.
- F. Acoplamiento electrónico spin-spin.
- G. Aplicaciones.

UNIDAD V

ESPECTROMETRIA DE MASAS (MS)

- A. Objetivos básicos de MS.
- B. Instrumentación.
 - 1. Fuentes de ión.

- a. Impacto de electrón (EI).
 - b. Ionización química (CI).
 - c. Espectrometría de masas de ión secundario (SIMS) y bombardeo de átomo rápido (FAB).
2. Analizadores de masa.
- a. Tiempo de vuelo (TOF).
 - b. Sector magnético (B).
 - c. Sector eléctrico (E).
 - d. Doble enfoque.
 - e. Cuadrupolo (Q).
3. Detectores.
- C. Espectrometría de masas MS / MS (TANDEM).
 - D. Técnicas cuantitativas.
 - E. Aplicaciones.

UNIDAD VI

ESPECTROMETRIA RAMAN.

- A. Fenómeno de dispersión: Dispersión RAMAN y dispersión RAYLEIGH.
- B. Comparación de reglas de selección en IR y RAMAN.
- C. El problema de las medidas RAMAN.
 - 1. La relativa baja probabilidad de dispersión RAMAN
 - 2. El láser al rescate.
 - 3. Manejo de muestra.

4. Detección.

D. Otras técnicas RAMAN.

E. Aplicaciones cuantitativas.

METODOLOGIA PARA LA ASIGNATURA ESPECTROSCOPIA (I y II).

- Conferencias magistrales.
- Clubes de revistas.
- Talleres.
- Prácticas de laboratorio.
- Asignaciones.

CRITERIOS DE EVALUACION.

Primera evaluación	20%
Segunda evaluación	20%
Tercera evaluación	20%
Laboratorio	30%
Clubes de revistas	10%

	100%

INTENSIDAD HORARIA.

Teoría	3 horas semanales
Práctica	4 horas semanales
Trabajo independiente	4 horas semanales.

B. CROMATOGRAFIA.

Numerosos problemas químicos requieren el aislamiento e identificación de ciertas especies químicas que existen en una mezcla. El procedimiento general comprende en primer lugar la separación de los compuestos deseados para luego proceder a su identificación.

La cromatografía gaseosa es una técnica de separación de sustancias. Cada una de las variables que intervienen en el proceso es sometida a un riguroso control, lo que permite que esta técnica sea utilizada para identificar y cuantificar los componentes de la mezcla que se separan.

La cromatografía líquida de alta eficacia (HPLC) se ha convertido en una herramienta analítica muy valiosa y ampliamente aplicada en diversos campos. Su crecimiento y popularidad son dados por los avances en tecnología de columna y por la instrumentación en general.

OBJETIVOS

1. Familiarizar a los participantes del programa con los aspectos y parámetros fundamentales de las técnicas cromatográficas y de los cálculos que se utilizan.
2. Capacitar a los estudiantes en el desarrollo de la estrategia cromatográfica.
3. Ilustrar las aplicaciones y avances de las técnicas cromatográficas mediante lecturas adicionales.

CROMATOGRAFIA I.

Esta asignatura se lleva paralelamente con la Espectroscopia I y su contenido es el siguiente:

UNIDAD I.

EQUILIBRIO DE SEPARACION.

- A. Equilibrio de fase.
- B. Equilibrio de distribución.
- C. Bases moleculares.

UNIDAD II.

DIFUSION Y TRANSPORTE DE MASA.

- A. Introducción.
- B. Difusión.
 - 1. Leyes de Fick.
 - 2. Aplicaciones cromatográficas.
 - 3. Difusión en gases.
 - 4. Difusión en líquidos.
 - 5. Difusión en sólidos.
 - 6. Difusión en medios porosos.
- C. Difusión térmica.
- D. Transporte de masa a través de interfases.

UNIDAD III.

ASPECTOS OPERACIONALES DE LA SEPARACION.

- A. Terminología y clasificación.
- B. Procesos de separación.
- C. Métodos de migración diferencial.
- D. Distribución CRAIG y la cromatografía.

UNIDAD IV.

FUNDAMENTOS DE LA CROMATOGRAFIA.

- A. Introducción.
- B. Clasificación.

- C. Cromatografía de elución lineal y no lineal.
- D. Origen e importancia del desplazamiento de banda.
- E. Resolución.
- F. Separación de multicomponentes en cromatografía.

UNIDAD V

CROMATOGRAFIA GAS - LIQUIDO.

- A. Introducción
- B. Índice de retención de KOVATS.
- C. Fase líquida estacionaria.
- D. Eficiencia de la columna y tipo.
- E. Instrumentación.
 - 1. Bases.
 - 2. Columnas.
 - 3. Detectores.
- F. Aplicaciones.
 - 1. Hidrocarburos.
 - 2. Acidos grasos y ésteres.
 - 3. Aminoácidos.
 - 4. Otros.

UNIDAD VI.

ANALISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO.

- A. Fuentes posibles de error.

B. Cálculos.

C. Tratamiento estadístico.

* * * * *

CROMATOGRAFIA II.

Esta asignatura se estudia con la Espectroscopia II en el segundo semestre, y su contenido se describe a continuación:

UNIDAD I.

CROMATOGRAFIA LIQUIDO - LIQUIDO.

A. Introducción.

B. Cromatografía de columna.

1. Equipo.

2. Preparación.

3. Condiciones de separación.

C. Cromatografía de papel.

1. Equipo.

2. Preparación.

D. Aplicaciones.

UNIDAD II.

CROMATOGRAFIA DE INTERCAMBIO IONICO.

- A. Fundamentos del método.
- B. Estructura y propiedades de los intercambiadores.
- C. Aplicaciones.
- D. Aspectos cromatográficos.

UNIDAD III.

GENERALIDADES SOBRE COLUMNAS Y SOLVENTES USADOS EN
CROMATOGRAFIA LIQUIDA.

- A. Características y uso de los materiales.
- B. Dimensiones.
- C. Precolumnas.
- D. Manejo, cuidado y vida útil de las columnas.
- E. Propiedades físicas de los solventes.
- F. Fortaleza y "polaridad" del solvente.

UNIDAD IV.

CROMATOGRAFIA DE ADSORCION LIQUIDO - SOLIDO.

- A. Fundamentos.
- B. El rol del adsorbente.
- C. El rol de la fase móvil.
- D. Eficiencia de separación y flujo de fase móvil.
- E. Aspectos experimentales.

- 1. Cromatografía de columna.
- 2. Cromatografía de capa fina.

F. Aplicaciones.

UNIDAD V.

CROMATOGRAFIA DE ADSORCION GAS - SOLIDO.

- A. Adsorción gas - sólido.
- B. Fundamentos de la cromatografía.
- C. Adsorbentes.
- D. Aplicaciones.

UNIDAD VI.

OTROS PROCESOS DE SEPARACION.

- A. Cromatografía de exclusión o de gel.
 - 1. Generalidades.
 - 2. Descripción del material de empaque y aplicaciones.
 - 3. Mecanismo y separación.
- B. Procesos de extracción con solvente.
- C. Procesos de separación con barrera.

METODOLOGIA PARA CROMATOGRAFIA.

- Conferencias magistrales.
- Clubes de revistas.
- Talleres.
- Prácticas de laboratorio.
- Asignaciones.

CRITERIOS DE EVALUACION.

Primera evaluación	20%
Segunda evaluación	20%
Tercera evaluación	20%
Laboratorios	30%
Clubes de revistas	10%

	100%

INTENSIDAD HORARIA.

Teoria	3 horas semanales
Práctica	4 horas semanales
Trabajo Independiente	4 horas semanales

C. ELECTROQUIMICA.

Los métodos electroanalíticos han adquirido gran aplicación debido a sus excelentes bondades, como son: reproducibilidad, alta sensibilidad y selectividad.

Estos métodos tienen un radio de aplicación extenso, así tenemos:

- Control ambiental.
- Análisis de aguas.
- Industria farmacéutica.
- Industria de plásticos.

Estos métodos son importantes, por lo anterior, para el análisis instrumental.

OBJETIVOS.

- Fijar las bases teóricas en que se fundamentan los métodos electroanalíticos.
- Aplicar los principios teóricos de la electroanalítica a la solución de problemas propios de la Química electroanalítica.

- Conocer las diferentes técnicas electroquímicas para una mejor aplicación en el análisis.
- Familiarizar al estudiante con la literatura relacionada con la electroquímica.

ELECTROQUIMICA.

Esta asignatura se estudiará en el tercer semestre paralelamente al trabajo de investigación. Su contenido se describe a continuación:

1. Introducción. Principales métodos electroquímicos.
2. Equilibrio REDOX. Ecuación de Nernst. Cálculos.
3. Electrodo de referencia.
4. Titulaciones potenciométricas.
5. Procesos en la superficie del electrodo. Transporte de masa por difusión, migración y convección. Efecto del transporte de masa.
6. Fabricación del electrodo. Reacciones de fondo.
7. Rol de la resistencia de una solución. Medida de la conductancia.
8. Instrumentación electroquímica.
9. Introducción a la cinética de los procesos electroquímicos.

10. Electrodos ión selectivos y medidas de pH.
11. Cronoamperometria y cronoculometria.
12. Voltametría de pulso.
13. Voltametría de onda cuadrada ("SQUARE WAVE")
14. Polarografía.
15. Voltametría cíclica.
16. Espectroelectroquímica.
17. Transporte de masa regulado. Ecuación de TAFEL.
18. Métodos hidrodinámicos.
19. Electrodos de disco rotatorio.
20. Métodos electrolíticos.
21. Culometría.
22. Electroquímica de capa delgada. "STRIPPING".
23. Cronopotenciometría.
24. Microelectrodos.

METODOLOGIA PARA ELECTROQUIMICA.

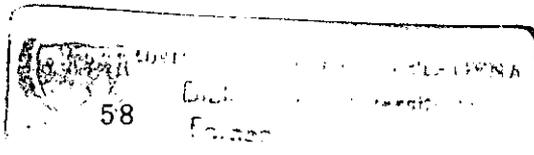
- Conferencias magistrales.
- Clubes de revistas.
- Problemas propuestos.
- Laboratorios.
- Asignaciones.

CRITERIOS DE EVALUACION.

Primera evaluación	20%
Segunda evaluación	20%
Tercera evaluación	20%
Laboratorios	30%
Clubes de revistas	10%
	<hr/>
	100%

INTENSIDAD HORARIA.

Teoria	2 horas semanales
Práctica	4 horas semanales
Trabajo independiente	4 horas semanales



D. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS.

Entre estas actividades se encuentran los SEMINARIOS que se llevan en los tres semestres, quincenalmente, y se relacionan con las materias que se llevan en el respectivo periodo.

OBJETIVOS.

- Fomentar en el alumno las revisiones bibliográficas analíticas.
- Preparar y presentar temas de interés en Química Analítica.

EVALUACION.

Para la evaluación de los seminarios se tendrá en cuenta el trabajo bibliográfico, la presentación por escrito de éste y el dominio en la sustentación.

Otra actividad complementaria que el estudiante debe realizar es el TRABAJO DE INVESTIGACION. Este se realizará en el tercer semestre y se deben seguir las normas del reglamento de postgrado de la Facultad.

4.5. REQUISITOS DE GRADO.

El título otorgado por la Universidad de Cartagena será: "ESPECIALISTA EN QUIMICA ANALITICA" para lo cual el aspirante a grado debe:

- Aprobar las asignaturas previstas en el plan de estudios con un promedio mínimo de tres cincuenta (3.50) incluyendo los seminarios.
- Realizar, sustentar y aprobar el trabajo de investigación según lo estipulado en el reglamento de postgrado de la Facultad de Química y Farmacia.
- Cumplir con los demás requisitos reglamentarios que estipule la Facultad de Química y Farmacia, y la Universidad de Cartagena.

4.6. MECANISMO DE EVALUACION.

El programa se evaluará periódicamente, a la mitad y al final del semestre, para garantizar que los objetivos propuestos se cumplan de la mejor manera. Se hará una evaluación y seguimiento de la primera promoción.

5. RECURSOS

5.1. RECURSOS HUMANOS.

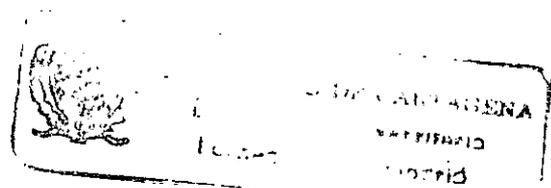
Para el desarrollo de los programas académicos y de investigación la Facultad de Química y Farmacia cuenta con profesores catedráticos e investigadores con título de Magister en diferentes áreas de la Química. Además se contempla la participación en el programa de profesores de la Universidad del Valle y/o de la Universidad Nacional.

Los profesores de la Facultad de Química y Farmacia, responsables de las asignaturas dentro de la especialidad se actualizarán realizando pasantías nacionales y, en lo posible, internacionales.

En la siguiente página tenemos una posible distribución de los cursos, con los profesores de la Facultad y los visitantes (en este caso de la Universidad del Valle y el Dr. Fabio Velandia de Merck Colombia S.A.). Se han asignado teniendo en cuenta el campo del análisis químico en que se desempeñan en la actualidad.

POSIBLE DISTRIBUCION DE LOS CURSOS

ASIGNATURA	PROFESOR	VISITANTE
ESPECTROSCOPIA	A. LAMBIS	A. RAMIREZ
	R. MUÑOZ	H. ACOSTA
CROMATOGRAFIA	E. ARGUELLO	F. VELANDIA (MERCK)
ELECTROQUIMICA	A. CANO	A. JARAMILLO



5.2. RECURSOS FISICOS.

La Facultad de Química y Farmacia cuenta con sede propia en el Campus de Zaragocilla o CIUDADELA DE LA SALUD.

El edificio consta de sótano, donde se encuentra el depósito general de reactivos y zona de descanso. En cada uno de sus tres pisos existe un pequeño depósito auxiliar para reactivos, vidriería y demás implementos químicos.

En el primer piso se encuentran las principales dependencias administrativas (Decanatura, Vicedecanatura, Secretaría Académica), un aula con capacidad para 70 personas y las oficinas y los laboratorios del Dpto. de Farmacia: laboratorio de tecnología farmacéutica y laboratorio de Farmacia Industrial (con secciones independientes para sólidos, líquidos, inyectables).

En el segundo piso se encuentran los Dptos. de Química y Postgrado, oficinas, 4 aulas de clase para 35 alumnos, debidamente equipadas, los laboratorios de Química General, Inorgánica y Orgánica, al igual que el laboratorio de

Análisis de Aguas cuya función múltiple de docencia, extensión a la comunidad (con jugosos contratos con empresas del sector industrial de Mamonal) e investigación, hace de este laboratorio uno de los más valiosos para la Facultad de Química y Farmacia. Contiguo a este laboratorio hay un cuarto de balanzas (5) y otro de muflas (4).

En el tercer piso se encuentran las oficinas del Dpto. de Bromatología, Fitoquímica, Toxicología y la sección de Análisis Instrumental; 2 aulas de clase para 35 personas y 1 aula para 70 personas, todas debidamente equipadas. Las aulas para 70 personas cuentan con aire acondicionado al igual que las oficinas y varios laboratorios que lo demandan. Se encuentran los laboratorios de Toxicología, de Tecnología de Alimentos, de Fitoquímica y el de Análisis Instrumental. Este está dividido en 4 secciones independientes con aprox. 16 metros cuadrados cada una. En una se trabaja IR, en otra UV-VIS, en otra HPLC y en otra GC y AA. Esto básicamente porque en cada sección existe un equipo de éstos aunque en cada sección existen además, otros equipos de análisis.

La Facultad cuenta con los siguientes equipos en el laboratorio de Análisis Instrumental:

- Cromatógrafo líquido HPLC - WATERS.

- Espectrofotómetro FTIR 1600 de Perkin Elmer.
- Espectrofotómetro UV-VIS lambda 3B de Perkin Elmer.
- Espectrofotómetro de AA 372 de Perkin Elmer.
- Cromatógrafo de gases 3920B de Perkin Elmer.
- Analizador de iones ORION EA 940.
- Potenciómetro Schott.
- Conductímetro YSI.
- Karl Fischer Metrohm.
- Spectronic 20 y 21.
- Baño ultrasónico Cole-Parmer.
- Bombas de vacío.
- Polarímetro.
- Refractómetro.
- Integradores computarizados para HPLC Y GC.
- Titulador amperométrico Schott T 90/50.
- Estufas.
- Centrífugas.
- Equipo de electroforesis.
- Balanzas analíticas.
- Prensa de laboratorio.

Entre los equipos que la Facultad planea adquirir y necesita para el postgrado está un equipo de Resonancia Magnética Nuclear -RMN- y un polarógrafo. En la actualidad se cuenta con la colaboración de otras instituciones de Educación Superior.

Cuenta con los reactivos necesarios y la vidriería requerida y con otros equipos en los diferentes laboratorios (Equipo de disolución en Farmacia, neveras e incubadoras en Bromatología, cámara UV en Toxicología, rotavapor y molino en Fitoquímica, etc) que hacen que la Facultad se encuentre dotada de valiosos equipos que sirven de soporte a la especialización.

El Centro de Informática con más de 30 computadores se encuentra en el edificio de la Facultad de Medicina, contiguo a la Facultad de Química y Farmacia.

5.3. RECURSOS BIBLIOGRAFICOS.

La Universidad cuenta con un Centro de Recursos Educativos, unidad académica que reúne todos los recursos necesarios para hacer más eficaz y efectivo el proceso educativo, a través de la adquisición, producción y conservación de materiales bibliográficos y audiovisuales, y de la prestación de servicios de apoyo a los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Adscrito a este Centro están la biblioteca FERNANDEZ MADRID y la biblioteca CIENCIAS DE LA SALUD, próxima a inaugurar sus diferentes servicios. Ambas cuentan con

red de datos local computarizado y con más de 50.000 y 10.000 volúmenes respectivamente.

La hemeroteca tiene 1138 revistas de las cuales 225 se reciben por suscripción de compra y el resto por donación. Las revistas adquiridas son nacionales e importadas (español e inglés).

Los servicios que está en capacidad de suministrar la biblioteca son:

Asistencia en la búsqueda de información, consulta en la de lectura, reserva de libros, préstamo a domicilio, préstamo interbibliotecario, elaboración de bibliografías, adquisición de reimpresos, información periódica sobre últimas adquisiciones, fotocopia de documentos, cursos para usuarios, sala de libros valiosos, boletín mensual de adquisición.

Dentro del Centro de Recursos Educativos , del cual forma parte la biblioteca, se encuentra la sección de recursos audiovisuales que tiene a su cuidado la producción, dotación y mantenimiento de material didáctico y el manejo de equipo audiovisual.

Tanto la biblioteca como la Sección de Recursos Educati

vos cuenta con unidades técnicas en la sede de Zaragoza
lla, donde funcionan las carreras de la Salud.

La sección de Audiovisuales ofrece servicios de préstamo
de equipos, proyección, sonido, documentación y préstamo
de material audiovisual, asesoría, producción, diseño
gráfico y editorial. La Universidad cuenta con una im
prenta que presta servicios tanto a los diversos progra
mas académicos como a las dependencias administrativas.

Se cuenta además con un laboratorio de fotografía y un
equipo de microfotografía. Se encuentran equipos de pro
ducción audiovisual para programas a distancia, con lo
cual la Universidad cuenta con un Centro de Producción
de audio y video. Existe una colección de videocasse
ttes y un banco de diapositivas en cuya sistematización
se viene trabajando.

Se anexa listado bibliográfico.

6. ASPECTOS ADMINISTRATIVOS DEL PROGRAMA

6.1. NUMERO DE ESTUDIANTES.

El número de estudiantes que se admitirán en la primera promoción es de doce (12). Se recibirán tres promociones para la evaluación general y el ingreso será anual.

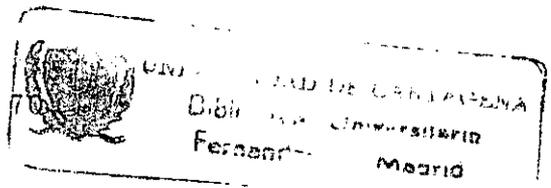
Para futuras admisiones podrá modificarse este número teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos, para lo cual se solicitará la aprobación por parte de las autoridades pertinentes.

6.2. VALOR DE LA MATRICULA Y OTROS DERECHOS ACADEMICOS.

La matrícula se realiza semestralmente y su importe está destinado a cubrir el derecho del postulante a beneficiarse de los servicios y usar los recursos institucionales para cumplir el plan de estudios previsto en el programa de especialización durante un periodo académico. Su valor se ha estimado en 11.7 salarios mínimos por SEMESTRE.

VALOR DE LA INSCRIPCION.

La inscripción se hace una sola vez, al comienzo de la especialización. Este derecho está destinado a cubrir los gastos en que se incurre con motivo del trámite y estudio de la hoja de vida del candidato, como un acto previo para examinar el cumplimiento de los requisitos que las normas legales y la Universidad de Cartagena exigen al respecto. Su valor es estipulado por la Universidad.



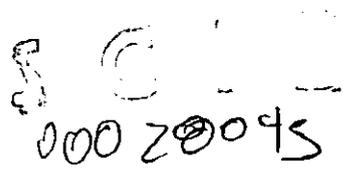
6.3. ADMINISTRACION DEL PROGRAMA.

Corresponde a la Facultad de Química y Farmacia todo el proceso de programación, dirección, ejecución, control y evaluación del programa de ESPECIALIZACION EN QUIMICA ANALITICA, bajo la asesoría y supervisión del Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad de Cartagena.

El programa contará con un Director que se encargará de coordinar la actividad académica de los postulantes. Este director deberá tener título de Magister en cualquiera de las ramas de la química, experiencia académica no inferior a cinco (5) años y tener escalafón mínimo de profesor asistente (Acuerdo 16 de mayo/89 - Consejo Superior). Estará asistido por un Comité de la Especialización integrado por: el Decano de la Facultad, quien lo preside, el Director de Postgrado y un representante de los profesores del programa. Cuando el comité lo crea pertinente podrá invitarse a un alumno de la especialización con voz pero sin voto.

Dentro de las funciones del Comité de Postgrado estarán:

- a) Redactar su propio reglamento y someterlo a aprobación del Consejo de la Facultad y el Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad.
- b) Elaborar el diseño general del postgrado.
- c) Establecer los sistemas de selección, registro y control académico.
- d) Determinar o modificar la estructura curricular, revisarla y evaluarla anualmente.
- e) Determinar la programación y ejecución de todos los eventos y actividades en cada uno de los semestres y fijar los patrones de evaluación académica de los postulantes.
- f) Establecer los requisitos para el trabajo de grado y la forma de evaluación de éste.
- g) Las demás que le sean pertinentes, de acuerdo con los reglamentos del Centro de Postgrado.



 000 20095



NORMAS REGLAMENTARIAS DEL POSTGRADO

El programa se apoya legalmente en las disposiciones que a nivel nacional estableció el Ministerio de Educación Nacional y las establecidas por la Universidad de Cartagena para los estudios de Educación Avanzada en los acuerdos Nos. 16 y 22 del Honorable Consejo Superior (ANEXOS).

A nivel del programa de Postgrado se apoyará por la Reglamentación de la Facultad de Química y Farmacia (en estudio para aprobación) y por el Reglamento Estudiantil de la Universidad de Cartagena.

ANEXOS

ANEXOS

1. RESOLUCION DEL HONORABLE CONSEJO SUPERIOR.
2. ACUERDOS No. 16 Y No. 22.
3. ORGANIGRAMA.
4. PLAN ECONOMICO Y FINANCIERO.
5. BIBLIOGRAFIA.
6. HOJAS DE VIDA.



UNIVERSIDAD DE CARTAGENA

Cartagena - Colombia

Resolución No. 23 de 1.992.

- 26 de octubre -

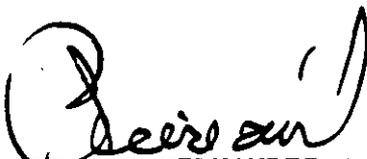
**EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
en uso de sus facultades legales,**

RESUELVE:

ARTICULO UNICO.- Autorízase al rector de la Universidad para remitir al Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior (ICFES), para su aprobación, los siguientes programas de postgrado:

- 1) Especialización en Gerencia de Proyectos de Construcción, de la Facultad de Ingeniería Civil.
- 2) Especialización en Química Analítica, de la Facultad de Química y Farmacia.
- 3) Maestría en Neurociencias, de la Facultad de Medicina.

Dada en Cartagena, a los veintiseis (26) días del mes de octubre de mil novecientos noventa y dos (1.992).

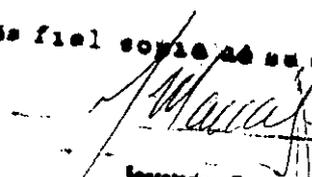

HECTOR HERNANDEZ AYAZO
Presidente


PEDRO MACIA HERNANDEZ
Secretario General



ius.

es fiel copia de su original


UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
SECRETARIA GENERAL
REPUBLICA DE COLOMBIA

ACUERDO No. 16 =

Por el cual se establece la estructura **administrativa** de los estudios de Educación Avanzada o de Postgrado en la Universidad de Cartagena.

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
en uso de sus atribuciones legales, y

CONSIDERANDO:

- a) Que la misión general de la Universidad de Cartagena es ser un organismo generador de conocimientos científicos, tecnológicos y humanísticos que le permita mantener el liderazgo de desarrollo regional.
- b) Que al Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad le corresponde velar por la preparación para el desarrollo profesional especializado a través de programas de postgrados.
- c) Que es necesario establecer una estructura administrativa que permita al Centro cumplir con sus funciones establecidas en el Acuerdo No. 005 de Agosto 13/81 sobre la Estructura Orgánica de la Universidad:

ACUERDA

ARTICULO 1o. El Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad, estará bajo la dirección de un Jefe, el cual estará asistido en el cumplimiento de sus funciones por un Comité Central integrado por los Jefes de los Departamentos de Postgrado y Educación Continua de las distintas facultades de la Universidad.

ARTICULO 2o. Para ser Jefe del Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad, se requiere poseer título de postgrado en cualquiera de las modalidades de Especialista, Magister o Doctor.

ARTICULO 3o. Son funciones del Jefe del Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad:

- a) Dirigir, orientar y coordinar todas las actividades del Centro a su cargo.
- b) Impulsar el desarrollo de programas de postgrados dentro del Centro.
- c) Presidir el Comité Central de Postgrado y Educación Continua y convocarlos cuando lo estime necesario.

Handwritten signatures and stamps, including a circular stamp with the text "UNIVERSIDAD DE CARTAGENA".

Handwritten initials or signature.

- d) Asesorar y supervisar los Departamentos de Postgrado de Facultad.
- e) Supervisar el desarrollo de los diferentes postgrados que existan en la Universidad, y velar porque se apliquen los reglamentos vigentes, y se fomente la interdisciplinaria la permanencia de la investigación como esencia de los mismos.
- f) Asesorar el Consejo Académico en asuntos de postgrado.
- g) Dar concepto ante los Consejos Superior y Académico, sobre los programas de Postgrado y Educación Continua que la Universidad de Cartagena establezca.

ARTICULO 4o. Son funciones del Comité Central de Postgrado y Educación Continua:

- a) Asesorar al Jefe del Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad para el cumplimiento de sus funciones.
- b) Rendir conceptos sobre los temas, estudios o aspectos que someta a su consideración el Jefe del Centro de Postgrado.
- c) Las demás que le asigne el Jefe del Centro de Postgrado de la Universidad y que corresponda a su naturaleza.

PARAGRAFO El Jefe del Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad, podrá invitar a las reuniones del Comité Central a los coordinadores de los programas de postgrado a través del Jefe del Departamento de la Facultad respectiva.

ARTICULO 5o. En cada Facultad existirá un Departamento de Postgrado y Educación Continua, encargado de dirigir y administrar los programas de Postgrado de su respectiva Facultad.

ARTICULO 6o. El Departamento de Postgrado y Educación Continua de Facultad estará dirigido por un Jefe del cual dependerán los coordinadores de los programas de Postgrados.

ARTICULO 7o. Son funciones de los Departamentos de Postgrado y Educación Continua o continuada de Facultad:

- a) Ejecutar las políticas y programas determinados por el Consejo Académico de la Universidad.
- b) Elaborar los proyectos para establecer programas académicos de Postgrado y Educación Continua. Proyectos que deben ser supervisados y sometidos a consideración del Centro de Postgrado de la Universidad y aprobados por el respectivo Consejo de Facultad.
- c) Velar por la permanencia del componente investigativo en los programas de Postgrado.

[Handwritten signature and initials]

[Handwritten initials]

- d) Realizar los cursos, simposios, foros, páneles y demás eventos de Educación Continua previstos en el programa general.
- e) Asesorar e informar periódicamente a los Decanos en todo lo referente a los programas de Postgrado y Educación Continua.
- f) Administrar los programas de Postgrado y Educación Continua de la respectiva Facultad.
- g) Las demás que por su naturaleza le correspondan.

ARTICULO 8o. Son funciones de los Jefes de Departamento de Postgrado y Educación Continua de Facultad:

- a) Dirigir y orientar cada programa de Postgrado de acuerdo a la filosofía, políticas y diseño curricular aprobado para el efecto.
- b) Promover la revisión y reformulación de los programas de Postgrado y Educación Continua de su Facultad.
- c) Organizar y dirigir círculos de participación o de calidad Académica y Científica dentro de los docentes adscritos a los diferentes programas de Postgrado y Educación Continua y mantenerlos actuantes de acuerdo a una programación de investigación específica.
- d) Colaborar en los procesos de selección de los candidatos para docentes, personal administrativo y coordinadores que laboren en los programas de Postgrado y Educación Continua de la Universidad.

ARTICULO 9o. Son funciones de los coordinadores de Programa de Postgrado:

- a) Coordinar y supervisar todas las actividades programadas en la realización de los postgrados, que se le asignen.
- b) Velar por el cumplimiento estricto de los currículos diseñados para los programas de postgrado a su cargo.
- c) Administrar los recursos adscritos a cada programa de postgrado.
- d) Supervisar la realización de prácticas de trabajos de investigación previstos dentro del plan de estudios, para que se realicen con la seriedad y el rigor académico exigidos.
- e) Evaluar permanentemente el desarrollo de los programas y presentar informe al Jefe del Departamento respectivo.
- f) Asesorar y colaborar con el Director del Centro de Postgrado cuando éste lo solicite.

A handwritten signature is written over a circular stamp. The stamp contains some illegible text, possibly a date or official seal. The signature appears to be 'C. J. B.' or similar.

A small handwritten mark or signature at the bottom of the page.

A small handwritten mark or signature at the bottom of the page.

g) Intervenir en los círculos de participación o de calidad académica y científica.

b) Las demás que se le asignen.

ARTICULO 10o. Para ser coordinador de Programa de Postgrado se requiere tener título equivalente al del programa que coordina, tener experiencia académica no inferior a cinco (5) años y tener escalafón mínimo de profesor asistente.

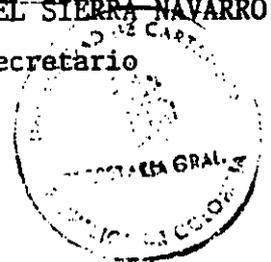
ARTICULO 11o. Este Acuerdo rige a partir de su expedición y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

Dado en Cartagena a los dos (2) días del mes de Mayo de mil novecientos ochenta y nueve (1989).

Guillermo Paniza Ricardo
 GUILLERMO PANIZA RICARDO
 Presidente



Manuel Sierra Navarro
 MANUEL SIERRA NAVARRO
 Secretario



V. B. Beatriz B. B. B.

ACUERDO No. 22

Por el cual se expide el Reglamento General de los Estudios de Educación Avanzada o de Postgrado y de Educación Continua o Continuada en la Universidad de Cartagena.

EL CONSEJO SUPERIOR DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
En uso de sus facultades legales,

ACUERDA.:

ARTICULO 1o. Expedir, en acatamiento de las disposiciones legales contenidas en el Decreto Ley 80 de 1980, Decreto 3658 de 1981 y demás normas vigentes, el Reglamento para los ESTUDIOS DE EDUCACION AVANZADA O DE POSTGRADO Y DE EDUCACION CONTINUADA.

CAPITULO I

NATURALEZA DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACION AVANZADA O DE POSTGRADO

ARTICULO 2o. La modalidad de Formación Avanzada o de Postgrado tiene por objeto la preparación para el desarrollo de una actividad científica y académica y el desempeño profesional especializado.

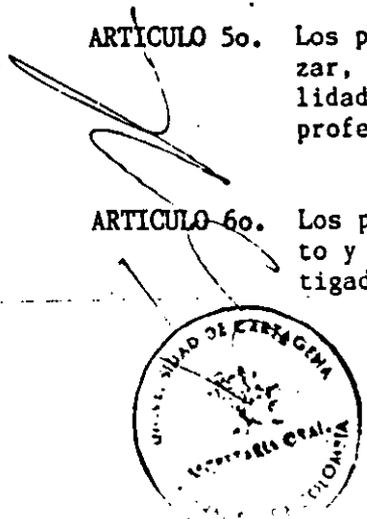
Por lo tanto, la investigación en ellos debe tomarse como un método, una forma avanzada de pensamiento y una estrategia para profundizar en el conocimiento, de tal modo que ésta pase a constituir una actividad sistemática, profunda y de gran significación en la formación integral.

ARTICULO 3o. Todo programa de Postgrado o Educación Avanzada que establezca la Universidad de Cartagena, deberá depender de una línea de investigación con rigor científico y académico.

ARTICULO 4o. Los programas de formación avanzada o de postgrado pueden ser de Especialización, Magister y Doctorado.

ARTICULO 5o. Los programas de Especialización tienen por objeto profundizar, ampliar conocimientos y desarrollar capacidades y habilidades para resolver problemas particulares de un campo profesional.

ARTICULO 6o. Los programas de Magister deben profundizar en el conocimiento y corresponden al primer nivel en la formación de investigadores en un campo del saber.



[Handwritten signature]

ARTICULO 7o. El Doctorado es el nivel más elevado en la formación de investigadores que pueden desempeñarse de manera autónoma en un campo del conocimiento.

ARTICULO 8o. La metodología de enseñanza se deberá fundamentar en seminarios y otras actividades altamente participativas del estudiante, que permitan el desarrollo y calidad del componente investigativo de los programas.

ARTICULO 9o. La creación de un programa de postgrado demandará los siguientes requisitos:

- a) Estar inscrito dentro de un proceso de investigación que esté en marcha y comprendido dentro de una línea de investigación desarrollada por la Universidad.
- b) Presentarse por escrito y cumplir con las exigencias establecidas por el Decreto 3658 de 1981.
- c) Haber sido aprobado por el Consejo Académico de la Universidad previo concepto del Centro de Postgrado y Educación Continua de la Universidad.
- d) Haber sido adoptado institucionalmente por medio de Acuerdo del Consejo Superior.

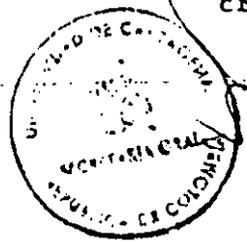
CAPITULO II

DE LAS ADMISIONES Y EL REGISTRO ACADEMICO

ARTICULO 10o. Quien aspire a ingresar a cualquiera de los Programas de Formación Avanzada o de Postgrado que ofrezca la Universidad de Cartagena deberá:

- a) Poseer título de Tecnólogo Especializado o de Formación Universitaria. Someterse a pruebas especializadas y presentarse a entrevista de selección.
- b). Presentar fotocopia autenticada de la cédula de ciudadanía, o visa de estudiante si es extranjero.
- c) Presentar hoja de vida
- d) Presentar el formulario de inscripción debidamente diligenciado y en forma oportuna, de acuerdo a las fechas establecidas en cada caso.
- e) Presentar fotocopia de diploma y del acta de grado autenticadas ante notario.
- f) Cancelar los derechos exigidos por concepto de inscripción.

[Handwritten signature]



PARAGRAFO

En caso de necesitarse otros requisitos especiales de selección para inscribirse en un programa cualquiera de formación avanzada o de postgrado, el Consejo de Facultad respectivo lo fijará a través de resolución.

ARTICULO 11o. Para efectos de inscripción, los aspirantes deberán presentar los documentos exigidos en el Centro de Admisiones de la Universidad.

ARTICULO 12o. Corresponde al Departamento de Postgrado, y Educación Continua de Facultad previa autorización del Consejo de Facultad respectivo:

- a) Preparar y aplicar las pruebas de admisión.
- b) Organizar y realizar las entrevistas.

ARTICULO 13o. Al aspirante a un programa de postgrado, para matricularse, se le exigirá:

- a) Estar dentro de la lista de elegibles a ingreso.
- b) Haber cumplido con los requisitos académicos, financieros y administrativos establecidos por la Facultad para ingresar al Postgrado de que se trate.
- c) Presentarse a legalizar la matrícula dentro del calendario establecido para el efecto.

ARTICULO 14o. En ningún programa académico de Postgrado o Educación Continua se admiten transferencias de estudiantes.

ARTICULO 15o. Para una eficiente administración y coordinación, el Departamento de Postgrado de Facultad, para cada programa, dispondrá de sus recursos administrativos para apoyarlo en su ejecución.

ARTICULO 16o. Los Departamentos de Postgrado de Facultad desarrollarán su programación académica adoptando un procedimiento que le permita:

- a) Confrontar la situación académica del estudiante.
- b) Verificar la autenticidad de la información académica.
- c) Revisar antecedentes para expedir certificados y constancias.
- d) Constatar el cumplimiento de los planes de estudios para efectos de grado.
- e) Racionalizar el uso de los espacios físicos y demás recursos destinados a la docencia.



(Handwritten signature)

91

CAPITULO III

DE LOS ESTUDIANTES

ARTICULO 17o. Es estudiante de Educación Avanzada o de Postgrado de la Universidad de Cartagena, quien posea matrícula vigente en cualquiera de los programas que la Universidad ofrezca en esta modalidad y cumpla con todos los requisitos exigidos por el presente reglamento.

ARTICULO 18o. La calidad de estudiante de postgrado se pierde por violación a las disposiciones establecidas en el Artículo 2o. del Acuerdo No. 29 de Diciembre de 1984, (Reglamento Estudiantil de la Universidad de Cartagena).

ARTICULO 19o. El carácter de estudiante de Postgrado se suspende:

- a) Cuando no renueve oportunamente su matrícula.
- b) Por sanción debida a falta leve, caso en el cual se puede suspender hasta por tres (3) días calendarios.
- c) Cuando esté implicado en procesos judiciales que lo priven de la libertad o de los derechos civiles.

ARTICULO 20o. Los derechos de los estudiantes de Educación Avanzada o de Postgrado de la Universidad son los establecidos en el Artículo 117 del Acuerdo No. 29 de Diciembre de 1984 (Reglamento Estudiantil).

Además de lo anterior el estudiante debe disponer de la propiedad intelectual o de industria de producciones de su talento, en las condiciones que prevean las leyes y los reglamentos de la Universidad.

ARTICULO 21o. Son deberes de los estudiantes de Educación Avanzada o de Postgrado de la Universidad de Cartagena:

- a) Cumplir las obligaciones que se deriven de la Constitución Política de Colombia, de las Leyes, de los estatutos y normas de la Universidad.
- b) Observar estrictamente las normas inherentes a la ética de su profesión y a su condición de estudiante de Postgrado.
- c) Desempeñar con responsabilidad y eficiencia las funciones que se deriven de su actividad académica como estudiante de Postgrado.
- d) Presentarse y cumplir, puntual y estrictamente, con las actividades previstas en el plan de formación.



- e) Dar tratamiento respetuoso a las autoridades de la institución, colegas, condiscípulos y dependientes.
- f) Observar una conducta acorde con la dignidad de su condición de estudiante de Postgrado de la Universidad.
- g) Participar en la actividad académica con objetividad intelectual y respeto a las diferentes formas de pensamiento y de conciencia de los demás participantes en los programas de postgrado de la Universidad.
- h) Abstenerse de ejercer actos de discriminación política, racial religiosa o de otra índole.
- i) Responder por la conservación de los documentos, materiales, equipos y bienes confiados para su formación.
- j) Participar en los programas de extensión y de servicios de la Universidad, que forman parte del programa de su formación.
- k) No presentarse a las actividades de su programa de formación en estado de embriaguez o bajo influjo de narcóticos de drogas enervantes.
- l) No abandonar o suspender sus labores sin autorización previa, ni impedir o tratar de impedir el normal ejercicio de las actividades de la Universidad.

PARAGRAFO

El estudiante de Postgrado tendrá derecho a un permiso hasta de cinco (5) días calendarios en caso de calamidad doméstica, el cual será autorizado por el Jefe del Departamento de Postgrado de la Facultad.

CAPITULO IV

DE LA CONSEJERIA Y TUTORIA

ARTICULO 22o. Al iniciarse todo programa académico de Postgrado deberá impartirse un curso de inducción, encaminado a orientar y ambientar al estudiante para que se integre a sus labores académicas y se obtenga de él un mayor rendimiento en el proceso de formación.

ARTICULO 23o. El personal directivo y académico adscrito a todo programa de Educación Avanzada deberá actuar ante el estudiante como Asesor en las labores propias del curriculum y deberá contribuir a facilitarle las actividades de aprendizaje.

ARTICULO 24o. En los programas de Magister y Doctorado, a los estudiantes se les designará al comienzo de su período de formación, un profesor tutor encargado de orientarlo, dirigirlo y supervisarlo.



[Handwritten signature]

[Handwritten initials]

De acuerdo con las técnicas pedagógicas, didácticas y conexas, proveerá todo lo conducente a su alcance para lograr un clima altamente individualizado de formación.

ARTICULO 25o. Todo el personal académico adscrito a un programa de Formación Avanzada deberá fijar dentro de su tiempo de dedicación, un horario determinado dentro del cual estarán disponibles para atender consultas que hagan los estudiantes.

CAPITULO V

DEL SISTEMA DE EVALUACION ACADEMICO

ARTICULO 26o. La evaluación en los programas de Postgrado es un sistema orientado a valorar y medir los resultados de formación al final de un período del proceso enseñanza aprendizaje, que permita determinar en el estudiante el rendimiento en el desempeño, ampliación del conocimiento, desarrollo de habilidades, adquisición de nuevos conocimientos, de acuerdo al nivel de formación avanzada que se curse.

Los resultados de la evaluación académica, deberá proporcionar información para asegurar el cumplimiento de los objetivos, evaluación del programa académico, determinación de estándares o patrones y control en el cumplimiento del plan de estudios.

ARTICULO 27o. Todo módulo, asignatura o tema que implique enseñanza-aprendizaje en los programas de postgrado deberá ser sometido a un proceso de planeación y programación por parte de los docentes y del coordinador del respectivo programa, de tal forma que se definan unos criterios de evaluación, unos estándares o patrones, un procedimiento para recolectar datos relativos a la evaluación y a sus análisis y un sistema de comunicación de los resultados, todo lo cual deberá ser reconocido por el estudiante antes de cada período .

ARTICULO 28o. Inmediatamente se finalice cualquier unidad de aprendizaje a la cual se le hayan asignado ULAS dentro del plan de estudios, el profesor está en la obligación de producir una calificación para cada uno de los estudiantes de acuerdo al sistema adoptado por el presente reglamento y entregarla al Departamento de Postgrado de la Facultad respectiva.

ARTICULO 29o. Las calificaciones en programas académicos de postgrado serán: (A) EXCELENTE, (B) MUY BUENO, (C) BUENO, (D) REGULAR, (E) REPROBADO.



Handwritten signature or initials.

ARTICULO 30o. Por su carácter esencial, todo trabajo, análisis o prueba que se realice en un programa de Postgrado deberá reunir las especificaciones de rigor científico y técnico del caso, requisito que se hace extensivo a la presentación de resultados.

ARTICULO 31o. Se presupone que quienes ingresan a programas de Formación Avanzada, reúnen las capacidades para enfrentarse a una actividad exigente que, desde el punto de vista cualitativo, requiere demandas mayores que las propias del pregrado. Por lo tanto, los procesos nivelatorios no forman parte del plan de estudios ni del curriculum de los programas de postgrado.

ARTICULO 32o. En la programación de curriculum de los programas académicos de postgrado conducentes al título de especialista, deberán considerarse tres etapas:

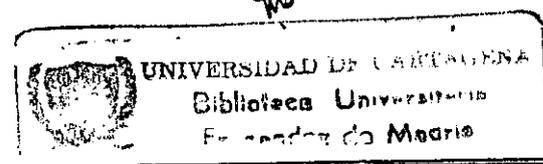
- a) Una orientada a profundizar y ampliar conocimientos sobre el área específica objeto de postgrado.
- b) Otra cuyo objetivo es desarrollar capacidades y habilidades para resolver problemas particulares y muy próxima a la realidad de los estudiantes.
- c) Una final, en la cual el estudiante debe seleccionar un problema específico y real, analizarlo y buscar la posible solución de manera independiente el cual deberá ser presentado por escrito y sustentado en una etapa última.

PARAGRAFO Las etapas A y B podrán desarrollarse simultáneamente siempre y cuando haya una programación previa de acuerdo a lo previsto en el Artículo 27 de este estatuto.

ARTICULO 33o. La programación del curriculum de los programas de Magister deberá hacer énfasis en dos etapas fundamentales:

- a) Una en la que se realizarán cursos teóricos o prácticos, seminarios y otras actividades académicas que se juzguen necesarias, encaminadas a profundizar en el conocimiento y en el desarrollo de capacidades para la investigación.
- b) Otra, en la que se desarrollará una investigación específica y con el mayor rigor científico, que ponga en evidencia la formación del investigador.

ARTICULO 34o. El curriculum en los programas de Doctorado, por corresponder este al nivel más elevado en la formación de investigadores que pueden desempeñarse de manera autónoma en el campo de la ciencia, deberá programarse alrededor del desarrollo en actividades de investigación de tal forma que culmine con la realización de una tesis individual que constituya un aporte original a la ciencia o a sus aplicaciones y un modelo en cuanto al rigor científico.



ARTICULO 35o. El resultado final de cada proyecto de investigación será sometido a evaluación por profesores del programa del área correspondiente.

ARTICULO 36o. En la evaluación de los resultados finales de un proyecto de investigación, los evaluadores rendirán un informe en el cual tendrán como base fundamental de ella los siguientes criterios:

- a) Originalidad, temática, metodología y contribución a la solución de problemas del medio.
- b) Diseño teórico, metodológico, consistencia, claridad, relevancia, ajuste a la realidad y utilidad práctica.

CAPITULO VI

DE LOS PROGRAMAS DE EDUCACION CONTINUA O CONTINUADA

ARTICULO 37o. Como una actividad adicional a los estudios de postgrado, la Universidad de Cartagena ofrecerá programas de Educación Continua o Continuada, con claros propósitos de servicio a la comunidad del área de influencia de la institución.

ARTICULO 38o. Los programas de Educación Continua o Continuada tienen carácter no formal y se dan como medio de actualización después de obtener un título en la educación superior.

ARTICULO 39o. La Universidad eventualmente podrá ofrecer programas de Educación Continua o Continuada dirigidos a personas de cualquier nivel académico y a la comunidad en general.

ARTICULO 40o. Los programas de Educación Continua o Continuada que ofrezca la Universidad de Cartagena podrán referirse a lo siguiente:

- a) Perfeccionar al panorama cultural con actividades científicas y educativas, después de obtener un grado profesional.
- b) Actualizar conocimientos, como medio para estar en contacto permanente con los avances de las disciplinas y de las profesiones o cambios que se efectúan en ellas.
- c) Alternar períodos de formación o prácticas con períodos de estudio.

ARTICULO 41. Los demás programas de educación no formal que ofrezca la Universidad de Cartagena, podrán referirse a:

- a) Desarrollar una acción catártica o correctiva dentro de la comunidad.
- b) Suplir la educación que no pudo realizarse en su momento oportuno.



c) Complementar procesos educativos formales que se quedan inconclusos.

PARAGRAFO Los recursos de Educación Continua o Continuada se organizarán para cumplir un objetivo específico y tendrán carácter de puntual y reducido a tópicos y circunstancias y ni el tiempo, dedicación y evaluación serán equiparables ni tenidos en cuenta en los estudios de Postgrado.

ARTICULO 42o. Este acuerdo rige a partir de su aprobación y deroga las disposiciones que le sean contrarias.

Dado en Cartagena, a los 27 días del mes de Junio de mil novecientos ochenta y nueve.

Handwritten initials

Handwritten signature
GUILLERMO PANIZA RICARDO

Presidente



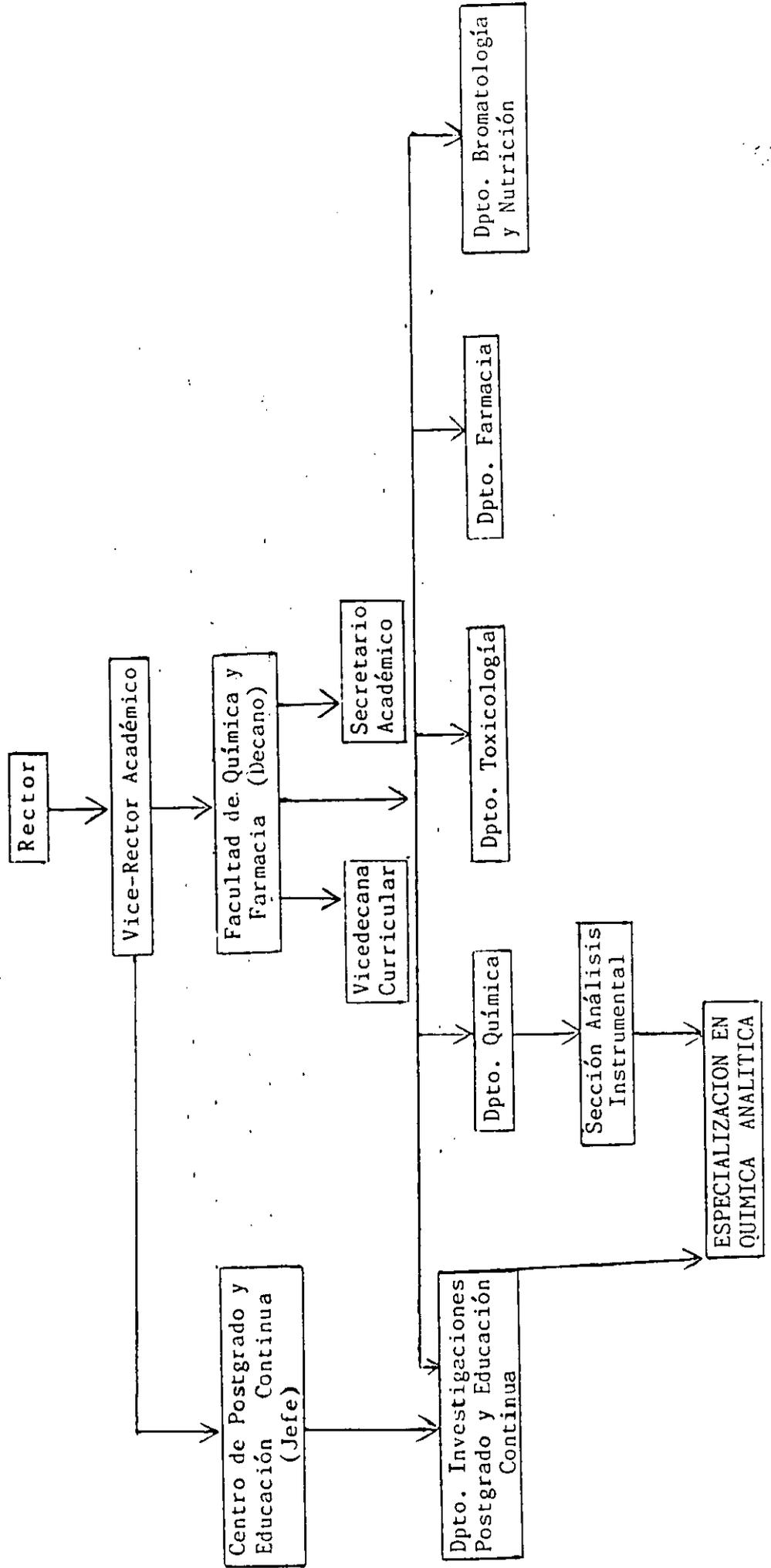
Handwritten signature
MANUEL SIERRA NAVARRO

Secretario



Handwritten signature
V. B. Bautista B. B. B.

ORGANIGRAMA DEL POSTGRADO



1. PROYECCION DE LA POBLACION ESTUDIANTIL

1993 - 1996

Para el cálculo de la proyección del número de estudiantes del programa se determinan las tasas de retención estudiantil de las postgradados actuales de la Universidad, durante las últimas promociones, la cual se estima en 95%.

2. PLAN ECONOMICO FINANCIERO

2.1 OBJETIVOS

2.1.1 GENERAL

Determinar las implicaciones económico-financieras derivadas de implementar y desarrollar un nuevo programa de ESPECIALIZACION EN QUIMICA ANALITICA, mediante el análisis de los factores financieros reales.

2.1.2 ESPECIFICOS

2.1.2.1 Ponderar los costos reales que introduce el nuevo programa, evaluando los requerimientos de recursos e inversiones para su implementación y desarrollo.

2.1.2.2 Constrastar los costos determinados por la estructura general de la universidad y por los recursos asignados al nuevo programa, con los ingresos proyectados que él generaría.

2.2 PRESUPUESTO DEL PROGRAMA

Los presupuestos de ingresos y egresos, se han elaborado a precios corrientes de 1992 y se han proyectado para cada uno de los periodos académicos del ciclo completo de operación del programa.

2.2.1 INGRESOS

Los ingresos estimados por la puesta en marcha de este nuevo programa, se han calculado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

2.2.1.1 Por matriculas. Son el resultado de relacionar la proyección de la población estudiantil y el valor de los derechos de matricula. Los cálculos de punto de equilibrio indican un valor de matricula de 11.7 salarios mínimos (\$768.000), por cada nivel académico o semestre.

2.2.1.2 Por inscripciones. El comportamiento durante el último quinquenio de la relación estudiantes nuevos inscritos frente a estudiantes matriculados, corresponde a una tasa media de 1.5 por periodo. Aplicada esta tasa al número de cupos que se ofrecerán y a un valor estimado de \$20.000 por inscripción, se obtienen los ingresos por este concepto.

2.2.1.3 Otros ingresos. Hace referencia a los ingresos provenientes de exámenes extraordinarios y certificaciones, tomando como base el promedio, por programa académico actual, de las solicitudes atendidas en

los últimos cinco años.

2.2.2 EGRESOS

La estructuración del presupuesto de egresos del programa académico se ajusta a las pautas vigentes en la Institución en cuanto a gastos de operación e inversiones.

2.2.2.1 PRESUPUESTO DE OPERACIONES

Los rubros considerados son los siguientes:

a. Servicios Personales

Corresponde a la proyección de los pagos de salario y prestaciones sociales que se efectuarán al personal docente y administrativo que será asignados a este programa.

Los requerimientos de intensidad horaria semestral se toman como punto de partida para los cálculos de los costos asociados a la actividad docente. Se tiene la distribución de tal intensidad entre los profesores adscritos a la Universidad de Cartagena y los docentes visitantes. Para los primeros, se fija un valor promedio de la hora cátedra a partir del escalafón vigente en la institución y se considera el actual régimen prestacional. Para los segundos, se establece un valor de hora cátedra

fijo.

b. Transferencias

Este concepto incluye los aportes que por ley deben trasladarse al SENA, al ICEF y Caja de Previsión Social de la Universidad. Se estima en 14% del valor de los servicios personales.

c. Gastos Generales

Incluye los rubros: mantenimiento y reparaciones, viáticos y gastos de viaje, comunicaciones, impresos y publicaciones y bienestar universitario.

La proyección de egresos por este concepto se elaboró a partir del comportamiento de la relación entre los servicios personales y la asignación de gastos generales durante los últimos años. El valor estimado por periodo académico es 25%.

d. Depreciación.

Se aplicó a las inversiones en equipos y en material bibliográfico, aplicando depreciación lineal durante el número de periodos de vigencia del programa. Estos resultados se muestran en la Tabla 13.

2.2.2.2. PRESUPUESTO DE INVERSION

El presupuesto de inversión está orientado a satisfacer los requerimientos del programa en equipos y recursos bibliográficos.

2.3 PROYECCION FINANCIERA

Al analizar los resultados que aparecen en el cuadro 14, se observa un superávit acumulado, entre el segundo período de 1993 y el primer período de 1996, de \$ 12.966 millones.

TABLA 1

PROYECCION DE LA POBLACION ESTUDIANTIL

AÑO	1993		1994		1995		1996	
	I	II	I	II	I	II	I	II
PERIODOS NIVELES								
PRIMERO		12		12		12		
SEGUNDO			11		11		11	
TERCERO				11		11		11
TOTAL		12	11	23	11	23	11	11

TABLA 2

INGRESOS POR MATRICULA (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO		NUMERO DE ALUMNOS	VALOR DE MATRICULA	INGRESOS POR MATRICULA
1993	I			
1993	II	12	738	8,216
1994	I	11	765	8,755
1994	II	23	763	17,533
1995	I	11	763	8,755
1995	II	23	768	17,533
1996	I	11	763	8,755
1996	II	11	768	8,317

TABLA 3

INGRESOS POR INSCRIPCIONES (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO		NUMERO DE ASPIRANTES	VALOR DE INSCRIPCIONES	INGRESOS POR INSCRIPCIONES
1993	I	13	20	260
1993	II			
1994	I	13	20	260
1994	II			
1995	I	13	20	260
1995	II			
1996	I			
1996	II			

TABLA 4

INGRESOS POR OTROS DERECHOS ACADÉMICOS (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO		NUMERO DE ALUMNOS	VALOR OTROS DERECHOS	INGRESOS OTROS DERECHOS
1993	I			
1993	II	12	14	168
1994	I	11	14	160
1994	II	23	14	320
1995	I	11	14	160
1995	II	23	14	320
1996	I	11	14	160
1996	II	11	14	160

TABLA 5

INGRESOS POR MATERIAL IMPRESO (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO		NUMERO DE ALUMNOS	NUMERO DE MODULOS	VALOR MATERIAL IMPRESO	INGRESOS MATERIAL IMPRESO
1993	I				
1993	II	12	2	20	480
1994	I	11	2	20	456
1994	II	23	2	20	913
1995	I	11	2	20	456
1995	II	23	2	20	913
1996	I	11	2	20	456
1996	II	11	2	20	433

TABLA 6

INGRESOS TOTALES (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO		MATRICULAS	INSCRIPCIONES	DERECHOS ACADEMICO	INGRESOS MATERIAL IMPRESO	INGRESO TOTAL
1993	I					
1993	II	7,216	760	158	480	10,224
1994	I	8,755		150	456	9,371
1994	II	17,533	360	320	913	19,126
1995	I	8,755		150	456	9,371
1995	II	17,533	760	320	913	19,126
1996	I	8,755		150	456	9,371
1996	II	8,317		152	433	8,902
TOTAL		78,866	1,380	1,439	4,108	85,491

TABLA 7

PROYECCION DE LA INTENSIDAD HORARIA SEMESTRAL

AÑO	1993		1994		1995		1996	
	I	II	I	II	I	II	I	II
PRIMERO		224		224		224		
SEGUNDO			224		224		224	
TERCERO				328		328		328
TOTAL		224	224	552	224	552	224	328

TABLA 8

VALOR SUELDOS Y PRESTACIONES SOCIALES DEL PERSONAL DOCENTE DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA Y DOCENTES VISITANTES (MILES DE PESOS)

AÑO	PERIODO	DOCENTES DE LA UNIVERSIDAD DE CARTAGENA							DOCENTES VISITANTES				
		INTENSIDAD HORARIA TOTAL	INTENSIDAD HORARIA U DE C	VALOR DE LA HORA	TOTAL SUELDOS	CESANTIAS	PRIMAS	OTRAS PRESTACIONES	TOTAL PREST.	TOTAL SUELDOS Y PRESTAC.	INTENSIDAD HORARIA	VALOR DE LA HORA	TOTAL SUELDO
1993	I												
1993	II	224	194	6.5	1,261	129	287	42	458	1,719	30	15.0	450
1994	I	224	194	6.5	1,261	129	287	42	458	1,719	30	15.0	450
1994	II	552	432	6.5	2,808	288	639	94	1,020	3,828	120	15.0	1,800
1995	I	224	194	6.5	1,261	129	287	42	458	1,719	30	15.0	450
1995	II	552	432	6.5	2,808	288	639	94	1,020	3,828	120	15.0	1,800
1996	I	224	194	6.5	1,261	129	287	42	458	458	30	15.0	450
1996	II	328	288	6.5	1,972	192	426	62	680	680	40	15.0	600
TOTAL		2,328	1,928		12,532	1,285	2,851	417	4,553	13,952	400		6,000

TABLA 9

VALOR SUELDOS Y PRESTACIONES DEL PERSONAL ADMINISTRATIVO Y DE SERVICIOS
(MILES DE PESOS)

CARGO	DEDI- CACION	NUMERO DE EMPLEADOS	VALOR SUELDO MES	TOTAL SUELDOS	CESAN- TIAS	PRIMAS	OTRAS PRESTA- CIONES	TOTAL PREST.	TOTAL SUELDOS Y PRESTAC.
DECANO	0.3	1	532	160	16	36	5	58	218
DIRECTOR PROG.	0.5	1	355	178	18	40	6	64	242
SECRET. ACAD.	0.3	1	220	66	7	15	2	24	90
TECNIC. LABOR.	1	2	202	404	41	92	13	147	551
SECRETARIA	1	1	146	146	15	33	5	53	199
TOTAL				403	41	92	13	146	550

TABLA 10

VALOR SERVICIOS PERSONALES (PERSONAL ACADEMICO Y ADMINISTRATIVO)
(MILES DE PESOS)

ANO PERIODO	PERSONAL ACADEMICO	PERSONAL ADMINISTRATIVO	TOTAL
1993 I			
1993 II	2,169	550	2,719
1994 I	2,169	550	2,719
1994 II	5,628	550	6,178
1995 I	2,169	550	2,719
1995 II	5,628	550	6,178
1996 I	908	550	1,458
1996 II	1,280	550	1,830
TOTAL	19,952	3,847	23,799

TABLA 11

VALOR DE LOS VIATICOS Y GASTOS DE VIAJE DEL PERSONAL DOCENTE VISITANTE
(MILES DE PESOS)

ANO PERIODO	DIAS DE PERMANENCIA	VALOR DIA	VALOR TOTAL ESTADIA	GASTOS DE VIAJE	TOTAL VIATICOS Y GASTOS VIAJE	
1993	I					
1993	II	5	40	200.0	240	440
1994	I	5	40	200.0	360	560
1994	II	20	40	800.0	240	1,040
1995	I	5	40	200.0	360	560
1995	II	20	40	800.0	240	1,040
1996	I	5	40	200.0	120	320
1996	II	7	40	266.7	120	387
TOTAL			2,667	1,680	4,347	

TABLA 12

VALOR DE LA INVERSIONES (MILES DE PESOS)

ANO PERIODO	INFRAESTRUCTURA LOCATIVA	EQUIPOS	MATERIAL BIBLIOGRAFICO	TOTAL
1993	I			
1993	II		2,500	2,500
1994	I			
1994	II		2,500	2,500
1995	I			
1995	II	22,000	2,500	24,500
1996	I			
1996	II			
TOTAL		22,000	7,500	29,500

TABLA 13

PROYECCION FINANCIERA (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO	SERVICIOS PERSONALES	TRANSFE- RENCIAS	GASTOS GENERALES	COSTO DE USO DE LOS EQUIPOS	INVER- SION	DEPRECIA- CION DE INVERSION	TOTAL EGRESOS
1993 I							
1993 II	2,719	353	712	705	2,500	824	7,813
1994 I	2,719	353	832	2,116		783	6,803
1994 II	6,178	803	1,658	705	2,500	1,567	13,411
1995 I	2,719	353	832	2,116		783	6,803
1995 II	5,178	803	1,658	705	24,500	1,567	35,411
1996 I	1,458	189	466	1,411		783	4,306
1996 II	1,830	238	570			743	3,381
TOTAL	23,799	3,094	6,727	7,759	29,500	7,049	77,927

28.640776

TABLA 14

PROYECCION FINANCIERA (MILES DE PESOS)

AÑO PERIODO	INGRESOS PROYECTADOS	EGRESOS PROYECTADOS	SUPERAVIT (DEFICIT)	
			DEL PERIODO	ACUMULADO
1993 I				
1993 II	10,224	7,813	10,224	7,813
1994 I	9,371	6,803	2,568	10,381
1994 II	19,126	13,411	5,715	16,096
1995 I	9,371	6,803	2,568	18,665
1995 II	19,126	35,411	(16,285)	2,380
1996 I	9,371	4,306	5,065	7,444
1996 II	9,902	3,381	5,522	12,966
TOTAL	85,491	77,927		

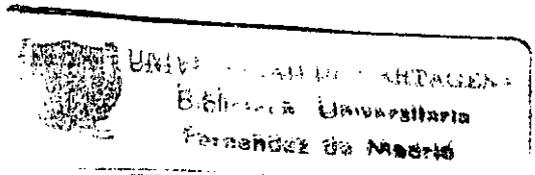
TABLA 15

VALOR DE LA MATRICULA EN EL PUNTO DE EQUILIBRIO (MILES DE PESOS)

ANO PERIODO	EGRESOS PROYECTADOS	NUMERO DE ALUMNOS	GASTO PROMEDIO POR ALUMNO
1993 I			
1993 II	7,813	12	651
1994 I	6,803	11	597
1994 II	13,411	23	587
1995 I	6,803	11	597
1995 II	35,411	23	1,551
1996 I	4,306	11	378
1996 II	4,306	11	398
TOTAL	78,853	103	768
MATRICULA DE PUNTO DE EQUILIBRIO			768

BIBLIOGRAFIA

1. Willard, Merritt, Dean and Settle. INSTRUMENTAL METHODS OF ANALYSIS. 7th edition, Wadsworth, USA. 1988.
2. Ingle and Crouch. SPECTROCHEMICAL ANALYSIS. Prentice Hall, USA. 1988.
3. Bard, A.J., Faulkner, L.R. ELECTROCHEMICAL METHODS. FUNDAMENTALS AND APPLICATIONS. Wiley and sons, New York. 1980.
4. Skoog, D.A., West, D.M. PRINCIPLES OF INSTRUMENTAL ANALYSIS. Saunders College, Philadelphia. 1980.
5. Snyder, L.R., Kirkland, J.J. INTRODUCTION TO MODERN LIQUID CHROMATOGRAPHY. Wiley and sons, New York. 1980.
6. Silverstein, R.M., Bassler, G.C., Morrill, T.C. SPECTROMETRIC IDENTIFICATION OF ORGANIC COMPOUNDS. 4th. ed. Wiley and sons, New York. 1981.
7. Skoog, D.A., West, D.M., Holler, F.J. FUNDAMENTALS OF ANALYTICAL CHEMISTRY. 5th. ed. Saunders College, New York. 1988.
8. Loudon, G.M. ORGANIC CHEMISTRY. 2nd ed. Benjamin Cummings Publishing co., Menlo Park, CA. 1988.



9. Karger, B.L., Snyder, LL.R., Horvath, C. AN INTRODUCTION TO SEPARATION SCIENCE. Wiley and sons, New York. 1973.
10. Laitinen, H.A., Harris, W.E. CHEMICAL ANALYSIS. 2nd edition. Mc Graw Hill, New York. 1975.
11. Snoeyink, V.L., Jenkins, D. WATER CHEMISTRY. Wiley and sons, New York. 1980.
12. Bard, A.J. CHEMICAL EQUILIBRIUM. Harper and Row, New York. 1966.
13. Kissinger, P.T., Heineman, W.R. LABORATORY TECHNIQUES IN ELECTROANALYTICAL CHEMISTRY. Marcel Dekker, New York. 1984.
14. Christian and Callis. TRACE ANALYSIS: SPECTROSCOPIC METHODS FOR MOLECULES. Wiley and sons, New York. 1986.
15. Message. PRACTICAL ASPECTS OF GAS CHROMATOGRAPHY / MASS SPECTROMETRY. Wiley and sons, New York. 1984.
16. Duckworth, Barber and Venkatasubramanian. MASS SPECTROSCOPY. 2nd. ed. Cambridge. 1986.
17. Peters, Hayes and Hieftje. CHEMICAL SEPARATIONS AND MEASUREMENTS. Saunders College, New York. 1974.
18. Bockris and Reddy. ELECTROQUIMICA MODERNA. Vols. 1 y 2. Ed. Reverté, Barcelona. 1980.
19. Harris, C.D. QUANTITATIVE CHEMICAL ANALYSIS. 2nd. ed. Freeman and Co, New York. 1980.

20. Kitamaru, R. NUCLEAR MAGNETIC RESONANCE. Elsevier Publishers, New York. 1990.
21. Conley, R.T. ESPECTROSCOPIA INFRARROJA. Ed. Alhambra, Barcelona. 1979.
22. Dunning, J.R. APPLICATIONS OF FTIR SPECTROSCOPY. Elsevier Publishers, New York. 1990.
23. Clerc, Prestsch and Seibl. STRUCTURAL ANALYSIS OF ORGANIC COMPOUNDS BY COMBINED APPLICATIONS OF SPECTROSCOPIC METHODS. Elsevier Publishers, New York. 1981.
24. Strobel, H.A. CHEMICAL INSTRUMENTATION. Addison Wesley Publishing Co, USA. 1973.
25. Grob, R.L. CHROMATOGRAPHIC ANALYSIS OF THE ENVIRONMENT. Marcel Dekker, New York. 1975.
26. Yest, R.W., Ettore, L.S., Conlon, R.D. PRACTICAL LIQUID CHROMATOGRAPHY - AN INTRODUCTION. Perkin Elmer Corporation, USA. 1980.
27. McNair, H.M., Esquivel, B.H. CROMATOGRAFIA LIQUIDA DE ALTA EFICACIA. Monografia No. 12, serie de Quimica, OEA, Washington D.C. 1981.
28. McNair, H.M. CROMATOGRAFIA DE GASES. Monografia No. 23, serie de Quimica, OEA, Washington D.C. 1981.
29. Santhanam, K.V. ION SENSING ELECTRODES AND ELECTROCHEMICAL INSTRUMENTATION. Tataf Fund. 1980.
30. Publicaciones seriadas: ANALYTICAL CHEMISTRY, J. OF CHEMICAL EDUCATION, THE ANALYST, SCIENCE, J. OF THE AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, ETC.

HOJA DE VIDA

NOMBRE: ROSARIO MUÑOZ MARTINEZ
 CEDULA DE CIUDADANIA: 45.425.759 de Cartagena
 PROFESION: QUIMICO FARMACEUTICO
 NACIONALIDAD: COLOMBIANA
 ESTADO CIVIL: SOLTERA
 NACIMIENTO: CARTAGENA, 12 DE DICIEMBRE DE 1955

EDUCACION:

- ** MASTER OF SCIENCE DEGREE
 University of Tennessee en Knoxville, TN (USA).
 Química Analítica.
 TESIS: Molecular recognition mechanism displayed by
 Polymer-supported reagents: Fourier Transform Infra
 red studies.
 GRADO: Agosto 10, 1990.

- ** QUIMICO FARMACEUTICO
 Universidad de Cartagena.
 Cartagena - Colombia
 TESIS: Evaluación científica y económica de emulsifi
 cantes y estabilizantes para helado.
 GRADO: Diciembre 19, 1980 (con honores).

- ** BACHILLER
 Colegio de la Presentación. Cartagena.
 GRADO: Noviembre 23, 1973 (con honores).

OTROS ESTUDIOS:

- ** Inglés intensivo.
 University of SOUTH CAROLINA en Columbia, SC (USA).
 Marzo 17 a Agosto 12 de 1988.
- ** Organo. Academia Musical Yamaha. 1981.
- ** Inglés. Centro Colombo Americano. Cartagena. 1977.
- ** Guitarra: Academia Luis García. 1970.
 Tuna Colegio de la Presentación. 1971-73.
- ** Piano. Escuela Musical de Cartagena. 1964-66.

PREMIOS Y MENCIONES:

- ** Mejor estudiante de la promoción durante los estudios primarios y secundarios en el Colegio de la Presentación: Noviembre 1973 (Copa).
- ** Mejor estudiante de la promoción en la Facultad de Química y Farmacia: Diciembre 1980 (Diploma).
- ** Beca FULBRIGHT - LASPAU: Estudios en inglés: 1988
Maestría: 1988-1990.

EXPERIENCIA:

- 8/83 - actual: Docente Sección Análisis Instrumental
Departamento de Química
Facultad de Química y Farmacia.
Universidad de Cartagena.
- ** Instructor Asistente I: Agosto 1983
Instructor Asistente II: Octubre 1984
Instructor Asociado I: Noviembre 1985
Instructor Asociado II: Diciembre 1986
Profesor Asistente I: Febrero 1988
Profesor Asociado II: Julio 1992
- ** Vicedecana Curricular: Febrero 1992 - actual
- ** Decana (E): Octubre 1992.
- 5/80 - 8/83: Analista química en el Laboratorio Bio-Clinico del del Centro Médico Quirúrgico de Cartagena. (Edif. Tono - Calle Sto. Domingo).
- 9/78 - 5/80: Producción de detergentes.
Investigación de nuevos productos.
Laboratorios LEPI - Cartagena
(Gerente: AUGUSTO PIÑERES VELEZ)

PUBLICACIONES:

- Curso Práctico de Fisicoquímica. 1992
- Control de Calidad de Medicamentos. 1991.
- Muestreo, ensayos preliminares y análisis químicos de productos farmacéuticos al Instituto de los Seguros Sociales (ISS). 1991.

INVESTIGACIONES:

- Diseño y modificación de algunos métodos analíticos. 1991 - 1992.
- Estudio de interacciones moleculares de compuestos simples mediante Espectroscopía Infrarroja con Transformada de Fourier (FTIR). 1991 - 1992.
- Posibles usos de la semilla del *Enterolobium cyclocarpum* (orejero) en el campo alimenticio. 1987.

CURSOS:

- Espectroscopía Infrarroja con Transformada de Fourier (conferencista). Universidad de Cartagena, Octubre 1992.
- Actualización de la Guía de Análisis de Medicamentos, Cosméticos y Dispositivos Médicos (taller). Instituto Nacional de Salud (INS), Santafé de Bogotá, Octubre 1992.
- Diseño Curricular. Universidad de Cartagena, Septiembre 1992.
- Planeación Estratégica. Universidad de Cartagena, Agosto 1992.
- Cosmetología y Perfumería (seminario-taller). Universidad de Cartagena, Agosto 1992.
- Estadística aplicada a ensayos y valoraciones biológicas y validación de métodos analíticos. Universidad Nacional, Santafé de Bogotá, Junio 30 a Julio 17 de 1992.
- Análisis y Medicamentos por Cromatografía Líquida HPLC y Tiempo de disolución de formas farmacéuticas sólidas (Pasantía). Instituto Nacional de Salud, Santafé de Bogotá, Junio 30 a Julio 17 de 1992.
- Diseño y Evaluación de Proyectos de Postgrado. Universidad de Cartagena, Junio 1992.
- Factor Humano en la Prevención de Accidentes. Universidad de Cartagena, Mayo 1992.
- Computadores: DOS y WORD STAR. Universidad de Cartagena, Marzo a Mayo 1992.
- Mediciones de pH y titulaciones potenciométricas automáticas (Polco Ltda). Hotel las Velas (Cartagena), Marzo 1992.

SOCIEDADES PROFESIONALES Y OTRAS ENTIDADES:

- Sociedad Colombiana de Químicos Farmacéuticos Seccional Bolívar
SOQUIFARBOL. Miembro Activo.
Secretaria. Período 1983-1985.
- Club Cartagena. Miembro de la Coral.
- Parroquia de la Santa Cruz de Manga. Organista.

Cartagena, 7 de diciembre de 1992

Rosario Muñoz Martínez

ROSARIO MUÑOZ MARTINEZ, Q.F. M.Sc.

Dirección oficina: Facultad de Química y Farmacia
 Campus de Zaragocilla
 Apartado 1661 CARTAGENA
 Tels. 624888 - 89
 FAX: (953) 624889 - 650426

Dirección residencia: Manga calle 28 No. 22 - 209
 CARTAGENA - BOLIVAR
 Tel. 661078

HOJA DE VIDA

NOMBRE: ADOLFO LAMBIS CASTRO

LUGAR DE NACIMIENTO: Cartagena, Bolívar - 20 de diciembre de 1947

CEDULA DE CIUDADANIA: No. 9'064.527 de Cartagena

ESTADO CIVIL: Casado

ESTUDIOS Y TITULOS: Liceo de Bolívar, Cartagena, 1965 - Bachiller.
Universidad de Cartagena, Facultad de Química y Farmacia, 1972. Químico Farmacéutico.
Universidad del Valle, 1983. Magister en Ciencias Químicas.

OTROS CURSOS Y EVENTOS:

- Universidad Tecnológica del Magdalena. "Técnicas de Docencia Universitaria", Junio 1973.
- Universidad de Cartagena. "Compuestos de Coordinación", Mayo 1976.
- Universidad de Antioquia. "Seminario Contaminación Ambiental" Noviembre 1978.
- Universidad de Cartagena. "Técnicas de Evaluaciones de Aprendizaje Aplicada a Ciencias de Salud" Julio 1979.
- Universidad del Valle. "Taller de Montajes Didácticos" Mayo 1979.
- Universidad del Cauca. "Seminario de Investigación Fitoquímica" Noviembre 1979.
- Universidad de Cartagena. "Productos Naturales" Junio 1983.
- Universidad de Cartagena. "Cinética Química" Agosto 1983.
- Universidad de Cartagena. "Análisis Instrumental" Septiembre 1983.
- Universidad de Cartagena. "Planeación Curricular" Febrero 1985.

OTROS CURSOS Y EVENTOS:

- Universidad de Cartagena. "Química de Coordinación" Julio 1986.
- Simposio Internacional de Emergencias Producidas por Agentes Químicos. Cartagena, Mayo 27-31 de 1984.
- Biogénesis y Acción Farmacológica de Alcaloides. Universidad de Cartagena, Feb. 7- 27, 1987.
- Análisis Cuantitativo - Universidad de Cartagena. Julio 21 - Agosto 20 de 1987.
- Diseño Curricular - Universidad de Cartagena. Septiembre 20 de 1988.
- Extracción de Aceites Esenciales - Universidad de Cartagena. Septiembre de 1988.
- Desarrollo de la Capacidad para la Investigación en Ciencias Químicas. Universidad de Cartagena Noviembre 21 - 25 de 1988.

EXPERIENCIA PERSONAL:

- International Petroleum Co. Técnico Laboratorio. Enero de 1970 a Febrero de 1971.
- Universidad de Cartagena. Instructor, Marzo de 1972 a Septiembre de 1976.
- Universidad de Cartagena. Profesor Asistente Septiembre de 1976 a Abril de 1980.
- Universidad de Cartagena. Profesor Asociado. Abril de 1980 a Agosto de 1984.
- Universidad de Cartagena. Profesor Titular. Agosto de 1984 hasta Diciembre de 1988.
- Universidad de Cartagena. Profesor Titular III. Enero de 1989.

EXPERIENCIA INVESTIGATIVA:

- "Obtención Industrial del Acetato de Amilo e Iso Amilo a partir del Acetato de Fusel".
Tesis para optar el título de Químico Farmacéutico. Universidad de Cartagena, 1971.
- "Cálculo de los Orbitales Moleculares en el Ciclo Butadieno". Universidad de Cartagena, 1980.

EXPERIENCIA INVESTIGATIVA:

- "Estudio Químico de la Corteza Fagara Pterota H.B.K." Universidad del Valle. 1982.
- "Estudio Químico de la Raíz de Fagara Rhoifolia". Universidad de Cartagena. 1983.
- "Estudio Químico de Antocarpus Communis". Universidad de Cartagena. 1985.
- "estudio Químico y Biológico del Croton Malambo Karsten". 1990.
- "Estudio Químico de Verbesina Turbacensis". 1991.

PUBLICACIONES:

- "Estudio Químico de la Corteza de Fagara Pterota. Revista Ciencia Tecnología y Educación. Universidad de Cartagena, No. 5 de 1983. Pág. 72 - 78.
- Aspectos Químicos y Biológicos de las Betas Lactamas. Revista Química y farmacia, Vol. 1 pág. 17 - 19. 1984.
- Estudio Químico de Especie Fagara. Revista Química y farmacia, Vol. II, págs. 15 - 17 1985.
- Manual de Laboratorio de Química Orgánica. Universidad de Cartagena, 1986.

CONGRESOS, COMO PONENTE:

- V Congreso Colombiano de Química, Medellín, Octubre de 1983.
- XVI Convención Nacional de Químicos farmacéuticos. Bogotá, Noviembre 1983.
- XVII Congreso Latinoamericano de Química y XI Congreso Colombiano de Química, Bogotá, Octubre de 1986.
- VII Congreso Colombiano de Química - Bucaramanga, Mayo 26 de 1989.
- II Encuentro Nacional de Fitoquímica. Bogotá Julio 10 - 13 de 1990.
- XX Convención Nacional de Químicos Farmacéuticos. Cartagena, Octubre de 1991.

- Primer Encuentro nacional de Investigación en Química a Nivel de Postgrado. Bogotá Febrero de 1992.
- Seminario Sobre Investigación en Productos Naturales de Uso Medicinal. Bogotá Marzo de 1992.

CARGO ACTUAL:

- Jefe del Departamento de Investigaciones de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena.

AGREMIACIONES:

- Miembro Activo de la Sociedad Colombiana de Químicos farmacéuticos.
- Miembro del Directorio Colombiano de Investigadores Químicos.
- Miembro de la Red Colombiana de Investigación en Productos Naturales.

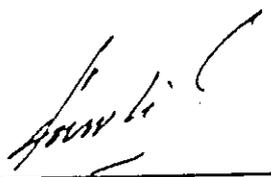
DIRECCION:

- Urbanización las Gaviotas M- 6 L- 10

TELEFONOS:

- 624888 - 623625

FIRMA:



Cartagena, abril 1 de 1992.

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES:

NOMBRES Y APELLIDOS: ANTONIO MARIA CANO SUAREZ

FECHA DE NACIMIENTO: 26 de octubre de 1949 - Cartagena, Bolívar

ENTIDAD DONDE TRABAJA: Universidad de Cartagena
Facultad de Química y Farmacia.

FECHA DE VINCULACION: 28 de febrero de 1979.

ESTUDIOS:

PREGRADO: Química y Farmacia - Universidad de Cartagena
1976.

POSTGRADO: Magister en Química Analítica
Universidad del Valle, 1992.

CARGO ACTUAL: Profesor Asociado II del Dpto. de Química
Universidad de Cartagena.

TRABAJOS INVESTIGATIVOS:

- Investigación Diagnóstica del Currículo de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena.
- Construcción y Evaluación de un Electrodo Ión Selectivo a el alcaloide Skimmianina.

PRUBLICACION: - Técnica de Análisis Cualitativo de Cationes.

CONFERENCIAS: - Análisis Polarográficos.

CUROS Y TALLERES DE
ADiestRAMIENTO ACADEMICO
Y TECNICAS PEDAGIGICAS.

- Curso sobre "Productos Naturales", del 27 de junio al 1 de julio de 1983. Dpto de Química, Universidad de Cartagena.

CURSOS Y TALLERES

- Curso sobre "Cinética Química", dictada en la Universidad de Cartagena del 25 de julio al 5 de agosto de 1983. Dpto. C. de Química, U. de C.
- Curso sobre "Asociaciones Básicas entre Pre supuesto de Ventas, Planta y Planeación de Producción en una Industria Farmacéutica". Del 9 al 11 de abril/84. U. de C.
- Curso sobre "Análisis Instrumental". Del 9 al 18 de abril de 1984. Dpto. de Qca. Unicartagena.
- Curso sobre "La Preparación y Control de Calidad de Productos Estériles", dictado por la Sociedad Colombiana de Químicos Farmacéuticos (Seccional Bolivar), del 19 al 20 de noviembre de 1984.
- Curso sobre "Química de Coordinación". Del 14 al 19 de julio de 1986. Dpto. De Química, Unicartagena.
- Asistencia a "Seminario sobre Autoevaluación Institucional", dictado por el Centro de Post grado y Educación Continua de la Universidad de Cartagena del 7 - 8 de octubre/85.
- Curso sobre "Ecología y Contaminación". Dictado por el INDERENA (C/gena), del 25 al 29 de agosto de 1986.
- Curso sobre "Biogénesis y Acción Farmacológica de los Alcaloides", dictado por Dpto. C. de Química, Unicartagena del 2 al 7 de febrero de 1987.
- Curso sobre "Compuestos Organometálicos y sus Usos Farmacológicos". Dpto. C. de Química Unicartagena, del 7 al 15 de abril de 1987.
- Pasantía en la Universidad del Valle sobre "Métodos Instrumentales" del 16 de junio al 15 de julio de 1987.
- Curso sobre "Análisis Cuantitativo" dictado por el Departamento Central de Química de la Universidad de Cartagena, del 21 de julio al 20 de agosto de 1987.

CURSOS Y TALLERES...

- Seminario Taller sobre "Volta-Amperometría", del 21 al 23 de febrero de 1990. Dpto. de Química U. de C.
- Curso sobre "Tratamiento y Caracterización de Aguas Naturales y Residuales Industriales". Del 21 de marzo al 9 de Abril de 1990. Dpto. C. de Química, Uni cartagena.

Firma:

Antonio M. Cano Suarez.

Cartagena, octubre de 1992

H O J A D E V I D A

Nombre y apellidos: ANTONIO J. GONZALEZ MARRUGO
 Lugar de nacimiento: Cartagena
 Fecha de nacimiento: 11 de noviembre de 1947
 Nacionalidad: Colombiano
 Cédula de Ciudadanía: No.9.064.502 de Cartagena
 Libreta Militar: No.127904 Distrito 14
 Estado Civil: Casado

ESTUDIOS REALIZADOS:

Bachillerato: Liceo de Bolívar - León XIII (Cartagena)
 Universitarios: Universidad de Cartagena
 Master: Washington State University (U.S.A.)

TITULOS OBTENIDOS:

Bachiller: Noviembre de 1967
 Químico Farmacéutico: Octubre de 1973
 Master en Farmacología: 26 de junio de 1981

CARGOS DESEMPEÑADOS:

Instructor Asistente I de Farmacología, noviembre de 1973
 Instructor Asistente II de Farmacología, noviembre de 1974
 Instructor Asociado I de Farmacología, noviembre de 1975
 Instructor Asociado II de Farmacología, noviembre de 1976
 Profesor Asistente, noviembre de 1977
 Profesor Asociado, noviembre de 1981
 Jefe del Departamento de Farmacología, Universidad de Cartagena, mayo de 1986 a mayo de 1989
 Profesor Titular II, octubre de 1986

Profesor Titular III, octubre de 1986

Profesor Titular III, enero de 1989

Decano Facultad de Química y Farmacia, diciembre de 1989

CURSOS REALIZADOS:

- Curso sobre Técnicas Pedagógicas en la Enseñanza en Bachillerato. Normal Piloto de Cartagena.
- Curso sobre Técnicas Pedagógicas en la Enseñanza Universitaria. Universidad de Cartagena.
- Curso sobre Técnicas en Investigación. Universidad de Cartagena.
- Metodología del Aprendizaje en la Medicina. Universidad de Cartagena.
- Recuperación de la Información Biomédica. Universidad de Cartagena.
- Curso de "Bases Metodológicas de la Investigación Científica". Universidad de Cartagena, 36 horas teórico-prácticas, del 17 al 22 de agosto de 1981.
- "Taller de Formulación de Proyectos de Investigación Científica". Icfes, Universidad de Cartagena, 18 horas teórico-prácticas, del 30 de septiembre al 2 de octubre de 1983.
- "II congreso Interamericano de Infectología, Universidad del Norte de Barranquilla, 27, 28 y 29 de septiembre de 1984.
- Seminario-Taller sobre "Metodología del Aprendizaje en Medicina y Ciencias Básicas", Universidad de Cartagena, 25 horas, del 28 de enero al 1 de febrero de 1985.
- Seminario-Taller sobre "Búsqueda y utilización de la información en el área de la salud", Universidad de Cartagena, 18 horas, del 24 al 26 de abril de 1985.
- "III Seminario Nacional de Farmacología y Terapéutica", Medellín, 8 horas diarias, del 15 al 17 de agosto de 1986.
- Curso sobre "Inducción en Educación a Distancia", Universidad de Cartagena, del 10 de diciembre de 1985 al 31 de enero de 1986.
- "II Curso de Actualización en Hiperlipoproteinemias", Universidad Nacional de Colombia en Bogotá, 10 horas, 20 y 21 de marzo de 1987.

- Curso "Reflexiones sobre Tutoría": en la Escuela Naval "Almirante Padilla" de Cartagena, 8 horas, 20 de junio de 1987.
- "VII Congreso Regional de la Asociación Latinoamericana de Farmacología" y el "II Congreso Colombiano de Farmacología", Asociación Colombiana de Farmacología en Bogotá, 9, 10, 11 y 12 de septiembre de 1987.
- Curso "Diseño Curricular", Universidad de Cartagena, 30 horas, del 20 de septiembre al 18 de octubre de 1988.
- "Primer Seminario Nacional Estudiantil de Farmacología", Universidad de Cartagena, 15, 16 y 17 de octubre de 1988.
- Seminario-Taller "Desarrollo de la Capacidad para la Investigación en Ciencias Químicas", Universidad de Cartagena, 50 horas, del 21 al 25 de noviembre de 1988.
- Curso sobre "odontología Preventiva", Asociación Odontológica de Bolívar, 16 horas, 29 y 30 de abril de 1989.
- Cursillo "Introducción a la Bioestadística", Departamento de Farmacología de la Universidad de Cartagena, 6 horas, 17, 18 y 19 de julio de 1989.
- "V Seminario Nacional de Farmacología y Terapéutica", Manizales, 20 horas, 4, 5 y 6 de agosto de 1989.
- "Simposio Asmedas 27 años", Cartagena; 5 horas, 19 de agosto de 1989.
- Taller de "Centros Toxicológicos", Cartagena, 24 horas, 23, 24 y 25 de mayo de 1990.
- Seminario-Taller "Perspectivas de Investigación en Medicamentos Esenciales y Medicina Tradicional", Universidad del Norte, 20 horas, 7, 8 y 9 de junio de 1990.
- Curso de "Introducción al Sistema Operacional D.O.S. y Wordstar", Centro de Informática de la Universidad de Cartagena, 40 horas, julio de 1990.
- "Ia. Convención Regional sobre Ciencia y Tecnología para la Costa del Futuro", universidad de Cartagena, 4 y 5 de octubre de 1990.
- Curso de "Actualización en Bioestadística", Universidad de Cartagena, 20 horas, del 17 al 28 de junio de 1991.
- Curso de "Toxicología Clínica e Industrial", Universidad de Cartagena, 40 horas, del 26 al 30 de agosto de 1991.

TRABAJOS REALIZADOS:

a) TESIS:

- Trabajo de grado para obtener el título de Químico Farmacéutico: "ESTUDIO COMPARATIVO DE GASTOS DE DROGAS POR PACIENTES CON DIFERENTES PATOLOGIAS EN HOSPITALES DE CARTAGENA".
- Trabajo de grado para obtener el título de Master en Farmacología: "CONCENTRACION DE GENTAMICINA Y TOBRAMICINA EN LIQUIDO PERITONEAL DE RATAS CON ASCITIS INDUCIDA EXPERIMENTALMENTE".

b) INVESTIGACION:

- "EFECTO DEL PRETRATAMIENTO CON ASPIRINA E INDOMETACINA EN LAS ACCIONES DE LA OXITOCINA EN UTERO DE RATAS". Octubre de 1987
- "TRASTORNOS HEMATOLOGICOS PRODUCIDOS POR LA ADMINISTRACION ORAL Y PARENTERAL DE CLORAMFENICOL EN RATAS". Julio de 1989
- "ESTUDIO QUIMICO Y BIOLOGICO DEL CROTON MALAMBO KARSTEN". Julio de 1989.
- "ACCION DEL CROTON MALAMBO KARSTEN EN LA ACTIVIDAD UTERINA EN RATAS". Febrero de 1991
- "EVALUACION DE ALGUNOS HEPATOPROTECTORES EN RATONES PRETRATADOS CON TETRACLORURO DE CARBONO".
- "EFECTO DE LA CLONIDINA EN EL DESARROLLO DE RATAS".

c) PUBLICACIONES:

- "MANUAL DE LABORATORIO DE FARMACOLOGIA", 1985
- "MANUAL DE FARMACOLOGIA GENERAL", 1986
- "MODULO DE FARMACOLOGIA ENDOCRINA PARA EDUCACION A DISTANCIA". 1986
- "MODULO DE FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO Y PERIFERICO PARA EDUCACION A DISTANCIA", 1986
- "MODULO DE QUIMIOTERAPIA ANTIINFECCIOSA PARA POSTGRADO EN MEDICO-QUIRURGICA", 1989
- "MODULO DE SISTEMA NERVIOSO AUTONOMO PARA PROGRAMA DE POSTGRADO", 1989

- "MODULO DE FARMACOLOGIA ENDOCRINA PARA EL PROGRAMA DE POSTGRADO", 1989
- "MODULO FARMACOLOGIA DEL SISTEMA NERVIOSO CENTRAL PARA POSTGRADO EN MEDICO QUIRURGICA", 1989
- "MODULO DE FARMACOLOGIA CARDIOVASCULAR PARA EL PROGRAMA DE ESPECIALIZACION EN ENFERMERIA MEDICO QUIRURGICA", 1991

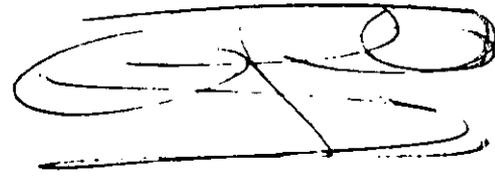
CONFERENCISTA:

"CURSO SOBRE ACTUALIZACION EN FARMACOLOGIA", diciembre de 1989

ASOCIACIONES:

Miembro Fundador de la "ASOCIACION COLOMBIANA DE FARMACOLOGIA", mayo de 1984

Miembro del Comité Organizador del "II SEMINARIO-TALLER NACIONAL DE CENTROS TOXICOLOGICOS", mayo de 1990.



HOJA DE VIDA

NOMBRE : HERNAN URRUTIA CERPA
 LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO : San Martin de Loba- Bolivar
 enero 30 de 1940.
 CEDULA DE CIUDADANIA : 9.053.958 de Cartagena
 DIRECCION OFICINA : Universidad de Cartagena, Dpto. de Tecnologia
 de Alimentos.
 TELEFONO: 634888-9
 ESTADO CIVIL : Casado

ESTUDIOS REALIZADOS:

PRIMARIA : Escuela Urbana de Varones- San Martin de Loba
 BACHILLERATO : Colegio Nacional - El Banco Magdalena
 UNIVERSITARIOS : Química y Farmacia, Universidad de Cartagena

POSTGRADO : Instituto de Agroquímica y Tecnología de
 Alimentos. Valencia España
 Especialista en Tecnología de Alimentos.

SEMINARIOS CURSOS Y TALLERES:

: Curso sobre Mutágenos y Carcinógenos Ambientales
 Universidad de Antioquia , Noviembre 19 al 8 de
 diciembre de 1979.

II. Curso Internacional sobre Protección de Pro
 ductos Pesqueros.
 Cartagena, 8 al 30 de octubre de 1978.

I. Seminario sobre Aspectos Básicos de la Inves
 tigación Científica.
 Universidad de Cartagena. septiembre al 7/79

SEMINARIOS CURSOS Y

TALLERES:

: Curso sobre Bases Metodológicas de la Investigación Científica.
Cartagena, 26 al 30 de abril de 1982.

Seminario Taller sobre Tutoría Evaluación
Cartagena 3 de octubre al 8 /83.

Seminario Taller sobre Diseño de Instrucción para programas de educación superior a distancia.
Cartagena, septiembre 26 al 10. octubre/83.

Taller sobre Diseño y Producción de Unidades de Instrucción en Material Impreso.
Cartagena, 5 al 16 diciembre/83.

Curso Taller sobre Bases de Computación .
Cartagena, 14 al 25 marzo del/83.

Curso sobre Diseño de Instrucción .
Cartagena, 24 al 29 de enero/83.

I. Seminario Taller , para capacitadores del Sistema Nacional de Educación Abierta y a Distancia.
Bogotá del 5 al 11 de diciembre de 1984.

Seminario Taller sobre Usos de Medios en Educación a Distancia.
Bogotá, 24 al 27 septiembre 1985.

Seminario Taller sobre Planificación y Organización de Sistema de Educación a Distancia
Paipa, Boyacá , Julio 30 al 10. agosto/85.

SEMINARIO CURSOS Y**TALLRES:**

: Seminario Taller sobre Diseño Instruccional aplicado a materiales impreso en Educación a Distancia.

Pamplona 28 al 30 de agosto de 1985.

Seminario Taller sobre Planificación y Diseño Curricular.

Medellín 12 al 14 de julio de 1985.

Seminario Internacional sobre Modelos de Universidad Abierta y a Distancia.

Armenia- Quindio 26 al 29 de noviembre /85.

Seminario Taller sobre el Proceso de entrega de la Instrucción .

Girardot- Cundinamarca, 2 al 4 septiembre/86.

Taller sobre Docencia Universitaria.

Seminario Taller, sobre Programación Académica .

Universidad de Cartagena, 4 al 8 de mayo/87.

Seminario sobre Desarrollo de la capacidad para la investigación en Ciencias Químicas.

Cartagena, 21 al 25 noviembre/88

Curso sobre Operaciones en Procesamiento de carnes .

Bogotá 29 octubre al 2 de noviembre de 1990.

EXPERIENCIA LABORAL

: Instituto Colombiano Agropecuario- ICA
Bogotá.

Jefe de Laboratorio Control de Drogas.
1970 a 1977.

Universidad de Cartagena.

Docente 1978 hasta la fecha.



HERNAN URRUTIA CERPA.

HOJA DE VIDA

DATOS PERSONALES:

NOMBRE Y APELLIDOS: ARNULFO TARON FORTICH
 LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: CAIMITO (SUCRE) JUNIO 14-1946
 PROFESION: QUIMICO FARMACEUTICO
 EMPRESA DONDE TRABAJA: UNIVERSIDAD DE CARTAGENA
 CARGO : PROFESOR TITULAR IV
 FECHA DE INGRESO AGOSTO DE 1968

ESTUDIOS REALIZADOS:

PRIMARIA : COLEGIO LA SALLE - CARTAGENA
 SECUNDARIA: COLEGIO LA SALLE - CARTAGENA
 UNIVERSITARIOS UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - 1967
 POSTGRADOS: ESAP- UNIVERSIDAD DE CARTAGENA - 1972
 ESPECIALISTA EN ADMINISTRACION
 INSTITUTO DE AGROQUIMICA Y TECNOLOGIA
 DE ALIMENTOS - VALENCIA _ ESPAÑA 1974.
 ESPECIALISTA EN TECNOLOGIA DE ALIMENTOS.

CURSOS DE CAPACITACION:

- Metodos de computación aplicada. Del 8 de septiembre al 21 de noviembre/80
- Circulos de calidad del 24 al 27 de noviembre /82.
- Seminario sobre Revisión Curricular. 6 y 7 de diciembre /82.
- Seminario Taller de Planeación y Administración de Programas a Distancia 6 y 7 septiembre/83.
- Seminario Taller sobre Diseño de Investigación para programas de Educación superior a distancia. septiembre 26 a octubre 1 /83.
- Seminario Taller sobre Tutoría Evaluación. Del 3 al 8 octubre /83.
- Taller sobre Diseño de Producción Radial. Del 6 al 17 de febrero/84.
- Seminario sobre Asociación Básicas entre Presupuesto de Ventas, Planta y Planeación de Producción en una Industria Farmacéutica. Del 9 al 11 de abril/84
- Taller Análisis de Sistemas aplicado al desarrollo Curricular. Del 3 al 7 de junio/85.
- Seminario Taller sobre Diseño y Producción de Materiales para programas de Educación a Distancia. Del 11 al 15 agosto/86

- 136
- Seminario Taller sobre Desarrollo de la capacidad para la Investigación en Ciencias Químicas . Del 21 al 25 de noviembre/88
 - Seminario sobre Desarrollo Gerencial: marzo de 1989
 - Primera Convención Regional sobre Ciencia y Tecnología para la costa del futuro. octubre 1990
 - Actualización de Bioestadística . junio de 1991

CURSOS Y SEMINARIOS DICTADOS:

- Primer Curso de Microbiología e Higiene de los Alimentos del 13 de octubre al 5 de noviembre /82 (docente)
- Seminario Taller sobre Desarrollo de la capacidad para la Investigación en Ciencias químicas. Del 21 al 25 de noviembre/88 (Expositor)
- Conferencia sobre Control de Calidad. octubre de 1985
- Nutrición en el Deporte. abril de 1991 (expositor)

TRABAJOS DE INVESTIGACION REALIZADOS:

- Elaboración de un Manual de Técnicas Bromatología y Tecnología de Alimentos /80.
- Evaluación de la calidad de la semilla de algodón. 1988
- Metodos de conservación de alimentos. 1989
- Elementos de Operaciones Unitarias. Tomoo II. 1990
- Elaboración de una harina de alto valor nutritivo . 1990
- Manual de Control de Calidad en la Industria de Alimentos 1991 (en ejecución)

CARGOS ADMINISTRATIVOS DESEMPEÑADOS:

- Jefe del Departamento de Bromatología y Nutrición de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena 1977-1979
- Miembro del Comité de Evaluación docente de la Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena - 1988 (En la fecha).
- Representante de los profesores de la UNiversidad de Cartagena ante el Consejo Superior 1978
- Representante de los profesores de la Facultad de química y Farmacia ante el Consejo Facultad 1987
- Coordinador del Departamento de Tecnología de Alimentos de la Facultad de Química y Farmacia 1990 (hasta la fecha)

CLUBES Y ASOCIACIONES A QUE PERTENECE:

- Club de Profesionales de Cartagena.
- Club Social y Deportivo Docentes y Egresados de Química y Farmacia de la Universidad de Cartagena.
- Sociedad Colombiana de Químicos Farmacéuticos , Seccional Bolívar.
- Sociedad Colombiana de Control de Calidad.



ARNULFO TARON FORTICH Q.F.