

Universidad de Puerto Rico  
Recinto Universitario de Mayagüez  
SENADO ACADEMICO  
Mayagüez, Puerto Rico

CERTIFICACION NUMERO 87-9-A

Yo, Gloria A. Viscasillas, Secretaria del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico, CERTIFICO que en reunión ordinaria celebrada el día 30 de abril de 1987, este organismo aprobó la PROPUESTA PARA LA REVISION DE LOS PROGRAMAS DE MAESTRIA EN CIENCIAS MARINAS Y DE DOCTORADO EN FILOSOFIA CON ESPECIALIZACION EN CIENCIAS MARINAS. Se incluye y se hace formar parte de esta certificación copia de la propuesta.

Esta revisión aplicará a los estudiantes que ingresen de agosto de 1987 en adelante.

Y para que así conste, expido y remito la presente certificación a las autoridades universitarias correspondientes, bajo el Sello de la Universidad de Puerto Rico, a los cuatro días del mes de mayo del año de mil novecientos ochenta y siete, en Mayagüez, Puerto Rico.

  
Gloria A. Viscasillas  
Secretaria

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO  
RECINTO UNIVERSITARIO DE MAYAGUEZ  
MAYAGUEZ, PUERTO RICO

PROPUESTA PARA LA REVISION DE PROGRAMAS DE MAESTRIA  
EN CIENCIAS MARINAS Y DE DOCTORADO EN FILOSOFIA  
CON ESPECIALIZACION EN CIENCIAS MARINAS

## INDICE

	Página
Preámbulo	i-iii
Introducción	1
Cambios que se proponen	5
Título del programa y grado que se confiere	5
Duración del programa	5
Objetivos	5
Justificación actual del programa	6
Descripción del programa antes de la revisión curricular	10
Filosofía	10
Perfil del egresado	10
Competencias profesionales	11
Objetivos específicos	12
Bosquejo de contenido de los cursos medulares, expresado en términos de objetivos terminales y capacitantes	13
Lista de cursos existentes	14
Modelo del programa actual	18
Relación de los cambios propuestos	19
Cursos medulares comunes	19
Cursos por área de especialidad	20
Cursos vigentes que se incorporan	22
Justificación de los cambios propuestos	25
Requisitos de admisión	26
Traslados y transferencias	26

Requisitos académicos para otorgar el grado	26
Facultad	26
Biblioteca	27
Facilidades físicas y equipo	27
Ayuda económica a los estudiantes	28
Acreditación	28
Evaluación	28
Administración del programa	29
Ingresos	29
Presupuesto	29
Cursos a eliminar	29
Nueva codificación alfabética	30
Requisitos para el grado de Maestría en Ciencias Marinas	32
Reglamentos y requisitos para el Programa de Doctorado del Departamento de Ciencias Marinas	37

La facultad y la administración del Departamento de Ciencias Marinas propone y somete a la consideración del Colegio de Artes y Ciencias y al Senado Académico del Recinto Universitario de Mayaguez las siguientes modificaciones y cambios a su currículum, al programa de estudios y a las normas que rigen los requisitos para obtener el grado de maestría o de doctorado en Ciencias Marinas.

1. Modificaciones o cambios al currículum:

- a. Cancelar cursos permanentes que ya no se ofrecen
- b. Modificar cursos
- c. Reestructurar el curso básico de Seminario
- d. Solicitar nueva codificación de los cursos a ofrecerse en Ciencias Marinas según la especialización o disciplina académica.

2. Cambios al programa de estudios de la maestría:

- a. Requerir cursos medulares (core courses) específicos no importa cual sea la especialización del estudiante:

14 créditos de cursos básicos.

- b. Especificar cursos especiales o avanzados que serían requisitos para poder obtener el grado de maestría o de doctorado según la especialización o disciplina científica que el estudiante quiera proseguir.

3. Modificación de las normas que rigen los requisitos o medios para alcanzar el grado de maestría o de doctorado.

- a. Someter periódicamente a los estudiantes de maestría a exámenes internos para evaluar el progreso, aptitudes y conocimientos generales en las ciencias marinas.
- b. Autorización de la Escuela Graduada para suspender aquellos estudiantes que no aprueben los exámenes internos requeridos.
- c. Nuevas normas de aceptación para el programa doctoral.
- d. Nuevas normas y descripción de los exámenes de calificación y comprensivo, para el doctorado.
- e. Restricciones para escoger cursos de Problemas Especiales en la maestría.

La Facultad del departamento se reunió cada dos semanas, por espacio de seis meses, llevando a cabo esta revisión abarcadora de nuestro currículo. Además, se organizaron varios comités de trabajo para considerar los problemas específicos de cursos, nuevos programas y reglamentos. Las recomendaciones aquí documentadas fueron aprobadas por la mayoría de los profesores y los representantes estudiantiles.

En el presente, cada profesor está diseñando y describiendo los nuevos cursos a ofrecerse según los bosquejos de los programas de cada disciplina aquí presentados. Estos se someterán paulatinamente al Comité de Currículo de la Facultad de Artes y Ciencias, para su evaluación y consideración y luego a los organismos universitarios correspondientes para su aprobación.

Las recomendaciones relacionadas con el reglamento, o pautas internas a seguir por los estudiantes, estarán vigentes en el primer semestre del año fiscal 1986-87. Estas pautas le serán informadas a cada estudiante nuevo por medio de un comunicado escrito que utilizarán como guía durante sus estudios en el Departamento.

## I. INTRODUCCION

A. Hace dos años claustrales del Departamento de Ciencias Marinas vienen discutiendo informalmente la necesidad de revisar los requisitos de los programas departamentales. Hubo acuerdo general en que había situaciones que se deberían mejorar, entre éstas podemos mencionar:

1. Cursos, tanto en el catálogo como en la lista oficial de cursos, que no se han ofrecido por años. Resultando difícil, si no imposible, evaluar lo adecuado de los ofrecimientos académicos para preparar científicos educados en lo más moderno de sus disciplinas.
2. Estudiantes de maestría faltos de preparación en métodos cuantitativos de acopio y análisis de datos, y en métodos de diseño experimental.
3. Estudiantes que no podían demostrar, al momento de defender sus tesis, el dominio sobre el tema de su disciplina académica que un grado de maestría requiere. En muchos casos, el andamiaje conceptual para integrar los hallazgos de la investigación no existía, o no ponía los hallazgos a la par con la corriente de pensamiento vigente en el campo de la especialidad del estudiante, atribuible todo esto a insuficiencias académicas

generales. Parece ser que, a pesar de requerir 30 créditos, el currículo de maestría no está cumpliendo la misión de instruir adecuadamente a los estudiantes.

4. Estudiantes se tomaban más de tres años en terminar el grado de maestría.

B. Un estudio de los expedientes académicos de 31 estudiantes tomados al azar de entre los que se graduaron de maestría de un total de 113, entre 1968 y 1978 reveló varias debilidades del programa.

1. Sólo la tercera parte de los estudiantes completaron 35 créditos o más. Esto indica que los estudiantes sólo tomaron uno o dos cursos por sobre el mínimo; o los estudiantes no sentían la motivación de ampliar sus conocimientos, o no se les estimuló hacia ello.

2. Más de una tercera parte de los estudiantes recibió crédito académico por un curso de buceo. Aunque muchos de ellos aprovecharon técnicas de buceo en sus investigaciones, el curso no les dio ni un mejor concepto del significado de su investigación, ni les preparó mejor académicamente en ningún campo de la ciencia.

3. Seis de los treinta créditos mínimos eran adjudicados por la investigación de tesis. En realidad, había sólo que satisfacer 24 créditos en preparación docente.
4. El 80% de los estudiantes tomó al menos 3 créditos en cursos de "problemas especiales", veinte por ciento tomó 6 créditos y un estudiante tomó diez. Aunque en teoría estos cursos favorecen a los mejor motivados a comprender, bajo tutela, lo más reciente en una disciplina, hubo consenso general por parte de los biólogos del claustro en que estos cursos no funcionaban como debería ser, al menos en la oceanografía biológica. El consenso fue de que los cursos de "problemas especiales" son una forma fácil para obtener tres créditos sin adquirir mayores conocimientos ni horizontes más amplios.

C. Había descontento general en el departamento en torno al seminario graduado. Este curso ha sido ofrecido bajo diferentes enfoques en años distintos y ha tomado tres formas muy definidas, a saber:

1. Serie de presentaciones por diferentes personas del departamento o de afuera, quienes exponían sobre sus investigaciones. Los estudiantes meramente tenían que asistir.

2. Curso diseñado a enseñar a los estudiantes cómo organizar una presentación oral, donde cada estudiante hacía una o más presentaciones recibiendo después críticas constructivas de parte del profesor a cargo, o de sus compañeros.
3. Curso diseñado para cubrir un área bien especializada, usando como vehículo una presentación por parte del estudiante. Las presentaciones eran mayores en la forma 2 antes mencionada y el énfasis era más en la calidad de la información presentada que en la calidad de la presentación. Dada la gran diversidad de opiniones en torno al seminario, hacía falta llegar a un acuerdo en cuanto a la forma y el contenido del mismo. Todas las debilidades enumeradas tienen remedio.

D. El departamento ha ido corrigiendo las deficiencias señaladas. En algunos casos ha habido oportunidad de evaluar los resultados de las medidas tomadas. La revisión propuesta pretende establecer en forma definitiva los cambios que fortalezcan el programa y garanticen una preparación de la mayor excelencia para los estudiantes.

## II. CAMBIOS QUE SE PROPONEN

### A. El título del programa y grado que se confiere:

Maestría en Ciencias Marinas con especialidad en una de las cuatro opciones: Oceanografía Química, Física, Geológica y Biológica.

### B. La duración del programa:

Se espera que el estudiante complete el grado de Maestría en tres años. No se espera cambio en la duración del programa.

### C. Objetivos generales:

No se proponen cambios en los objetivos fundamentales del programa. La estructuración del currículo que se propone pretende facilitar o mejorar los medios para lograrlos. La revisión hace un ordenamiento más adecuado de los cursos e incorpora requisitos que permitirán alcanzar los objetivos de los programas de Ciencias Marinas. La revisión misma se ampara en los siguientes objetivos:

1. Mejorar el currículo para ofrecer una mejor educación y adiestramiento a nuestros estudiantes.
2. Incorporar, a la enseñanza y a la investigación, nuevas corrientes del saber y técnicas investigativas.

3. Fortalecer la preparación académica integral de los estudiantes mediante el ordenamiento de los cursos en una secuencia más práctica.
4. Incorporar a los programas, requisitos que se consideran indispensables en un egresado con especialidad en ciencias marinas.

D. Justificación del programa al presente:

La importancia de las ciencias del mar para la humanidad es incontrovertible. Es de conocimiento común que se espera que el mar y sus recursos provean en el futuro soluciones a muchos de los problemas de nutrición, energéticos y ambientales de la humanidad. Esto lo demuestra el auge que los estudios han tenido en las últimas décadas. Tanto los países desarrollados como los subdesarrollados, están invirtiendo grandes sumas de dinero, asignando vastos recursos humanos y físicos al estudio de sus costas y regiones oceanográficas. Los objetivos de estos estudios son de índole práctica: la búsqueda de soluciones a problemas socio-económicos, legales, de comercio y recursos mineros, además de la importancia que representa la recreación marina.

El Departamento de Ciencias Marinas prepara y provee expertos en ciencias del mar que la

industria, la academia y las agencias gubernamentales necesitan. Además, difunde la información indispensable para la administración, utilización sabia y conservación de nuestros recursos marinos. Por medio de proyectos y programas complementarios el Departamento promueve y se preocupa por beneficiar a las comunidades costeras. La participación en los programas Strengthening, bajo el Título XII, del Agency for International Development (AID); Centro de Recursos para Ciencias e Ingeniería (CRIC); y el Programa Sea Grant auspiciado por el National Oceanographic and Atmospheric Administration (NOAA) ha fortalecido al departamento y le ha permitido a la vez, contribuir al conocimiento científico y al bienestar socio-económico de la isla. El proyecto Título XII, fortalece los objetivos internacionales especialmente en acuicultura. El propósito del mismo es contribuir al adiestramiento de personal de países en desarrollo y dentro de Puerto Rico, brindando asistencia técnica y servicio de asesoría a los países participantes. Además, provee los medios para intensificar la comunicación para el intercambio de conocimientos y métodos tecnológicos entre los países desarrollados y en desarrollo por

medio de congresos, conferencias, seminarios y talleres de trabajo. Por ejemplo, este proyecto ha contribuido al fortalecimiento del Departamento proveyendo expertos en nutrición y tecnólogos de alimentos, genética de peces y patología de peces.

El Centro de Recursos para Ciencias e Ingeniería de Puerto Rico (CRCI) es un consorcio en el que participan las principales universidades del país y tiene como propósito estimular y desarrollar la enseñanza y la investigación en las ciencias y la ingeniería. El Centro provee una red de comunicaciones y estimula el trabajo en conjunto de las instituciones participantes con el propósito de optimizar los recursos disponibles y desarrollar nuevas facilidades y programas que le den un nuevo ímpetu a las ciencias y la ingeniería en Puerto Rico. El CRCI ha facilitado al Departamento de Ciencias Marinas extender sus servicios a la comunidad académica y al sistema de instrucción pública de la isla.

El Congreso de los Estados Unidos proclamó en 1966 la Ley de Programas y Colegios Sea Grant de los Estados Unidos en interés de promover el desarrollo de los recursos marinos, atendiendo especialmente a la conservación, administración y utilización óptima de los mismos. Basado en la

experiencia obtenida a través del Programa de Universidades Land Grant a lo largo de toda la nación, que en la década de 1940 dio un ímpetu extraordinario a la agricultura, se diseñó el Programa de Colegios Sea Grant.

La filosofía central del Programa está enmarcada en una trilogía inseparable que une entre sí los elementos medulares de Asesoramiento Marino, Investigación y Educación relacionados con el mar. Estos programas se desarrollan a través de universidades en los Estados Unidos que han sido seleccionados por su experiencia, renombre y excelencia en aspectos marinos. Las actividades del Sea Grant no están limitadas al ámbito universitario exclusivamente; los servicios de Asesoramiento Marino proveen un medio excelente para entrelazar la investigación universitaria con los usuarios de los recursos marinos: pescadores, comerciantes, industriales y público en general.

El Programa Sea Grant (PSG) significa un gran progreso para esta Institución y para el Departamento. En este programa pueden participar todas las dependencias del sistema universitario. Es necesario, sin embargo, que las actividades estén relacionadas estrictamente con asuntos marinos.

III. DESCRIPCION DEL PROGRAMA ANTES DE LA REVISION CURRICULAR

A. Filosofía (Funciones y Objetivos Generales)

El Departamento de Ciencias Marinas, consciente de su compromiso académico y social, se preocupa por mantener los programas de la más alta excelencia. Se hace el mayor esfuerzo por preparar profesionales competentes, solventes académicamente y adiestrados en las investigaciones científicas. El egresado de Ciencias Marinas está capacitado para bregar con una variedad de problemas que afectan la sociedad. A través de diferentes programas especiales se le ofrece ayuda técnica a miembros de la comunidad y a estudiantes de las escuelas públicas y privadas de la isla para ayudarlos en sus medios de vida y para propiciar su mejoramiento social.

En resumen, la filosofía del Departamento se inspira en el deber de servir a la comunidad en todo lo que concierne a los asuntos marinos como medio para lograr el bien común.

B. Concepto de lo que se espera que sea el egresado del programa (Perfil del egresado)

El egresado del Departamento de Ciencias Marinas estará familiarizado a nivel profesional con los cuatro campos básicos representados en el

Departamento. Estos son: oceanografía biológica, oceanografía química, oceanografía física y la geología marina. El egresado habrá tenido experiencias a bordo de naves de investigación, experiencia subacuática, experiencia de laboratorio, y el punto de vista de un investigador científico. Habrá llevado a cabo investigación propia para su tesis de maestría, o habrá hecho una contribución al saber en las ciencias del mar en su disertación doctoral. Terminados sus estudios estará listo para aportar al mejoramiento educativo, económico y social de la comunidad en la que se desenvuelva.

C. Competencias profesionales:

Egresados del Departamento han pasado a ocupar cargos en agencias gubernamentales tales como la Junta de Calidad Ambiental, Departamento de Recursos Naturales, Departamento de Agricultura y agencias federales. Además, otros han pasado al claustro de la propia Universidad en otros recintos.

Hasta el presente todos los egresados del Departamento han conseguido empleo, y lo más probable es que sigan consiguiéndolos por espacio de una década. La demanda de estos profesionales es crítica en el momento. Las fuentes de empleo,

como investigadores o como consultores, son numerosas: agencias gubernamentales (DRN, CODREMAR, JCA, Sea Grant, NOAA, NMFS, DFWS), farmacéuticas, petroquímicas, escuelas públicas y privadas, sistema universitario y universidades privadas, industrias (Atuneras), etc. Los profesionales están disponibles a medida que se van graduando.

D. Actividades para lograr los objetivos

1. Ofrecer enseñanza académica al nivel graduado en las distintas disciplinas comprendidas bajo ciencias marinas.
2. Enseñar y adiestrar estudiantes graduados en los menesteres y problemas de la investigación científica y desarrollar en ellos la inquietud del investigador.
3. Desarrollar y llevar a cabo programas de investigación marina con miras a contribuir al saber humano.
4. Desarrollar y llevar a cabo programas de investigación marina con miras hacia una vida mejor para nuestro pueblo y para la humanidad y con el propósito de hacer el mejor aprovechamiento de los recursos marinos.

5. Instruir y abogar ante el público en general para un mayor respeto de los recursos marinos naturales y una conciencia de conservación sabia.
6. Ayudar a nuestro gobierno, a la industria, y a agencias públicas y privadas a resolver problemas relacionados con el mar.
7. Proveer orientación y asesoramiento basándose en datos generados con ese motivo y siguiendo la dirección rigurosa del método científico.
8. Explotar el potencial que tiene la acuicultura y maricultura en nuestro país.

E. Bosquejo de contenido de los cursos medulares, expresado en términos de objetivos terminales y capacitantes

CIMA 6615. OCEANOGRAFIA QUIMICA. Tres créditos.

Aplicar los conceptos básicos de química física, de química analítica, y de bioquímica al ambiente marino.

CIMA 6616. OCEANOGRAFIA GEOLOGICA. Tres créditos.

Aplicar los conceptos básicos de la geología concernientes a la geomorfología y estructura de las cuencas oceánicas, las plataformas continentales y los aspectos físicos, químicos y biológicos del océano.

CIMA 6617. OCEANOGRAFIA FISICA. Tres créditos.

Aplicar los procesos y propiedades físicas del agua de mar a los problemas científicos y prácticos de la industria, la ingeniería y los aspectos geológicos, químicos y biológicos de los océanos.

CIMA 6618. OCEANOGRAFIA BIOLOGICA. Tres créditos.

Aplicar los procesos biológicos de la vida marina y su relación con los aspectos geológicos, físicos y químicos de los océanos.

CIMA 8785. SEMINARIO. Dos créditos.

Discutir temas científicos recientes en ciencias marinas y áreas relacionadas.

F. Lista de cursos que ofrece el departamento en la actualidad con sus títulos, números y créditos asignados:

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Cima 5006	Procesamiento de Mariscos y Pescado	4
Cima 5015	Biología Pesquera	3
Cima 5016	Ficología	3
Cima 5018	Ecología Marina	6
Cima 6075	Invertebrados de Aguadulce	3
Cima 6076	Ecología de Reproducción	3
Cima 6615	Oceanografía Química	3
Cima 6616	Oceanografía Geológica	3
Cima 6617	Oceanografía Física	3

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Cima 6618	Oceanografía Biológica	3
Cima 6631	Dinámica de Fluidos Geofísicos I	3
Cima 6632	Dinámica de Fluidos Geofísicos II	3
Cima 6687	Biología de Contaminación Acuática	4
Cima 6688	Manejo de Vivero	3
Cima 6689	Salud Animales Acuáticos	3
Cima 6690	Apareamiento y Genética de Peces	3
Cima 6999	Investigación y Tesis	1-6
Cima 8606	Geomorfología de las Costas	3
Cima 8607	Circulación de Estuario	3
Cima 8616	Técnicas Oceanográficas	3
Cima 8618	Geología Marina del Caribe	4
Cima 8619	Procesos Litorales	3
Cima 8625	Hidrodinámica del Océano	3
Cima 8628	Química de los Productos Marinos Naturales	3
Cima 8629	Temas en Bioquímica Marina	3
Cima 8635	Microbiología Marina	3
Cima 8636	Parasitología Marina	4
Cima 8637	Oceanografía Química II	3
Cima 8638	Laboratorio de Oceanografía Química	3
Cima 8645	Fisiología Marina	3

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Cima 8646	Laboratorio de Fisiología Marina	1-2
Cima 8648	Fundamentos de la Conducta Animal	3
Cima 8649	Seminario en Comportamiento Animal	2
Cima 8655	Biogeografía Marina	3
Cima 8656	Temas Especiales en Ecología Fisiológica	3
Cima 8657	Acuicultura	4
Cima 8658	(C.T.) Parasitología Marina Avanzada	3
Cima 8659	Modelaje en Oceanografía y Meteorología a través de Computadora	3
Cima 8665	Morfología de Invertebrados Marinos	1-3
Cima 8666	Embriología de Invertebrados Marinos	3
Cima 8667	Curso Superior de Biología Pesquera	3
Cima 8668	Oceanografía Química Avanzada	3
Cima 8669	Laboratorio de Oceanografía Física	1
Cima 8675	Oceanografía Geológica Avanzada	3
Cima 8676	Sistemática de Invertebrados Marinos	4
Cima 8676	Sistemática de Invertebrados Marinos	3
Cima 8678	Biología de Poblaciones Marinas	3

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Cima 8679	Botánica Marina	3
Cima 8685	Las Rodofitas de P. R.	3
Cima 8686	Ictiología I	3
Cima 8687	Ictiología II	3
Cima 8689	Fisiología de Pigmentos	3
Cima 8695	Las Feofitas	3
Cima 8696	Las Clorofitas	3
Cima 8698	Seminario en Biogeología	3
Cima 8699	Seminario de Ficología	1
Cima 8705	(C.T.) Problemas Especiales en Ficología Marina Experimental	1-3
Cima 8707	Temas de Actualidad en Investigación Ficológica	2
Cima 8708	Biología de Arrecifes Coralinos	3
Cima 8715	Conceptos Ecológicos en la Investigación Marina	3
Cima 8716	Seminario Ecología de Comunidades Marinas	2
Cima 8717	Problemas Especiales en Geología Marina	1-3
Cima 8735	Meteorología Dinámica	3
Cima 8990	A,B,C. Problemas Especiales en Oceanografía Física	1-3
Cima 8991	A,B,C. Problemas Especiales en Oceanografía Química	1-3
Cima 8992	Temas Especiales en Fisiología Marina	1-3
Cima 8993	A,B,C. Temas Especiales en Acuicultura	1-2

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
Cima 8995	A,B,C. Temas Especiales en Biología Pesquera	1-3
Cima 8996	A,B,C. Temas Especiales en Algas Marinas	1-3
Cima 8997	A,B,C. Temas Especiales en Ictiología	1-3
Cima 8998	Temas Especiales	1-3
Cima 8999	Investigación y Disertación Doctoral	1-12
Biol 6686	Nutrición de Peces	3

G. Modelo del programa actual

Los programas del Departamento de Ciencias Marinas son a nivel de maestría y de doctorado.

1. Los estudiantes que prosiguen estudios de maestría deben satisfacer los siguientes requisitos:

- a. Aprobar 30 créditos, seis de tesis
- b. Aprobar un examen de un idioma extranjero
- c. Aprobar los siguientes cursos:

Oceanografía biológica

Oceanografía física

Oceanografía geológica

Oceanografía química

Seminario

- d. Escribir una tesis
- e. Tomar un examen oral en el área de la tesis

#### IV. RELACION DE LOS CAMBIOS PROPUESTOS

Cursos nuevos como tales no se incluyen en esta revisión.

A través de los últimos años se ha incorporado un número considerable de cursos, según las nuevas corrientes del saber y las necesidades departamentales lo han requerido. Se ha hecho una reestructuración del programa y de sus requisitos de manera que el egresado lleve la preparación que le permita desempeñarse con éxito en la vida profesional.

##### A. Programa de maestría

El número de créditos requeridos es 35, seis de los cuales serán en tesis.

Programa que se propone

1. La revisión del Programa de Maestría en Ciencias Marinas conserva los cursos comunes para todos los estudiantes y establece otros particulares según el área de especialidad. Estos se detallan a continuación:

a. Cursos medulares comunes:		Créditos
CIMA 6615	Oceanografía química	3
CIMA 6616	Oceanografía geológica	3
CIMA 6617	Oceanografía física	3
CIMA 6618	Oceanografía biológica	3

CIMA 8785	Seminario (t6picos)	2
b.	Cursos por 6rea de especialidad	

Oceanograf1a Biol6gica

Una clase de M6todos cuantitativos		3
Cursos electivos (avanzados) en 6rea de especializaci6n		2 a 3
Electivos recomendados por el Comit6 Graduado del estudiante		9 a 10

Oceanograf1a Qu1mica

requeridos

CIMA 8616	T6cnicas Oceano- gr6ficas	3
CIMA 8638	Laboratorio de Qu1mica Oceano- gr6fica	3
_____	Curso en estad1s- tica a nivel graduado	3

electivos recomendados

Curso avanzado en Qu1mica		3
Otros cursos en Ciencias Marinas recomendados por el Comit6 Graduado del estudiante		3

Oceanograf1a F1sica

requeridos (avanzados)

CIMA 6005	M6todos de An6lisis de Datos Oceano- gr6ficos	3
-----------	---	---

CIMA 6631	Dinámica de Fluidos Geofísicos I	3
CIMA 6632	Dinámica de Fluidos Geofísicos II	3
electivos		
Recomendación del Comité Graduado del estudiante		6

Oceanografía Geológica

requeridos (avanzados)		
Curso en estadística a nivel graduado		3
CIMA 8675	Geología Marina Avanzada	3
electivos		
Recomendación del Comité Graduado del estudiante		9

2. Otros cambios

- a. Aprobar un examen oral de conocimientos generales el semestre siguiente a aquel en que ha completado los cursos exigidos en su plan de trabajo. Este examen será administrado por el Comité Graduado del estudiante. De ser necesario, dependiendo de la evaluación, puede tener una segunda oportunidad. El Comité determinará la fecha para el segundo intento. De no aprobarlo se recomendará la suspensión del estudiante de este

programa. Este examen caduca a los dos años. Si han transcurrido dos años desde la aprobación del mismo, y el estudiante no se ha graduado, deberá tomar y aprobar un nuevo examen.

- b. Eliminar requisito de un examen de un idioma extranjero.
- c. Repetir todo curso básico con calificación menor de B.

B. Cursos vigentes que se incorporan

CIMA 6005. METODOS DE ANALISIS DE DATOS OCEANOGRÁFICOS. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales.

Análisis de datos oceanográficos destacando técnicas por computadora: análisis exploratorio de los datos, análisis de regresión, análisis espectral escalar y vectorial, análisis espectral por entropía máxima, funciones propias empíricas ortogonales, filtros, demodulación compleja.

CIMA 6005. METHODS OF OCEANOGRAPHIC DATA ANALYSIS. Three credit hours. Three hours of lecture per week.

Oceanographic data analysis emphasizing computer techniques: exploratory data analysis, regression analysis, scalar and vector spectral analysis, maximum entropy spectral analysis,

empirical orthogonal eigen functions, filters, complex demodulation.

CIMA 6631-6632. DINAMICA DE FLUIDOS GEOFISICOS I-II. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia semanales. Requisito previo: autorización del Director del Departamento.

La dinámica de los movimientos oceánicos y atmosféricos de gran escala. Teoría de los fluidos estratificados en rotación y de las ondas geofísicas.

CIMA 6631-6632. GEOPHYSICAL FLUID DINAMICS I-II. Three credit hours. Three hours of lecture per week. Prerequisite: Consent of the Director of the Department.

The dynamics of large-scale motions in the ocean and the atmosphere. Theories of stratified fluids in rotation and of geophysical waves.

CIMA 8616. TECNICAS OCEANOGRAFICAS. Tres horas crédito. Tres horas de conferencia y doce horas de laboratorio semanales, además, un crucero de una semana aproximadamente.

Adiestramiento en el manejo de técnicas y laboratorios de abordaje para oceanografía física, química, geológica y biológica; planificación y ejecución de crucero; colección, procesamiento y análisis de datos.

CIMA 8616. OCEANOGRAPHIC TECHNIQUES. Three credit hours. Three hours of lecture and twelve hours of laboratory per week; also a training cruise of approximately one week duration.

Training in the use of standard shipboard and laboratory techniques in physical, chemical, geological and biological oceanography; cruise planning and execution; data collection, processing and analysis.

CIMA 8638. LABORATORIO DE OCEANOGRAFIA QUIMICA. Tres horas crédito. Una hora de conferencia y seis horas de laboratorio semanales.

Experiencias de laboratorio en las técnicas de selección y manejo de muestras marinas y el análisis de éstas para componentes mayores, menores y de traza.

CIMA 8638. CHEMICAL OCEANOGRAPHY LABORATORY. Three credit hours. One hour of lecture and six hours of laboratory per week.

Laboratory experience in techniques of sampling and handling of marine samples, and the analysis of these samples for major, minor and trace constituents.

CIMA 8675. OCEANOGRAFIA GEOLOGICA AVANZADA. Tres horas crédito. Dos horas de conferencia y un laboratorio de tres horas semanales.

Un repaso extensivo de la geomorfología y estructura de las cuencas oceánicas; análisis de las teorías tectónicas y los procesos estructurales que operan en el ambiente marino; distribución de los sedimentos marinos.

CIMA 8675. ADVANCED GEOLOGICAL OCEANOGRAPHY. Three credit hours. Two hours of lecture and one three-hour laboratory per week.

A comprehensive review of the geomorphology and structure of the ocean basins; analysis of tectonic theories and structural processes operating in the marine environment; distribution of marine sediments.

C. Justificación de los cambios propuestos

Los cambios propuestos pretenden fortalecer la preparación del estudiante en el área de especialidad y lograr un programa más equilibrado. Se ha hecho hincapié en corregir las deficiencias señaladas en la introducción de esta revisión. Se quiere que el egresado sea un profesional cabal que se desempeñe adecuadamente en la responsabilidad social que asuma. Por otra parte, se quiere

proveer una base adecuada para aquellos estudiantes que emprendan estudios doctorales.

V. REQUISITOS DE ADMISION

Los requisitos de admisión son los establecidos por la Escuela Graduada del Recinto Universitario de Mayaguez y por el Departamento de Ciencias Marinas.

VI. TRASLADOS Y TRANSFERENCIAS

Los traslados y/o transferencias serán procesados según las normas establecidas por la Escuela Graduada del Recinto Universitario de Mayaguez.

VII. REQUISITOS ACADEMICOS PARA OTORGAR EL GRADO DOCTORAL

Todo estudiante debe satisfacer los requisitos académicos del programa de estudios. El estudiante deberá completar 60 créditos en cursos y 12 créditos de investigación para un total de 72 créditos. Debe además, cumplir con los requisitos institucionales, de facultad y de la escuela graduada. El Departamento requiere un índice académico mayor de 2.8 aunque se consideran estudiantes sobre los 2.5 en caso que así lo ameriten. Se requiere que tenga aprobado un bachillerato en las ciencias básicas, matemáticas y se puede considerar un grado de ingeniería.

VIII. FACULTAD

Al presente la facultad del Departamento es de 22 miembros, de los cuales 20 son doctores y 2 tienen maestría.

Los cursos propuestos en el programa pueden ser enseñados por la presente facultad.

IX. BIBLIOTECA

La colección de libros en las áreas de ciencias marinas es adecuada para proseguir el programa, pero se necesitará fortalecer los recursos bibliotecarios en estas disciplinas y adquirir las publicaciones nuevas. Esto puede lograrse mediante una redistribución de los dineros asignados para la compra de libros. Se necesita mejorar la colección de revistas existentes en todas las áreas. Se espera que en el futuro se aumenten los fondos asignados para comprar revistas y mejorar este recurso fundamental.

X. FACILIDADES FISICAS Y EQUIPO

El Departamento de Ciencias Marinas cuenta con cómodas facilidades de investigación y enseñanza. Tiene equipo sofisticado tanto en la estación marina en Isla Magueyes como en el Recinto; tiene una colección especializada en publicaciones de ciencias marinas y edificios modernos con salones de clases, facilidades de laboratorios y museos de invertebrados, vertebrados y algas marinas. También hay acuarios de agua de mar dentro y fuera de los laboratorios. El departamento cuenta además, con tres barcos para investigaciones, uno de 75 pies de eslora (El Isla Magueyes), uno de 44 pies (Pezmar) y otro de 36 pies (La Gaviota). Para

trabajos cercanos a la costa hay una serie de embarcaciones pequeñas para uso inmediato de profesores y estudiantes. En conjunto con el programa de investigaciones y actividades submarinas el departamento opera una cámara de decompresión ubicada en el Hospital La Concepción en San Germán.

XI. AYUDA ECONOMICA A LOS ESTUDIANTES

Los estudiantes matriculados en este programa serán elegibles para las siguientes ayudas económicas:

1. Ayudantías de cátedra
2. Ayudantías de investigación
3. Dineros de proyectos especiales
4. Becas de la industria

XII. ACREDITACION

El Departamento de Ciencias Marinas no es acreditado por entidades profesionales. La Middle States Association of Colleges and Schools es la agencia acreditadora de nuestro Recinto.

XIII. EVALUACION

Se espera evaluar las distintas opciones rigurosamente durante el primer año y luego evaluaciones formales cada cinco años. Al evaluar el programa se recogerá la evidencia del sentir de la industria, el comercio y de las agencias que emplean los egresados. El programa será revisado y actualizado siempre que sea necesario.

XIV. ADMINISTRACION DEL PROGRAMA

El programa que se revisa está ubicado en la Facultad de Artes y Ciencias y su sede académica es el Departamento de Ciencias Marinas. El programa está bajo la dirección del Director del Departamento.

XV. INGRESOS

Este programa operará con los recursos del fondo operacional de la Universidad de Puerto Rico y por medio de subvenciones (grants) de agencias federales y gubernamentales, y de fundaciones privadas. Se seguirá gestionando ayuda de éstas y de otras fuentes de fondos externos.

XVI. PRESUPUESTO

La revisión no afectará el presupuesto vigente; y no requiere cambio alguno en la cantidad de fondos disponibles para el departamento.

Además de los cambios curriculares en el Programa de Maestría, el Departamento de Ciencias Marinas propone una revisión total de las normas que rigen sus ofrecimientos. A continuación se exponen las mismas.

XVII. CURSOS A ELIMINAR

Se recomienda la eliminación de los siguientes cursos de la lista de ofrecimientos y del catálogo:

<u>Curso</u>	<u>Título</u>	<u>Crs.</u>
CIMA 6619	Métodos de Buceo	2
CIMA 6625-6626	Seminario Graduado	2
CIMA 6688	Las Plantas del Supralitoral	3
CIMA 8608	Geología de Cuencas Oceánicas	3
CIMA 8609	Sedimentación de Aguas Profundas	3
CIMA 8615	Petrografía de Carbonatos	3
CIMA 8617	Técnicas Analíticas en Geología Oceanográfica	3
CIMA 8626-8627	Ciencias Marinas	4
CIMA 8639	Tec. de Lab. en Química Marina	2
CIMA 8697	Métodos Instrumentales	3

#### XVIII. NUEVA CODIFICACION ALFABETICA

La facultad y administración del Departamento de Ciencias Marinas propone y somete a la consideración de la Facultad de Artes y Ciencias y del Senado Académico del Recinto Universitario de Mayaguez una nueva codificación alfabética de los cursos a ofrecerse. Las razones por las cuales deseamos efectuar este cambio son las siguientes:

- A. Identificación más precisa de los cursos en cada disciplina de las Ciencias Marinas.
- B. Una clasificación de esta índole se complementa con los requisitos de los programas específicos que describimos en este documento.

- C. Facilitarle al estudiante preparar su programa de estudio y el poder identificar con más precisión y claridad su disciplina de especialización.
- D. Añade flexibilidad al crear nuevos programas de especialización en el futuro como, Pesquerías, Asuntos Marinos, Farmacología Marina, etc. Esto permitiría distinguir entre las disciplinas de especialización y los programas interdisciplinarios.

Por lo tanto, proponemos la siguiente clasificación alfabética:

- A. Todo curso en Oceanografía Biológica llevará las siglas CMOB.
- B. Todo curso en Oceanografía Física llevará las siglas CMOF.
- C. Todo curso en Oceanografía Geológica llevará las siglas CMOG.
- D. Todo curso en Oceanografía Química llevará las siglas CMOQ.
- E. En caso de que se establezcan nuevos programas o especializaciones los cursos correspondientes incluirán las siglas que los distingan. Por ejemplo: Asuntos Marinos, que incluyan lo básico de las disciplinas existentes (Oceanografía Física, Biológica, Química y Geológica), además de temas

socio-económicos, tecnológicos, ambientales, legales, educacionales y del desarrollo y administración de los recursos marinos, llevarán las siglas CMAM.

- F. En resumen, a diferencia de otros programas graduados, las Ciencias Marinas son multidisciplinarias, por lo cual creemos que se debe diferenciar cada especialización dentro de éstas para el beneficio y desarrollo profesional de los egresados.

XIX. REQUISITOS PARA EL GRADO DE MAESTRIA EN CIENCIAS MARINAS

Reglamentos

- A. Todas las disciplinas ofrecidas por el Departamento requieren un mínimo de 35 horas crédito para cumplir con los requisitos del grado de Maestría en Ciencias Marinas (M.S.). El número de horas crédito requeridos incluye cursos medulares, cursos en el área de especialidad y tesis (véase los requisitos de los cursos a tomarse, por especialidad, para el grado de Maestría en la página 18).
- B. Los cursos de "Temas Especiales" no se aceptarán para cumplir con los requisitos mínimos exigidos en las áreas de especialidad. Estos se contarán en el número total de créditos tomados por cada estudiante y constituirán solamente créditos adicionales o suplementarios sobre los requisitos

mínimos de graduación. Por ejemplo, a un estudiante en el área general de oceanografía biológica, no se le permitirá contar un curso de Temas Especiales de tres créditos para su especialización. La idea detrás de esta restricción es asegurarse de que cada crédito tomado por el estudiante en el departamento, y que le sea acreditado para el mínimo requerido, provenga de cursos específicamente descritos sobre áreas en el tema en cuestión. Es el sentir general, que esto hace que el estudiante desarrolle mayor competencia científica, o tenga una perspectiva intelectual más amplia y aumente la profundidad de sus conocimientos.

Es muy importante destacar la diferencia entre cursos de nivel medio y cursos avanzados. Los cursos avanzados dotarán al estudiante de la habilidad para tratar crítica y analíticamente los métodos, conceptos y tipos de datos expuestos en la literatura científica de actualidad en el campo que nos concierne. De este modo se pretende que los cursos avanzados fomenten la lectura y mantengan a los estudiantes a la vanguardia del desarrollo científico moderno. Así también, servirá de fortalecimiento en todo asunto teórico y conceptual del momento, a la vez que lo pone al día en los

trabajos de laboratorio que se realizan en todo el mundo. Al concluir un curso avanzado, el estudiante estará capacitado para saber, en términos de la materia cubierta en el curso, qué clases de trabajos se están llevando a cabo en los distintos laboratorios y qué científicos están a cargo de la investigación. El estudiante, además, estará cualificado para hacer juicio crítico sobre los trabajos realizados por otros científicos.

- C. El requisito de tomar un curso de tres créditos en métodos cuantitativos se podrá satisfacer tomando uno de los varios cursos de esa índole que ofrece la universidad. En el presente, el departamento está preparando una lista de cursos aceptables, incluyendo uno que es dictado actualmente por un miembro del Departamento. El Departamento de Matemáticas y el de Agronomía han ofrecido cursos similares por muchos años y ambos parecen estar conformes a nuestras exigencias.
- D. El estudiante de maestría se reunirá con los miembros de su Comité Graduado una vez al mes, particularmente cuando estén preparando la propuesta de tesis y mientras llevan a cabo la investigación requerida del grado.
- E. Cuando la investigación para la tesis se haya completado, el estudiante someterá un borrador de

la misma a su Comité con, por lo menos, un semestre de anticipación a la fecha estimada para la defensa.

- F. Todo estudiante de maestría aprobará el siguiente examen:

Examen oral, administrado por el Comité del estudiante. Este se tomará el semestre siguiente a aquel en que ha completado los cursos. Este examen servirá como una evaluación de los conocimientos adquiridos por el estudiante en el campo de las ciencias marinas. También servirá para determinar en qué áreas necesita mejorar. Una vez el estudiante toma el examen, el Comité tomará las medidas necesarias para corregir las deficiencias. Esto se hará recomendando lecturas, asistencia a cursos, o lo que se crea apropiado en beneficio del individuo. Si el estudiante no aprueba el examen, dependiendo de la evaluación del Comité, se le permitirá tomarlo una segunda vez. El Comité Graduado del estudiante determinará el intervalo de tiempo a esperar para el segundo examen. Este examen caduca cada dos años. Si han pasado dos años de aprobar este examen, el estudiante deberá aprobarlo nuevamente. Si el

estudiante fracasa por segunda vez, el Comité recomendará a la oficina de Estudios Graduados que sea suspendido del Departamento.

- G. El Comité Graduado del estudiante aprobará formalmente el "Plan de Estudio Graduado" y cualquier cambio que fuera menester. Las modificaciones recomendadas al Plan de Estudio serán endosadas por cada miembro del Comité Graduado del estudiante. Luego serán sometidas al Director de Estudios Graduados por conducto del Director del Departamento de Ciencias Marinas vía la oficina del Decano de Artes y Ciencias para su aprobación final.
- H. Se recomienda que el curso de buceo auto-contenido (SCUBA) se ofrezca sin crédito alguno. Este curso lo tomarán sólo los estudiantes que estén interesados o necesiten bucear para realizar sus trabajos. No se permitirá participar en las actividades subacuáticas del Departamento de Ciencias Marinas a nadie que no haya tomado este curso y haya sido debidamente certificado por el Director de Operaciones Subacuáticas del Departamento.
- I. La facultad del Departamento de Ciencias Marinas ha determinado que por el bien del estudiante todos los cursos básicos con calificación menor de B

deberán repetirse. Se pueden matricular un máximo de dos veces en los cursos básicos.

J. Las propuestas de tesis deberán ser presentadas y defendidas ante el Comité Graduado del estudiante para poder ser aprobadas por el Director.

K. El reglamento del Departamento de Ciencias Marinas relacionado con la lista de lecturas adicionales seguirá vigente. Esta lista se revisará por un comité una vez al año. Se le requerirá a todo estudiante que, antes de solicitar su defensa de tesis, haya leído por lo menos 10 de las lecturas sugeridas en la lista. El Departamento de Ciencias Marinas publicará cada año una lista de lecturas adicionales a la lista de referencias de cursos.

XX. REGLAMENTOS Y REQUISITOS PARA EL PROGRAMA DE DOCTORADO  
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MARINAS

A. Procedimientos de Admisión

1. El Departamento requerirá a todos los solicitantes al programa doctoral someter por escrito una Declaración de Propósito, describiendo brevemente por qué interesan ingresar en nuestro Departamento y cuál es el área de su interés especial. Esta declaración formará parte de la solicitud del estudiante y será utilizada por el Comité de Admisiones en la evaluación del candidato. Se utilizará además

para identificar al profesor que pueda estar disponible para aceptar al candidato como su estudiante. El Departamento añadirá este requisito a los existentes. Si algún candidato no sometiera la Declaración de Propósito, el Director del Comité de Admisiones, se la solicitará.

2. Todo estudiante a ser admitido al programa doctoral deberá gestionar con la ayuda del Departamento el compromiso por escrito de parte de algún profesor a servir como su consejero. Una breve notificación escrita al respecto será sometida al Comité de Admisiones por el claustal que acceda a servir. El propósito de este requisito es, primero, asegurarse de que todo candidato que se acepte tendrá la consejería profesional adecuada de un claustal especialista en su área de interés, y segundo, asegurarse de que por lo menos un claustal ha tenido suficiente contacto con el solicitante como para ser testigo de que el candidato amerita estar en el programa y que el claustal se compromete a respaldar su juicio al respecto.
3. Estudiantes que se hayan recibido de maestría, o que estén matriculados en el programa de

M.S. del Recinto, habrán de solicitar admisión nuevamente ante el Comité de Admisiones para entrar al programa doctoral.

4. Otros requisitos de admisión quedan en vigor tal y como están en el presente.

Requisitos de cursos

- a. Tener aprobados los cursos

Oceanografía biológica

Oceanografía física

Oceanografía geológica

Oceanografía química

Seminario

- b. Aprobará un mínimo de 72 créditos si comienza sus estudios con el Bachillerato; y un mínimo de 48 créditos, si comienza sus estudios con la maestría.
- c. El número de créditos en cursos bajo la clasificación de Problemas o Temas Especiales que puedan acreditarse no deberá de sumar más de 6.
- d. Otros requisitos serán los vigentes para el grado de Doctorado, según Cert. 82-5 que lee como sigue:

"d. En Doctorado

- (1) Aprobar los cursos de su programa de estudios, con

un índice académico general de 3.00 ó más; sólo se aceptarán dos (2) cursos con calificación de C.

- (2) Llevar a cabo una investigación de naturaleza independiente que represente una contribución significativa al adelanto del conocimiento, y preparar el informe correspondiente (tesis) el cual debe ser adecuado para publicación.
- (3) Aprobar los exámenes de grado: \*
  - (a) un examen sobre las materias cubiertas en los cursos tomados en el programa doctoral, que podrá ser escrito exclusivamente o en parte escrito y en parte oral.
  - (b) un examen oral sobre la investigación y tesis.
- (4) Aprobar un mínimo de setenta y dos (72) créditos, si empieza sus estudios con el Bachillerato; y un mínimo de cuarenta y ocho (48) créditos, si empieza sus estudios con la Maestría. Estos se desglosan en la siguiente forma:
  - (a) Si inicia sus estudios con el Bachillerato:

1. un máximo de seis (6) créditos podrán ser de nivel subgraduado avanzado, los cuales deberán estar incluidos dentro de los primeros treinta (30) créditos que aprueba el estudiante.
2. un mínimo de sesenta y seis créditos de nivel graduado.
3. un mínimo de cincuenta y cuatro (54) créditos en el área de su especialización; se incluye la tesis, a la cual se le puede adjudicar de nueve (9) a quince (15) créditos.

---

\*En ambos casos, si el estudiante fracasara, podrá tomar un segundo examen en una fecha posterior en el mismo semestre o en el que le sigue; los resultados del segundo examen serán finales."

B. Transferencia de créditos y dispensa de requisitos  
de cursos

El Comité del estudiante decidirá cuáles de los cursos tomados por el estudiante en su programa de maestría en otras instituciones habrán de ser aceptados en transferencia, así como si el trabajo previo del estudiante amerita el que se le dispense de tomar algún requerimiento de curso específico o medular como, por ejemplo, oceanografía biológica o métodos cuantitativos. El consejero del estudiante le enviará su recomendación por escrito al Director de Estudios Graduados para decisión final.

C. Examen Calificador

El propósito de este examen es el determinar si el estudiante cualifica para aspirar al doctorado, y para identificar áreas débiles en la preparación del candidato que deban ser remediadas. El examen calificador deberá tomarse antes de finalizar su segundo semestre y será administrado por el Comité Graduado del Departamento. Durará cuatro horas y consistirá de preguntas objetivas sacadas del archivo del acopio de preguntas sometidas por los claustrales o del "Graduate Record Examination Preparation Book", por el Comité Graduado del Departamento. El examen se evaluará

como Aprobado o No Aprobado. El Comité Graduado del Departamento establecerá el porcentaje standard mínimo necesario para aprobar el examen (ejemplo: 65%). Si el estudiante aprueba el examen, el mismo servirá de base para determinar cuidadosamente si hay áreas débiles (por ejemplo: genética, si el estudiante fracasa una porción mayor de las preguntas de genética). El Comité Graduado Departamental someterá al consejero del estudiante los resultados del examen y las áreas de debilidad, mediante comunicación escrita. El consejero tomará las medidas que estime menester para que el candidato aumente su caudal de conocimientos en las áreas débiles. Dentro del término de un semestre después de que el estudiante haya tomado su examen, el consejero le someterá al Comité Graduado del Departamento un informe escrito indicando los trámites que se hayan hecho para el mejoramiento del estudiante. De fracasar alguna(s) sección(es) en su primer intento, el estudiante podrá repetir dicha(s) sección(es) durante el semestre siguiente. De fracasar en el segundo intento, se le solicitará a la Escuela Graduada que suspenda al estudiante del programa doctoral en Ciencias Marinas.

D.

#### Examen Comprensivo

Este examen debe probar si el estudiante tiene suficientes conocimientos en las ciencias marinas como para ser meritorio de candidatura al grado. Deberá tomarse antes de finalizar el tercer año del programa doctoral y consistirá de dos partes: la primera será de dos días (máximo de 8 horas por día) de duración e incluirá preguntas de discusión relevantes a ciencias marinas. En cada uno de los días, el estudiante deberá contestar satisfactoriamente las preguntas que el Comité le someta. El estudiante tendrá dos horas para contestar cada pregunta. Serán ocho las preguntas contestadas. El examen será preparado por el Comité Graduado del estudiante y un miembro de la Escuela Graduada ajeno al Departamento, y será administrado por la Oficina de Estudios Graduados.

La segunda parte consistirá de un examen oral de no más de 4 horas de duración y se ofrecerá dentro de un período de dos semanas después de haberse ofrecido la primera parte. Esta girará en torno a la especialidad del estudiante. El examen se evaluará como Aprobado o No Aprobado a base de las impresiones de los miembros del Comité en cuanto a dominio de la materia que constituya el trasfondo del tema de la tesis del estudiante.

El estudiante deberá aprobar ambas partes del examen. De fracasar una parte, deberá repetir esa parte. De fracasar ambas, repetirá las dos. El estudiante podrá repetir el examen en una fecha posterior en el mismo semestre o en el que sigue: los resultados del segundo examen serán finales.

Defensa de Tesis

E.

No hay cambios en el Reglamento.

Los reglamentos, normas y requisitos expresados arriba cumplen con las normas y reglamentos de la Oficina de Estudios Graduados.