

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

## **ACREDITACIÓN DE CARRERAS DE POSGRADO (TERCERA CONVOCATORIA)**

### **GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN**

#### **INTRODUCCIÓN**

Esta guía será utilizada por las instituciones para la autoevaluación de las carreras de posgrado presentadas a esta convocatoria. En los casos de carreras que se presentaron a una instancia de evaluación anterior, la autoevaluación deberá considerar el estado actual del posgrado brindando un análisis global de su funcionamiento, a partir tanto de aquellos aspectos que no experimentaron cambios, como también de las modificaciones introducidas y su impacto sobre el proceso de formación.

El producto de esta guía es un informe de autoevaluación que incluye información sistematizada y un análisis pormenorizado de las condiciones de formación que ofrece la carrera. También permite proyectar y planificar, si fuera necesario, acciones destinadas a subsanar aquellos aspectos negativos que se hayan identificado en el diagnóstico, o a mejorar el proceso de formación propuesto. La síntesis de la autoevaluación realizada a partir de esta guía y las acciones proyectadas como planes de mejora deberán volcarse en el punto 9 del formulario de Solicitud de Acreditación.

#### **PAUTAS DE EVALUACIÓN**

Las pautas de la guía de autoevaluación están agrupadas de acuerdo con los cuatro grandes aspectos en los que se ha dividido el análisis de los posgrados presentados, a partir de la información de la Solicitud de Acreditación de carreras de posgrado y los estándares y criterios de acreditación que establece la Resolución Ministerial 1168/97. Los aspectos son:

1. Inserción institucional, marco normativo y conducción del posgrado;
2. Diseño, duración y desarrollo del plan de estudios;
3. Proceso de formación; y
4. Resultados y mecanismos de revisión y supervisión.

El análisis del último punto (Resultados de revisión y supervisión) podrá finalizar con una evaluación de los cambios operados en la carrera como respuesta a las falencias detectadas por sus mecanismos de revisión y supervisión y, en caso de haberse presentado a un proceso de acreditación anterior, ponerlos en correlación con las medidas adoptadas a partir de las observaciones y recomendaciones que formulara la resolución de la CONEAU.

Las respuestas a las pautas de evaluación deben exponer con claridad los juicios de valor y articularlos con una descripción de los aspectos de la carrera considerados, de modo que queden fundamentadas, a través de los datos concretos, las fortalezas y debilidades señaladas. En cada uno de los aspectos considerados se identifican aquellos puntos de la Presentación Institucional y de la Solicitud de Acreditación a los que es conveniente prestar atención durante la elaboración de las respuestas, y su correspondencia con los puntos del Anexo de la Resolución Ministerial 1168/97, donde se enuncian los estándares y criterios para la acreditación de carreras de posgrado.

Abreviaturas:

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

- **Res. 1168/97:** Resolución del Ministerio de Cultura y Educación N° 1168/97.
- **PI:** Presentación institucional (formulario institucional).
- **SA:** Solicitud de Acreditación (formulario de la carrera).
- **A (PI):** Anexo de la Presentación Institucional (formulario institucional).
  - A1 (PI):** Anexo 1 de la Presentación Institucional: Normativa, reglamentos y resoluciones referidas a la oferta de posgrado.
  - A2 (PI):** Anexo 2 de la Presentación Institucional: Convenios.
- **A (SA):** Anexo de la Solicitud de Acreditación (formulario de la carrera).
  - A1 (SA):** Anexo 1 de la Solicitud de Acreditación: Normativa, reglamentos, convenios y resoluciones referidas a la carrera, catálogos y folletos.
  - A2 (SA):** Anexo 2 de la Solicitud de Acreditación: Evaluaciones anteriores de la carrera.
  - A3 (SA):** Anexo 3 de la Solicitud de acreditación: Designación del responsable de la carrera.
  - A4 (SA):** Anexo 5 de la Solicitud de Acreditación: Tesis, trabajos finales, obras o proyectos. Copia de los índices correspondientes a los trabajos finales o tesis presentados en las fichas de la solicitud de acreditación
  - A5 (SA):** Anexo 6 de la Solicitud de Acreditación: Carreras semipresenciales o a distancia.
- **CSI, II, III, IV, V, VI y VII:** Cuadros I, II, III, IV, V, VI y VII de síntesis de la información.

**Presentación:** Debe incluirse la copia electrónica (en formato pdf) del Informe de Autoevaluación, como anexo específico de la Solicitud de acreditación.

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación  
Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

ACREDITACIÓN DE CARRERAS DE POSGRADO

GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN

(Para completar esta carátula, utilizar la información contenida en la portada y el Punto 0 de la SA)

Institución universitaria: Universidad de Buenos Aires

Unidad académica: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Tipo de carrera: Doctorado

Denominación: Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

Disciplina: Ciencias de la Atmósfera y los Océanos

Año de inicio: 1973

Tipo de plan de estudios: Personalizado

Carácter: Continuo

Modalidad de dictado: presencial

Lugar de dictado: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA, Ciudad de Buenos Aires

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

## GUÍA DE AUTOEVALUACIÓN

### 1. Inserción institucional, marco normativo y conducción del posgrado

Res. 1168/97, punto 2 completo; PI, puntos 1.4, 1.5, 1.6, 1.7, 1.8, 1.9, 1.11 y 1.13; SA 0.6, 1.1, 2 completo; A1 (PI), A2 (PI), A1 (SA), A2 (SA) y A3 (SA)

1. Analizar los fundamentos que sostienen la creación de la carrera, su desarrollo y su trayectoria. En el caso de que no existan antecedentes de estos estudios a nivel de posgrado, establecer la justificación de la creación de una carrera en el área de conocimiento o competencia profesional propuestos. Analizar la relevancia del posgrado respecto de las necesidades (actuales y potenciales) sociales, académicas y profesionales del contexto. (En el caso de las carreras acreditadas anteriormente, la respuesta a este punto puede ser omitida si ninguno de los aspectos considerados se ha modificado respecto de lo informado en la presentación a una convocatoria anterior).

La creación y desarrollo del Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos en la UBA da respuesta a la necesidad de constituir un núcleo de formación, docencia e investigación de posgrado que atienda a la comprensión integral de los fenómenos que ocurren en la atmósfera y en los océanos. En 1957 se creó el Departamento de Meteorología, hoy de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos (DCAO - <http://www.at.fcen.uba.ar/index.php>), para responder a una demanda de formación e investigación específica. El Departamento fue designado y continúa siendo Centro Regional de Formación y Capacitación Profesional de la Región III (Sudamérica) de la Organización Meteorológica Mundial de las Naciones Unidas. Durante muchos años se constituyó en una unidad de investigación y docencia única en el país, desarrollando actividades de grado y posgrado hasta la constitución de los estudios de Doctorado en Meteorología a partir de 1973. En el año 2000 la UBA aprobó las adecuaciones normativas modificando el título del Doctorado a su denominación actual. La primera doctora en la especialidad de Oceanografía egresó en el año 2002. A la fecha todos los graduados y doctores del país en ambas disciplinas, se forman en el DCAO.

Los avances científicos y tecnológicos, y en particular el desarrollo del sensoramiento remoto durante las últimas cuatro décadas, permitieron avanzar profundamente en la investigación y conocimiento de la estructura y funcionamiento de la atmósfera y de los océanos, así como también en la predicción de los fenómenos que ocurren en el sistema climático.

El caudal de información disponible y la certeza de la interacción entre el hombre, la atmósfera y los océanos, así como sus implicancias en la sustentabilidad de la vida en la tierra, requieren mayores estudios científicos de nivel doctoral. El problema de la detección y atribución del Cambio Climático, íntimamente vinculado con los procesos que se dan tanto en la atmósfera como en los océanos, se encuentra entre los temas de mayor relevancia científica a nivel global y coloca nuestras disciplinas entre las áreas prioritarias para generar políticas de desarrollo sustentables así como estrategias de adaptación a las variaciones que presenta el clima en diversas escalas espaciales y temporales.

La formación en Ciencias de la atmósfera y los Océanos, encuentra un ambiente propicio dentro de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales ya que su propia misión institucional permite el desarrollo de líneas de investigación que cubren ampliamente las cuestiones que implican a la atmósfera y a los océanos como objetos de estudio de nivel doctoral. El Doctorado cumple un rol fundamental para el país en tanto es el único centro con capacidad de generar doctores en ambas disciplinas con un nivel de excelencia acorde a los más altos estándares internacionales. Los resultados de estudios doctorales proporcionan respuestas a interrogantes sobre el rol e impactos en el tiempo y clima de fenómenos

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

específicos en Sudamérica. Esto redundará directamente en soluciones a problemas de la región e indirectamente en brindar nuevo conocimiento a la comunidad global.

## Marco Institucional

2. Evaluar la inserción institucional de la carrera. Considerar su vinculación con otras carreras de grado y posgrado de la unidad académica, la participación del plantel docente de la carrera en otras actividades de la unidad académica y la relación con la temática de la carrera de las líneas de investigación desarrolladas en el ámbito institucional.

La creación y desarrollo de este Doctorado facilita y torna más eficiente y completo el proceso de formación en esta área de conocimiento cada vez más importante por su relevancia académica, social, económica y política.

La inserción institucional del Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA fomenta que el estudiante de posgrado entre en contacto con conocimientos permanentemente actualizados, al pertenecer, los docentes, a activos programas de investigación y transferencia que a su vez tienen vínculos institucionales en muchos Departamentos Docentes que conforman esta Unidad Académica (por ejemplo, Geología, Computación, Química Inorgánica, Biología, Física, Matemáticas). La estructura departamental de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (son 12 departamentos) favorece un nivel dinámico de interacción lo cual fortalece las actividades de docencia e investigación. De hecho esta estructura departamental es la que encuadra las actividades de las once licenciaturas que se desarrollan en esta Unidad Académica (Ciencias Biológicas, Ciencias de la Atmósfera, Ciencias de la Computación, Ciencias Físicas, Ciencias Geológicas, Ciencias Matemáticas, Ciencias Químicas, Ciencia y Tecnología de Alimentos, Oceanografía, Paleontología e Ingeniería de Alimentos).

La ventaja de la inserción del Doctorado dentro de la FCEN se evidencia, entre otros, en la oportunidad de sus doctorandos de cursar materias del doctorado en otros departamentos. Asimismo, se destaca la interacción académica y pedagógica con el Centro de Formación e Investigación en Enseñanza de las Ciencias (CEFIEC), a través de la revisión de los programas de las materias del Doctorado y de las metodologías de enseñanza en las disciplinas. Vale mencionar que en el CEFIEC se dicta el Profesorado en Ciencias de la Atmósfera.

La inserción académica del Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, en articulación con los estudios de maestría y de grado en esta área temática, ha favorecido la constitución de un núcleo de formación de posgrado y de investigación enfocado en los aspectos, factores y procesos naturales del ambiente que explican sus propiedades como receptor y sustentador de actividades humanas, sus interrelaciones y los distintos problemas derivados. Asimismo se fomenta la comprensión integral de los distintos sub-sistemas bajo estudio (atmósfera, hidrósfera, litósfera y biósfera) como componentes del sistema climático. Una gran cantidad de docentes de la carrera doctorado se desempeñan como docentes en cursos de maestría y de grado de la unidad académica

En cuanto a la vinculación de la carrera con las líneas de investigación desarrolladas en el ámbito institucional se observa que las mismas son totalmente funcionales y apropiadas a la formación de los doctorandos, que, de hecho tienen una participación activa en las que corresponden a sus respectivas áreas de experiencia. Los temas de tesis doctoral y las líneas de investigación se encuentran en permanente sinergia.

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

3. Evaluar el marco normativo y los acuerdos de cooperación que permiten el funcionamiento de la carrera. Considerar la suficiencia, la organicidad y la pertinencia de la normativa con la que cuenta este posgrado (de la institución y la propia) para regular su desarrollo; los convenios que involucran a la carrera, especialmente los relacionados con la cooperación o colaboración necesarias para su correcto desarrollo (convenios académicos, científicos, de instalaciones, equipamiento). En el caso de que se tratara de una carrera interinstitucional o una carrera cuyo funcionamiento comprometiera más de una institución, analizar las características de la vinculación y la claridad y pertinencia de la asignación de responsabilidades a cada parte.

El Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y de los Océanos se organiza y gobierna de acuerdo con las normativas de la Universidad de Buenos Aires que regulan el funcionamiento de los posgrados, a las que deben adecuarse los reglamentos que la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales aprueba para sus carreras de posgrado en particular. En tal sentido, el Doctorado cuenta con instancias colegiadas de gestión y coordinación: la Comisión de Doctorado y dentro de ella la Subcomisión del área respectiva, que se articulan con las instancias unipersonales (Decano) y colegiadas (Consejo Directivo) de la Facultad para la organización y el gobierno del posgrado. Las decisiones que estas instancias toman están en relación con las funciones que la reglamentación le adjudica (por ejemplo, aprobación de la oferta de cursos, admisión de los aspirantes, aprobación de los Directores y Planes de Tesis de los Doctorandos) y deben ser aprobadas por el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales que constituye el máximo órgano de gobierno de la Unidad Académica. Este marco normativo (general de la UBA y específico de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas) favorece la conformación de una estructura de gobierno (que se evaluará en el punto 4) que prevé instancias de supervisión y autocontrol interno en la gestión del doctorado y que, paralelamente, tornan eficientes los mecanismos de tomas de decisiones dentro el posgrado. Por lo tanto, se trata de un marco normativo que regula aspectos académicos y de gestión del posgrado de una manera eficiente y resolutive.

El marco regulatorio de las Becas doctorales CONICET o ANPCyT establece la posibilidad de que el doctorando efectúe sus tareas de investigación en los lugares donde sus directores poseen su lugar de trabajo. Así se genera un mecanismo de colaboración que permite que nuestros doctorandos utilicen el equipamiento y otras facilidades de otros centros, tales como: el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera (CIMA –CONICET/UBA), el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), el Servicio de Hidrografía Naval (SHN), otros centros de investigación del CONICET, y bajo convenios con instituciones como el INIDEP (Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero), la CONAE (Comisión Nacional de Actividades Espaciales), el Instituto Antártico Argentino, el INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).

La cooperación con estas instituciones facilita la realización de tareas de investigación acordes a cada plan de Tesis. También resultan de gran importancia los convenios marcos suscriptos por la UBA con otras Universidades del mundo, que facilitan el intercambio de expertos, equipamiento y alumnos.

## Estructura de gobierno

4. Evaluar la adecuación de la estructura de gestión de la carrera, en relación con la distribución de responsabilidades y las funciones asignadas a los distintos componentes, y la adecuación del perfil de sus responsables de acuerdo con las funciones a cargo (Tener en cuenta sus antecedentes académicos -en docencia e investigación-, profesionales, de gestión, la experiencia en la formación de recursos humanos).

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

La estructura de gestión de la carrera se adecua eficiente y eficazmente a las diferentes funciones y responsabilidades que tienen sus componentes, tanto en las instancias unipersonales cuanto colegiadas de gobierno del Doctorado, en el marco de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. La Comisión de Doctorado interviene, gestiona y evalúa las actividades del Doctorado de acuerdo con lo que las Subcomisiones de áreas del Doctorado aconsejan o recomiendan y todas sus actuaciones son elevadas al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales que constituye el máximo órgano de gobierno de la Unidad Académica.

Todas las autoridades actuales que integran la Comisión de Doctorado y la Subcomisión del área poseen el título de Doctor, antecedentes académicos relevantes, en docencia e investigación, así como profesionales en el área objeto de estudio del Doctorado. Asimismo poseen una vasta experiencia en la formación de tesis y recursos humanos. Su participación – a través de diversos convenios institucionales – en actividades de transferencia e intervención en ámbitos provinciales u organismos estatales, dan cuenta de una sobrada experiencia y conocimiento de los temas que conforman parte de los contenidos de los cursos de este doctorado. Asimismo, las actuales autoridades revisten antecedentes científicos de máxima relevancia en la especialidad que se refleja en la participación en eventos y proyectos de investigación nacionales y extranjeros así como también en el desarrollo y publicación de trabajos científicos –en su mayor proporción en revistas indizadas- y también de aquellos destinados a otros niveles del sistema educativo formal.

5. Si existen aspectos que no han sido contemplados por los puntos anteriores de este apartado y que la institución considera oportuno manifestar, incorporarlos a continuación, en un texto que no exceda los 1500 caracteres (con espacios incluidos).

## **2. Diseño, duración y desarrollo del plan de estudios**

Res. 1168/97, puntos 1 y 3 completos; SA, puntos 0.3, 0.4, 0.5, 3 completo y 3.1.

Especificar, en el siguiente texto, el tipo de plan de estudios, la resolución de aprobación, el año en que fue aprobada y la instancia que la aprobó, la duración del plan, discriminado los meses reales de dictado, el total de horas obligatorias, las teóricas y las prácticas:

El Doctorado es de tipo personalizado y se rige por la Resolución del Consejo Superior de la UBA N° 3.331 del año 1988 que ha tenido diversas enmiendas a lo largo de los años y han sido incorporadas al texto normativo oportunamente, tal como la propia resolución actualmente vigente lo indica. Como se notó previamente, la carrera tiene una organización curricular personalizada y alcanza una duración máxima de 6 años. En el caso particular de este Doctorado resulta necesario mencionar la Resolución N° 4.136 por la cual se modificó la denominación del título en el año 2000 con el objeto de incluir a la Oceanografía en el ámbito de la formación de Doctorado, tal como se destacó en el punto 1.1 de este formulario.

Según los requisitos establecidos por la Universidad de Buenos Aires, para obtener el título de Doctor se debe aprobar un plan de Cursos Especiales que contribuya a la formación integral y superior en las disciplinas involucradas. Este plan será propuesto por un Consejero de Estudios y tendrá a complementar la formación previa del Doctorando, proporcionando al mismo tiempo las

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

herramientas indispensables para la realización del trabajo de Tesis. Los cursos Especiales serán en general materias o seminarios de posgrado dictados u organizados por especialistas en el tema. Esta propuesta de Plan es considerada por la Subcomisión, la que en su evaluación ponderará hasta un total de 20 puntos (sobre 100) la cantidad de actividades curriculares que el doctorando deberá realizar. Posteriormente la Comisión de Doctorado interviene en esta evaluación y todas las actuaciones son finalmente elevadas al Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, para su aprobación. Además de aprobar las asignaturas incluidas en su plan, el doctorando realiza un trabajo de tesis bajo la supervisión de un director. Los doctorandos presentan un informe anual, que permite a la Subcomisión monitorear el avance de los mismos en la carrera.

Podrán tomarse cursos en otros departamentos de la Facultad, otras Facultades de la UBA u otras universidades nacionales o extranjeras que realicen investigación científica. El Consejero de Estudios deberá proporcionar información acerca de dicho curso que resulte conveniente para la asignación del puntaje correspondiente. Una vez realizados, el Doctorando deberá presentar certificado oficial de aprobación.

En forma promedio, puede estimarse que para obtener 20 puntos un alumno necesita cursar el equivalente a 4 materias de modalidad teórico práctica (entre 8 y 10 hs semanales) con carga cuatrimestral completa (es decir 16 semanas de clase cada curso).

1. Evaluar el diseño del plan de estudios, su correspondencia con los objetivos de la carrera, con el perfil de graduado propuesto, con la denominación del posgrado y el título que otorga; y analizar su adecuación de acuerdo con las características del área disciplinaria en que se inscribe. Tener en cuenta:
  - a. la forma de organización de las actividades curriculares, su duración y su distribución en el tiempo (Si el plan de estudios incluye actividades curriculares comunes a otras carreras de la unidad académica, considerar la pertinencia de esa inclusión);
  - b. la carga horaria total;
  - c. la calidad y la actualización de los contenidos de los programas de las actividades curriculares y la adecuación, la suficiencia y la cobertura de la bibliografía consignada;
  - d. las modalidades previstas para la evaluación de las actividades curriculares y su correspondencia con el tipo y los objetivos de esas actividades;
  - e. de existir, las actividades de formación práctica (talleres, pasantías, residencias u otras), su adecuación de acuerdo con las características del posgrado y con el perfil del egresado previsto. Considerar la temática, los participantes, la pertinencia de las instituciones en las que se desarrollan, la infraestructura y el equipamiento previstos, la duración y las modalidades de supervisión y evaluación;
  - f. la correspondencia entre el o los títulos requeridos para los ingresantes (u otros requisitos exigidos) y el campo de estudio abarcado por la carrera; y la suficiencia de los requisitos de admisión para asegurar un perfil de alumnos ingresantes, que permita el dictado de temas con un nivel adecuado a la modalidad del posgrado y al título a obtener. Si la carrera admite una diversidad de títulos en el ingreso, considerar la pertinencia de esa admisión y la existencia de mecanismos orientados a garantizar un nivel homogéneo de conocimientos o destrezas entre los alumnos.

Esta organización, según la cual cada doctorando construye su propio Plan de Cursos Especiales en función de la especialidad en la que realiza su tesis, permite obtener una formación personalizada de

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

acuerdo con sus intereses formativos y de investigación, dentro de las metas académicas del Doctorado.

La cantidad de docentes, y sus líneas de investigación, permite cubrir la variedad de contenidos temáticos involucrados en las actividades de enseñanza del Doctorado y responder a las necesidades formativas de los doctorandos.

Los criterios de organización curricular son: i) excelencia y pertinencia disciplinar y de contenidos; ii) especificidad y amplitud disciplinar en torno al objeto de estudio; iii) articulación teórico-práctica y aplicabilidad técnico-profesional.

La aplicación de los mencionados criterios determina la conformación de actividades curriculares, necesarias para la formación de los estudiantes; respetuosas de sus trayectorias formativas e intereses específicos y, por otro lado, abarcativas de las especialidades así como de las aplicaciones específicas.

Los doctorandos desarrollan diversas actividades prácticas en el marco de sus respectivos Planes de Cursos Especiales, de acuerdo con las necesidades de la enseñanza y de sus proyectos de tesis. Estas incluyen: trabajo de campo (tales como participación en campañas intensivas de medición de datos atmosféricos o en buques oceanográficos); asistencia y trabajos de colaboración con organismos públicos vinculados con ambas disciplinas (SMN, SHN, INIDEP, INTA, CONAE entre otros). A su vez, en las instancias de elaboración de las Tesis de Doctorado, varios estudiantes trabajan en laboratorios de computación del DCAO y del CIMA. Muchos realizan estadías breves en Institutos internacionales, donde reciben entrenamiento en el manejo de modelos y herramientas matemáticas (por ejemplo ICTP - Italia), en la interpretación de mediciones con sensores remotos (por ejemplo, INPE - Brasil). La participación en Congresos de su especialidad es una instancia altamente enriquecedora por la interacción con investigadores de excelencia y la evaluación de sus avances parciales.

En función de lo estipulado en este punto se destaca que:

a. La organización de las actividades curriculares es efectiva en términos formativos de los estudiantes ya que el desarrollo del diseño curricular facilita los procesos de aprendizajes relativos a los contenidos curriculares desarrollados, lo cual se evidencia en los trabajos de investigación de tesis que los doctorandos efectúan. La duración de las actividades curriculares es óptima y permite el desarrollo formativo y el desarrollo de contenidos educativos surgidos de las investigaciones en el campo de la disciplina.

b. La carga horaria total es suficiente y óptima ya que permite la organización y desarrollo curricular, la incorporación de nuevos temas, el desarrollo de instancias de formación teórica y práctica y la elaboración de los trabajos de investigación de tesis de doctorado.

c. Tal como lo evidencian los programas de cursos de doctorado, la calidad de los contenidos curriculares desarrollados es excelente, sumamente actualizada y garantiza altos niveles formativos para los estudiantes. La bibliografía incorporada como material de estudio de los cursos, resulta suficiente y cubre las necesidades formativas del posgrado; asimismo da cuenta a su vez de un alto nivel de actualización así como de originalidad ya que en algunos casos constituye el resultado de proyectos y actividades de investigación científica desarrolladas por los integrantes del plantel docente. Por otro lado, resulta destacable en este punto, el criterio existente para la designación de los docentes responsables de los cursos, quienes para ser designados deben presentar una propuesta pedagógica que demuestre pertinencia y actualización en la selección y secuenciación de los contenidos así como en la bibliografía de referencia.

d. Las instancias de evaluación previstas en cursos promueven diversas modalidades de evaluación de los aprendizajes, de acuerdo con las estrategias de enseñanza implementadas en cada caso y con

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

los objetivos previstos por los docentes responsables de cada curso. En todas estas instancias se promueven criterios de evaluación formativa, es decir, se consideran los puntos de partida de los estudiantes y sus avances durante el cursado de los cursos.

e. Las actividades de formación práctica se desarrollan dentro de cursos, varían de acuerdo con los objetivos perseguidos en cada caso, con las necesidades de formación de los doctorandos y están en consonancia con los contenidos curriculares conceptuales desarrollados así como con el perfil de egresado perseguido. La correspondencia con los objetivos del Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos se evidencia en que su desarrollo se efectúa en la Universidad o en institutos de investigación e instituciones públicas vinculadas al objeto de estudio del posgrado. Dependiendo del tipo de curso, las actividades formativas se basan o complementan con trabajos de campo.

f. Los títulos de grado de los ingresantes se corresponden con los objetivos formativos del Doctorado y con el perfil de egresado. Si bien se admiten títulos de diferentes carreras de grado, en todos los casos los ingresantes deben provenir de carreras vinculadas con las ciencias exactas y naturales y las ingenierías. Esto garantiza una formación sólida en matemática y física de los alumnos ingresantes que es imprescindible para que puedan tomar con éxito los cursos requeridos para acceder al título de doctor. Esa formación requerida implica que el conjunto de alumnos que asistan a los cursos tenga destrezas similares para garantizar el nivel de los cursos requeridos.

2. Si existen aspectos que no han sido contemplados por los puntos anteriores de este apartado y que la institución considera oportuno manifestar, incorporarlos a continuación, en un texto que no exceda los 1500 caracteres (con espacios incluidos).

Una característica que podría distinguirse en este punto está dada por el carácter abierto de la oferta de los cursos de doctorado del DCAO lo cual permite que sean tomados por alumnos de doctorado de otras facultades y universidades, tanto nacionales como extranjeras. Eso pondría en evidencia la calidad de formación brindada en el marco de este Doctorado.

A modo de ejemplo puede mencionarse el curso de Asimilación de Datos (Dra Eugenia Kalnay), para el cual se tuvo asistencia de alumnos de Brasil, Uruguay, Paraguay, Chile, Bolivia, Estados Unidos, México, marcando la ubicación de la carrera como un referente a nivel internacional. La organización de cursos internacionales se inició en el año 2004 y se ha ido consolidando en los últimos años.

### **3. Proceso de formación**

Res. 1168/97, puntos 4, 5 y 6 completos; PI, puntos 1.10 y 2 completo; SA, puntos 3.5, 4.1, 4.2, 4.3, 7 y 8 completos; Fichas docentes; CSI, CSII, CSIII y CSIV

#### Cuerpo Académico

Especificar, en el texto que aparece a continuación, la cantidad de docentes, discriminando por estabilidad del vínculo -estables o invitados- y por máximo título alcanzado -de grado, especialista, magister, doctor-. Indicar las áreas disciplinares de procedencia de los integrantes del cuerpo académico y señalar cuántos cuentan con experiencia en la dirección de tesis de posgrado, con producción científica, con participación en proyectos de investigación y con adscripción a organismos de promoción científico - tecnológica. En las carreras en las que predomina el componente profesional por sobre el académico, especificar la cantidad de docentes con experiencia

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

en el ámbito no académico, explicitando la naturaleza del desempeño (al menos la predominante):  
ámbito privado, público, tipo de organización, etc.:

Todos los docentes del DCAO, incluyendo los que se desempeñan en los trabajos prácticos, acceden a su cargo mediante concursos periódicos y abiertos (cada 7 años en el caso de profesores y cada 3 en el caso de auxiliares docentes). Estos concursos son de antecedentes y de oposición e incluyen, acorde a la normativa de la UBA, una entrevista en donde el docente expone ante el jurado sus planes de docencia e investigación. Las materias de doctorado son dictadas por ese cuerpo de docentes como parte de su carga horaria obligatoria. Algunos cursos también incluyen profesores e investigadores del exterior quienes por su alto nivel de formación académica favorecen el intercambio y fortalecen el nivel académico del doctorado. Los mismos se nombran como Profesores Visitantes por el período en que participan de los cursos. En general en esos cursos actúan conjuntamente con un docente del DCAO en área afín.

El cuerpo académico del DCAO está formado por 30 profesores y 26 auxiliares docentes estables aunque con procesos de renovación periódica de acuerdo con la reglamentación vigente que se adjunta. Sus títulos de grado son, en una mayor proporción en Ciencias de la Atmósfera, Oceanografía y Física. Dentro del cuerpo de profesores, 2 son Profesores Eméritos, 2 son Profesores Titulares Consultos y 1 es Profesor Asociado Consulto, en tanto que 17 poseen dedicación exclusiva. Todos nuestros profesores son doctores, excepto 2, que tienen antecedentes equivalentes. De acuerdo con lo indicado en el punto 2.1, cualquier miembro del conjunto de profesores puede ser convocado a dictar una materia de doctorado, dependiendo de su especialidad y del requerimiento de los diversos grupos de doctorandos. Concentrando este análisis en el conjunto de profesores y materias directamente vinculadas con el doctorado en el período objeto de esta evaluación (incluyendo los responsables de Tesis y de materias incluidas en los respectivos planes de estudio), fueron 27 los profesores estables involucrados (3 se han retirado en el período). Asimismo, se ha contado con la participación de docentes invitados, quienes han participado en el dictado de materias intensivas y/o seminarios. Los docentes invitados son de máxima jerarquía académica y poseen altísimo reconocimiento internacional en su área de especialidad (por ejemplo la Dra Eugenia Kalnay, el Dr Isidoro Orlanski, el Dr. Isztar Zawadsky, entre otros). De los profesores estables del Doctorado en el período aquí consignado, todos poseen título máximo de doctor excepto uno de ellos que tiene méritos equivalentes a los de doctor y reviste antecedentes suficientes para la enseñanza de posgrado. Los integrantes del cuerpo académico se han formado y han desarrollado su trayectoria en las siguientes áreas disciplinares: dinámica de la atmósfera y los océanos, meteorología sinóptica, climatología, mesometeorología, micrometeorología, sensoramiento remoto, modelado numérico de la atmósfera y de los océanos, cambio climático, contaminación ambiental, biometeorología, meteorología y oceanografía ambiental, hidrología, interacción mar-atmósfera, interacción suelo-atmósfera. En los últimos 5 años 24 de ellos han dirigido o co-dirigido tesis de doctorado y todos han dirigido o co-dirigido tesis de maestría o de fin de carrera, todos cuentan con producción científica en revistas con referato internacional y han participado en proyectos de investigación y transferencia. De estos mismos, 22 tienen adscripción a organismos de promoción científico - tecnológica. Una proporción del plantel docente con dedicación simple, cumple tareas profesionales en el ámbito privado o público, contribuyendo así a proveer la experiencia imprescindible desde el trabajo aplicado.

1. Analizar la composición del cuerpo académico de la carrera, los antecedentes de sus integrantes y la pertinencia de los nombramientos de acuerdo con las funciones asignadas. Tener en cuenta:

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

- a. el grado de adecuación de los títulos, la formación académica, la experiencia profesional, la trayectoria docente, en investigación y en formación de recursos humanos del plantel de docentes y tutores (si los hubiera) para desempeñar las tareas bajo su responsabilidad;
- b. la correspondencia entre las áreas de formación de los docentes y las actividades curriculares que tienen a cargo;
- c. la relevancia del resultado de las actividades de investigación realizadas;
- d. la experiencia, la capacidad y el desempeño del cuerpo académico en la dirección de tesis o trabajos finales y en proyectos de investigación.

La composición del cuerpo académico de la carrera se destaca por el alto nivel de formación de sus integrantes, por su experiencia docente y antecedentes científicos y por el alto compromiso con la formación en el nivel universitario. La periodicidad con que se analizan las necesidades curriculares y consecuentemente se asignan las materias que conforman el plan de estudios, permite a su vez mantener niveles de excelencia y actualización temática y científica lo que redundará en procesos formativos favorables para la promoción de buenos aprendizajes. Esto último se refleja tanto en el rendimiento académico de los doctorandos cuanto en la producción de las Tesis de Doctorado que se elaboran. El enfoque formativo del Doctorado a su vez convoca a investigadores y profesionales de las ciencias básicas y aplicadas para cumplir con las exigencias curriculares previstas. En suma, a efectos de esta evaluación se puede sostener que los integrantes del cuerpo académico cumplen con creces los requisitos exigidos para llevar adelante procesos de formación de doctorado. Debe destacarse que, en el marco de colaboraciones internacionales, la participación de expertos de primera línea en el dictado de tópicos específicos de algunas materias resulta en una oferta académica destacada en el contexto internacional.

- a. En todos los casos, los títulos, la formación académica, la experiencia profesional, la trayectoria en docencia y en investigación y en formación de recursos humanos permite a los profesores desempeñar satisfactoriamente las responsabilidades académicas que se les asignan.
- b. Se evidencia una completa correspondencia entre las áreas de formación académica de cada profesor y las actividades curriculares que tienen a su cargo.
- c. Los resultados de las actividades de investigación desarrolladas por los integrantes del plantel académico son altamente relevantes a los fines formativos del posgrado ya que las líneas de investigación por ellos desarrolladas abarcan o incluyen los contenidos curriculares desarrollados en los cursos de Doctorado. Es más, estos resultados de las actividades de investigación favorecen la actualización temática permanente de los cursos y abren nuevas áreas de enseñanza.
- d. Los integrantes del cuerpo académico del Doctorado poseen experiencia y capacidad para llevar a cabo la dirección de Tesis de Doctorado de modo tal que ello constituya un proceso formativo para los doctorandos. El acompañamiento periódico de los tesisistas en las diferentes instancias (elección de los temas de tesis, formulación de los problemas de investigación, experimentación, análisis de los resultados y producción de la tesis) y su evaluación anual a través de sus Informes respectivos, favorece la elaboración de tesis que dan cuenta de la solvencia de los directores, no sólo desde el punto de vista de su formación y conocimiento sobre los temas investigados sino además de su buen desempeño como directores de tesis.

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

## Alumnos

Indicar, en el texto que aparece a continuación, la cantidad de alumnos ingresantes, discriminando por años; señalar si existe una matrícula máxima y mínima e indicar la cantidad de alumnos becados y las fuentes de financiamiento.

Los ingresantes a la carrera han sido 54: 4 en 2000, 5 en 2001, 3 en 2002, 4 en 2003, 3 en 2004, 4 en 2005, 5 en 2006, 9 en 2007, 10 en 2008 y 7 en 2009. Hasta el momento no se ha presentado la necesidad de establecer una matrícula máxima. No existe matrícula mínima. El actual número de alumnos becados (tomando como base las últimas 3 cohortes) asciende a 21 (sobre un total de 26) y las fuentes de financiamiento son: CONICET, ANPCyT, UBA y organismos internacionales.

2. Analizar la evolución de las cohortes a partir de la cantidad de ingresantes, el nivel de deserción, el desgranamiento. Tener en cuenta en el análisis:
  - a. las características de los alumnos que ingresaron a la carrera;
  - b. la posibilidad de los alumnos de costear sus estudios (considerando en particular la existencia de becas del posgrado);
  - c. las variaciones entre las diferentes cohortes y su relación con los cambios en el plan de estudios, en las modalidades de dictado, las exigencias de evaluación, las características de los alumnos u otras condiciones del proceso de formación;

La evolución de los alumnos de las cohortes del Doctorado evidencia un incremento de la cantidad del número de ingresantes, que se ha hecho más notorio en el último período. Los niveles de deserción son bajos así como de desgranamiento. El número de alumnos ingresantes es pertinente al área disciplinar de este doctorado, lo cual debe ser analizado a la luz de las carreras de grado que realizan los doctorandos. Como se señalara previamente, la gran mayoría provienen de la Licenciatura en Ciencias de la Atmósfera y/o de la Licenciatura en Oceanografía. Estas carreras tuvieron, en el período 2000/2009, 39 y 16 graduados respectivamente, lo cual indica que la tasa media por año fue de 4 licenciados en Ciencias de la Atmósfera y menos de 2 en Oceanografía. Consecuentemente, la proporción de ingresantes al doctorado es muy importante, así como también la creciente incorporación de estudiantes que provienen de otras universidades y/o de especialidades afines. En el caso de la Oceanografía, los primeros graduados de la licenciatura (creada en el año 1993, con los primeros graduados en el año 2002) tendieron a realizar sus estudios doctorales fuera del país, lo cual se revirtió notablemente en los últimos años, con 6 Oceanógrafos entre las cohortes 2007-2008 y 2009.

- a. El perfil de los alumnos de las últimas tres cohortes del Doctorado da cuenta del carácter amplio de esta carrera de posgrado. La mayoría ingresan a poco de haber obtenido su título de grado (alrededor de los 24 años). Sus antecedentes profesionales muestran una fuerte inserción en el sistema científico y tecnológico nacional (CONICET, Servicio Meteorológico Nacional –SMN–, Servicio de Hidrografía Naval –SHN–) y algunos provienen del extranjero. Los títulos de grado con que provienen son, en su mayor proporción, en Ciencias de la Atmósfera y Oceanografía. Otros provienen de la física o la biología. La mayoría de los alumnos tiene una dedicación exclusiva a sus estudios doctorales, ya que poseen becas para realizarlos. Los alumnos que trabajan lo hacen en organismos públicos (SMN, SHN, Instituto Universitario Naval, Instituto Antártico Argentino) tal como se notó previamente. Una proporción importante se desempeña en la docencia universitaria.

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

- b. Una proporción importante de los alumnos (21 sobre un total de 26) tiene becas doctorales lo que les permite costearse estos estudios de posgrado aunque vale destacar el carácter gratuito del Doctorado. Los alumnos que trabajan lo hacen en organismos públicos, tal como se notó previamente.
- c. No se han producido cambios en el desarrollo curricular que hayan afectado el cursado de los estudiantes o la evolución de las cohortes, salvo las esperables y lógicamente derivadas del desarrollo de las disciplinas. Por lo demás, puede sostenerse que los alumnos admitidos pueden afrontar sin inconvenientes las exigencias curriculares y de evaluación durante el desarrollo de sus estudios en el marco de este Doctorado. De la evolución de las cohortes, puede deducirse un aumento marcado en el ingreso de doctorandos durante los últimos 4 años

## Infraestructura, equipamiento, biblioteca y centros de documentación

3. Evaluar la adecuación y la suficiencia de la infraestructura y el equipamiento disponibles para el desarrollo de las actividades curriculares. Considerar los ámbitos de la propia institución y los disponibles a través de convenios (aulas, laboratorios, etc.); el fondo bibliográfico especializado que está disponible en biblioteca y hemeroteca, los servicios ofrecidos, la capacidad, el equipamiento y las bases de datos. Especificar si se han previsto acciones y recursos para la evaluación, el mantenimiento y la mejora de los ámbitos y el equipamiento mencionados.

La infraestructura y equipamiento disponibles en la Unidad Académica resultan suficientes y adecuados para el desarrollo de las actividades curriculares. La Facultad de Ciencias Exactas y Naturales posee en su Biblioteca Central “Luis F. Leloir”, un fondo bibliográfico especializado en ciencias de la atmósfera y oceanografía, suscripciones a revistas nacionales e internacionales de la especialidad en forma impresa y electrónica (como se menciona en punto 8.3 del formulario), que permite la actualización periódica y continua de los contenidos curriculares de los cursos, seminarios y talleres, favoreciendo además las actividades de investigación de los investigadores – profesores del posgrado. Además, dicha biblioteca permite un amplio acceso a bases de datos (todo esto accesible desde [www.bl.fcen.uba.ar](http://www.bl.fcen.uba.ar)). Por otro lado, cada año la FCEN releva en cada departamento docente el requerimiento de nueva bibliografía para ser incorporada a la Biblioteca Leloir. De este modo, la bibliografía se mantiene actualizada y accesible a todos los estudiantes de la carrera.

El DCAO posee además la Biblioteca-hemeroteca “Emilio Caimi”, ([www.at.fcen.uba.ar/biblioteca.php](http://www.at.fcen.uba.ar/biblioteca.php)) a cuyo acervo contribuyen los docentes-investigadores con material adquirido mediante subsidios o donaciones e instituciones educativas internacionales. Si bien actualmente no tiene como objetivo la adquisición de material bibliográfico, cumple un rol muy importante en el ámbito del DCAO ya que representa un repositorio de tesis de grado, y alberga una amplia diversidad de material bibliográfico generado por la OMM (notas técnicas, resúmenes de congresos y talleres, cursos de actualización, etc.) y donados periódicamente a todos los Centros de Formación Regional. Esta biblioteca también se nutre de donaciones de centros mundiales de pronóstico (NCEP, ECMWF, entre otros) y de graduados de nuestras disciplinas.

El DCAO cuenta, asimismo, con un banco de datos meteorológicos producto de la interacción con el SMN, que permite su utilización con fines académicos. Otra fuente importante de información climática y meteorológica son los centros de pronóstico internacionales y/o los proyectos internacionales que la disponibilizan libremente o mediante pedidos fundamentados. La información disponible se lista en <http://www.at.fcen.uba.ar/bancodedatos.php>.

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

Las actividades docentes se realizan en aulas pertenecientes al DCAO, que cuentan con recursos tecnológicos adecuados y suficientes para las estrategias de enseñanza requeridas. En casos en que la cantidad de alumnos de los cursos supere la capacidad de las aulas mencionadas, los mismos se llevan a cabo en aulas de la FCEN. En los cursos cuyos trabajos prácticos requieren hacer uso de Laboratorios de informática y superen la capacidad del laboratorio de informática del DCAO, los mismos hacen uso de los laboratorios que posee la FCEN.

En el último período, se han realizado acciones concretas en la mejora de las instalaciones en general y en la sala de servidores computacionales en particular. Se prevé la mejora de las instalaciones del laboratorio de fluidos geofísicos y el necesario mantenimiento de la estación meteorológica, situada en el predio de la FCEN.

El Doctorado posee a su vez recursos específicos para implementar los dispositivos didácticos involucrados en las actividades curriculares (proyectores multimedia, computadoras portátiles disponibles para los docentes y los estudiantes, entre otros). Los docentes a la vez poseen espacios institucionales para su trabajo de planificación didáctica y se cuenta con ámbitos para el trabajo colectivo con el plantel docente a efectos de la programación académica de las actividades. Las aulas poseen la capacidad necesaria y resultan confortables para promover los aprendizajes de los alumnos durante el cursado. Asimismo las instalaciones de la Biblioteca Central constituyen un ámbito de excelencia para el trabajo de los estudiantes ya que tiene espacios específicos para el trabajo colectivo e individual y permite el acceso a los recursos bibliográficos exigidos en las materias, seminarios y talleres.

4. Si existen aspectos que no han sido contemplados por los puntos anteriores de este apartado y que la institución considera oportuno manifestar, incorporarlos a continuación, en un texto que no exceda los 1500 caracteres (con espacios incluidos).

#### **4. Resultados y mecanismos de revisión y supervisión**

Res. 1168/97 1 y 7 completos; PI, puntos 1.10 y 1.12; SA, puntos 1.2, 3.8, 3.9, 4.5, 5, 6 y 7 completos; Fichas de investigación (en caso de que corresponda al tipo de posgrado); Fichas de transferencia (en caso de que corresponda al tipo de posgrado); Fichas de tesis; A2 (SA), A4 (SA); CSV, CSVI y CSVII

#### Graduados

Completar el siguiente cuadro con la información sobre graduados:

La carrera comenzó a tener actividades curriculares a partir del año 1970 y, consecuentemente, ha comenzado tener graduados a partir del año 1973. Los graduados en los últimos años han sido 43: 4 en 2000, 4 en 2001, 4 en 2002, 4 en 2003, 1 en 2004, 4 en 2005, 5 en 2006, 4 en 2007, 8 en 2008 y 5 en 2009.

1. Analizar la tasa de graduación teniendo en cuenta:
  - a. la modalidad elegida para la evaluación final y su adecuación al posgrado presentado;

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

- b. la calidad de los trabajos finales, obras, proyectos o tesis y su relevancia para el desarrollo de la disciplina;

La tasa de graduación se considera óptima. En tal sentido, y en base a la 3ra columna de la tabla incluida en el punto 7.1.1., se observa que al año 2009, ya se habían doctorado 3 de los 4 ingresantes en 2000, 4 de los 5 ingresantes en 2001, 3 de los 3 ingresantes en 2002, 3 de los 4 ingresantes en 2003, 2 de los 3 ingresantes en 2004 y 1 de los 4 ingresantes en 2005 –este último es un caso excepcional, dado que sólo transcurrieron 4 años entre su ingreso y su egreso-. Cabe destacar que esta tabla no indica en cuánto tiempo se graduaron sino si efectivamente se graduaron a la fecha de control (en este caso año 2009), lo cual marca una tasa de graduación del 80%.

a. La modalidad de evaluación final se regula de acuerdo con la normativa establecida por la UBA para sus posgrados y es adecuada al título que se otorga.

Según los requisitos establecidos por la Universidad de Buenos Aires, para obtener el título de Doctor se debe (además de aprobar el plan de Cursos Especiales descripto previamente) realizar investigación científica sobre temas dentro de las Ciencias de la Atmósfera y los Océanos que permita elaborar un trabajo de Tesis. Dicho trabajo tiene que ser una contribución original estrictamente personal realizada bajo la tutela de un Director de Tesis. El Jurado de Tesis es constituido por un número impar de miembros y deberán integrarlo, como mínimo, tres (3) Profesores Universitarios con título máximo y antecedentes de reconocida calidad en el tema de Tesis o en temas afines, este Jurado evaluará el Trabajo de Tesis en un plazo no superior a los dos (2) meses desde su designación y los miembros del Jurado deberán remitir sus dictámenes por escrito en forma individual. El dictamen escrito de cada miembro del Jurado deberá poner de manifiesto su opinión acerca de la calidad del Trabajo de Tesis, teniendo en cuenta la originalidad, la importancia y/o la repercusión de los resultados, la metodología empleada, la claridad y corrección de la presentación. Asimismo se considerará en cada dictamen, si el trabajo de Tesis debe ser: aceptado o devuelto o rechazado. La Subcomisión Departamental de Doctorado que correspondiera tomará conocimiento de los dictámenes. Si la mayoría de los integrantes del Jurado hubiera considerado que el Trabajo de Tesis debe ser aceptado, la Subcomisión acordará con el Jurado la fecha en la cual se efectuará la defensa oral y pública de la Tesis, con no menos de siete (7) días de antelación. La defensa se realizará en presencia de la mayoría de los miembros del Jurado y la será Tesis será calificada según la regulación normativa correspondiente.

Es importante mencionar que en los últimos años se ha exigido la inclusión en el Jurado de al menos 1 miembro externo al DCAO. En el caso de nuestras disciplinas esto requiere, en la mayoría de las ocasiones, la participación de un experto extranjero.

b. La tesis de Doctorado debe significar un avance en el conocimiento de las Ciencias de la Atmósfera y/o de los Océanos. Hasta el momento la producción en términos de calidad de los aportes al área ha sido excelente. En las tesis se evidencia, a partir de la evaluación que realizan los jurados, la existencia de trabajos originales de investigación científica que abordan temas y problemas de investigación de alta relevancia académica y social. Tomando como base las 10 tesis cuyas fichas se adjuntan, se observa que en todos los casos se ha generado al menos una publicación en revistas indizadas, en tanto que la mayoría de las investigaciones han tenido asociadas 3 o más publicaciones indizadas y/o en revistas con referato. Es notoria, también, la participación de los doctorandos en varios congresos de la especialidad y su interacción con otros expertos, evidenciada por su intervención en publicaciones con varios autores. Vale destacar que una de las Tesis corresponde a

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

Oceanografía y se concentra en el Estuario del Río de la Plata. Esta doctoranda es la primera que hizo su carrera de grado y de doctorado en el DCAO.

Todos los tópicos de estas tesis se enfocan en problemas regionales, corroborando la importancia de esta carrera para aportar al conocimiento del sistema climático y atender los problemas específicos del país y de Sudamérica. Los aportes a la comprensión del sistema climático, canalizados a partir de varias tesis doctorales de los últimos años, han dado lugar a una activa participación de los expertos argentinos en el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change), cuyo rol como interfase entre los gobiernos y los científicos en temas relativos al cambio climático es clave a nivel local e internacional.

En varios casos las tesis han sido el punto de partida para desarrollos tecnológicos aplicados al ámbito local y regional. Entre las 10 informadas, por ejemplo, la tesis de Barreira se emplea para generar pronósticos estacionales estadísticos en el Servicio Meteorológico Nacional y la tesis de Ruiz sienta las bases para el desarrollo del pronóstico probabilístico en la región y se emplea para la generación de pronósticos operativos en el Centro de Investigaciones del Mar y la Atmósfera.

Las 10 fichas de tesis que conforman esta evaluación constituyen una muestra representativa de las características de los trabajos de Tesis doctoral en el DCAO.

Cabe mencionar que una proporción mayoritaria de los últimos doctores formados en el DCAO realiza sus tareas fuera del ámbito de esta unidad académica, en organismos o institutos y universidades de diversos puntos del país.

## Actividades de investigación y transferencia

2. Evaluar, en caso de que corresponda al tipo de posgrado, el desarrollo de actividades de investigación y de transferencia en los ámbitos vinculados con la carrera. Tener en cuenta:
  - a. la cantidad de actividades de investigación y si se efectúan en los ámbitos vinculados con este posgrado; la relevancia y la pertinencia temática; la participación en ellas de los docentes y los alumnos (o las posibilidades brindadas para que participen de ellas) y los resultados concretos obtenidos; la vinculación entre los temas de las actividades de investigación, los temas de tesis, proyectos de tesis, trabajo u obra; la fuente de financiamiento y la vigencia de esas actividades.
  - b. la cantidad de actividades de transferencia y si se efectúan en los ámbitos vinculados con este posgrado; su pertinencia temática; su vigencia; la participación de los alumnos en estas actividades y los resultados concretos (por ejemplo, publicaciones o desarrollos tecnológicos); la congruencia entre los objetivos de las actividades mencionadas y la temática del posgrado; la fuente de financiamiento;
  - c. el impacto que estas actividades tienen sobre el proceso de formación.

Los proyectos de investigación desarrollados por los investigadores y profesores del cuerpo académico constituyen insumos sustantivos y pertinentes para el desarrollo de las actividades de enseñanza del Doctorado. Se destacan las siguientes líneas de investigación: Variabilidad y Cambio climático, Estudios sobre la Plataforma Continental del Atlántico Sur y sobre el estuario del Río de la Plata, Modelado numérico del tiempo y del clima, Modelado Oceánico, Sistemas Atmosféricos en la mesoescala, Estudio de sistemas sinópticos, Micrometeorología, Bioclimatología, Aplicaciones del sensoramiento remoto de la atmósfera y los océanos, Modelado y estudio de la contaminación del aire y de la capa límite de la atmósfera, Paleoclima entre otros. La cantidad (más de 60) y diversidad de fichas de investigación pone de manifiesto la perspectiva disciplinar amplia que posee este

# CONEAU

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación

Universitaria

MINISTERIO DE EDUCACION

Doctorado. Cabe destacar que las actividades de investigación reportadas en las fichas corresponden aproximadamente a los últimos 10 años y que los fondos son administrados por los investigadores responsables, en el ámbito en que desarrollan su tarea de investigación. Consecuentemente, el financiamiento garantiza la posibilidad de realizar trabajos de tesis, pero estos fondos no son administrados por el DCAO y sólo se cuenta con una proporción pequeña de los mismos para realizar gastos comunes a la organización y funcionamiento del DCAO y sus carreras de grado y posgrado.

Cada una de estas líneas está a cargo de uno o varios miembros del cuerpo docente, que en su gran mayoría son investigadores activos de la UBA y/o el CONICET, tal como lo demuestran las fichas presentadas. En los diferentes proyectos se incorporan estudiantes del doctorado. Dependiendo del tipo de proyecto, las actividades se efectúan en ámbitos específicos de la Unidad Académica, en combinación con tareas de campo o pasantías en laboratorios extranjeros, lo cual conforma un insumo relevante para las actividades formativas del Doctorado. Más aún, los estudiantes desarrollan sus trabajos de tesis doctorales en el marco de estas actividades de investigación. Estos proyectos se encuentran en todos los casos acreditados y financiados por las programaciones científicas de la UBA o bien por organismos nacionales (CONICET, ANPCyT) y extranjeros de promoción científica y tecnológica. Entre estos últimos pueden destacarse la National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), el Inter-American Institute for Global Change Research (IAI) y la Comunidad Económica Europea.

Los temas de las actividades de investigación y los de las tesis de doctorado muestran una estrecha vinculación en todos los casos. Los resultados concretos obtenidos de estas actividades de investigación tienen un alto impacto académico evidenciado por las publicaciones científicas en revistas indizadas de la especialidad –y con alto índice de impacto- tales como, *Journal of Geophysical Research*, *Geophysical Research Letters*, *Tellus*, *Journal of Climate*, *Climate Dynamics*, *Monthly Weather Review*, *Boundary Layer Meteorology*, *Journal of Hydrometeorology*, *Theoretical and Applied Climatology*, *Climatic Change*, *International Journal of Environment and Pollution*, *Continental Shelf Research*, *Journal of Physical Oceanography*, *Agricultural and Forest Meteorology*, *Meteorological Applications*, *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, *Hydrological Sciences Journal*, entre otras.

En muchos casos, al tratarse de investigaciones aplicadas, los resultados de las mismas son incorporados como insumos o base para tareas operativas en organismos científico-tecnológicos como el SMN, el SHN, la CONAE, el INTA, el INA, entre otros.

Las actividades de investigación se encuentran, debido a su naturaleza y al ámbito en que se insertan, en permanente vigencia. En el desarrollo intrínseco de las actividades investigación, de búsqueda de respuesta a diversos interrogantes, por un lado, se encuentran estas respuestas pero a la vez surgen más hipótesis a confirmar o rechazar. Esto se combina con convocatorias periódicas a elevar proyectos de investigación y, en forma coordinada, llamados a postulación de becas de investigación ligados a estos proyectos. Los proyectos de investigación, además de ofrecer un marco general para las tesis, proveen el financiamiento necesario para las actividades específicas y para la participación de doctorandos en congresos de la especialidad y/o cursos de especialización que se dictan en el extranjero.

b. Las actividades de transferencia desarrolladas por algunos miembros del cuerpo académico evidencian pertinencia temática con los propósitos formativos del Doctorado. Se destacan, entre otras, las actividades realizadas en el marco del convenio con la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable de la Nación referidas al Programa de Vigilancia del Río Uruguay, así como la participación como autores de la Segunda Comunicación Nacional sobre Cambio Climático para la Convención Marco de Naciones Unidas sobre Cambio Climático en varias sub-componentes: generación de escenarios climáticos en alta resolución, vulnerabilidad de la Pampa Bonaerense, y de

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

la Patagonia, entre otras. La importante participación de nuestros expertos en los reportes del IPCC es una transferencia clave en el proceso de proveer al mundo un análisis científico claro acerca del estado actual del conocimiento en cuanto al cambio climático y su impacto potencial sobre el ambiente y las actividades socio-económicas. Estos reportes son empleados por los Gobiernos para adoptar políticas de crecimiento sustentable.

Otro conjunto de actividades de transferencia se concentra en el asesoramiento respecto a los impactos del tiempo y el clima en diversas regiones y/o desarrollos tecnológicos orientados a pronósticos específicos, imprescindibles para contribuir al uso eficaz de la información meteorológica en procesos productivos. Finalmente se reconocen actividades de transferencia vinculadas con la divulgación científica, lo cual genera una importante retroalimentación entre la carrera, los doctorandos y la sociedad.

La cantidad de este tipo de actividades es suficiente y los temas abordados en ellas resultan congruentes con los contenidos curriculares del posgrado. En todos los casos se desarrollan en ámbitos específicos de la Unidad Académica y conforman instancias en los que pueden participar los estudiantes del doctorado, en la medida en que ello sea pertinente a sus objetivos de aprendizaje de acuerdo con sus Planes de Cursos Especiales. El financiamiento de estas actividades está a cargo de organismos públicos o empresas, según corresponda, tal como lo indican las fichas respectivas.

c. El impacto de las actividades de investigación y transferencia sobre el proceso de formación de los estudiantes del doctorado es alto. En el caso de las primeras, tal como se indicó previamente, los estudiantes desarrollan sus trabajos de tesis de doctorado en el marco de los proyectos de investigación que ejecutan los profesores del cuerpo académico. En el caso de las actividades de transferencia, su impacto con el proceso formativo también resulta relevante ya que permiten a los estudiantes su participación en los procesos de aplicación de los resultados de las investigaciones en diferentes ámbitos.

## Mecanismos de revisión y supervisión

3. Evaluar la efectividad de los mecanismos de seguimiento por parte de la unidad académica y la carrera, teniendo en cuenta:
  - a. las metodologías de supervisión y evaluación de desempeño docente, los mecanismos de orientación de los alumnos, las estrategias de supervisión del proceso de formación, los mecanismos de seguimiento de graduados;
  - b. los mecanismos de selección de docentes, tutores o directores de tesis y su formación;

Los mecanismos de seguimiento del posgrado instrumentados por la Unidad Académica son efectivos.

a. Se evalúa periódicamente el desarrollo de las actividades docentes a través de diversas instancias. En la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA el sistema de concursos periódicos y abiertos (cada 7 años en el caso de profesores y 3 en el caso de auxiliares) para el ingreso y promoción en la docencia constituye un mecanismo de seguimiento docente muy importante.

Por otra parte, al final de los cursos se aplican encuestas de opinión sobre las actividades curriculares, por parte de los doctorandos. Con estas encuestas se evalúa la organización de los contenidos, la pertinencia de la bibliografía y de las actividades prácticas involucradas. Asimismo se indaga sobre las percepciones que tienen los estudiantes sobre las estrategias de enseñanza desarrolladas por los docentes. Los resultados de las encuestas constituyen insumos para los docentes de los cursos y para la Subcomisión de Doctorado que las toma en cuenta en las instancias de planificación de la oferta de

# CONEAU

*Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación*

*Universitaria*

MINISTERIO DE EDUCACION

cursos así como también en el trabajo que realiza con el cuerpo académico (y que involucra otras dimensiones como la actualización temática y bibliográfica y el seguimiento del rendimiento académico de los doctorandos). Para ser designados como profesores de alguna materia del doctorado, el profesor debe presentar ante la Subcomisión de Doctorado una propuesta pedagógica que demuestre pertinencia y actualización en la selección y secuenciación de los contenidos así como en la bibliografía de referencia, explicitando los objetivos, la modalidad de la evaluación y la duración del curso. La asignación del puntaje a las materias del Doctorado se basa en esos elementos y está pautada por la reglamentación que se adjunta a esta presentación.

Los alumnos son orientados por un tutor o consejero de estudios y también por su Director de Tesis. Antes del veintiocho (28) de febrero de cada año, el Doctorando debe presentar un Informe Anual detallado de las actividades realizadas durante el año anterior en conexión con su Trabajo de Tesis, el contenido de dicho informe está taxativamente establecido por el Reglamento de Doctorado.

Los Informes Anuales son evaluados por la Subcomisión de Doctorado. El alumno, además, es supervisado por los organismos que financian sus becas doctorales (CONICET, UBA, ANPCyT entre otros) mediante informes periódicos.

En relación con el seguimiento de graduados, si bien no se ha conformado aún el Observatorio de Graduados que constituye un proyecto a implementar en el mediano plazo, desde la Subcomisión de Doctorado y desde el DCAO, se realiza un seguimiento de los graduados a través de consultas personalizadas y se los convoca para su participación en eventos académicos, charlas de actualización, así como también a formar parte de nuevos proyectos de investigación conjuntos. Son invitados con periodicidad a exponer su trabajo en el ciclo de Coloquios del DCAO-CIMA. La fuerte interacción del DCAO con los organismos de ciencia y técnica vinculados con su quehacer, facilita el acercamiento y la comunicación con los doctores graduados. La mayoría de ellos se ha insertado en el sistema científico (CONICET-RPIDFA) y realiza sus tareas en el SMN, en el SHN o en Institutos de Investigación y Universidades, en muchos casos a cargo de tareas de máxima responsabilidad (dirección, gerencias u otros).

b. Todos los docentes del doctorado son elegidos mediante concursos periódicos y abiertos (cada 7 años en el caso de profesores y cada 3 en el caso de auxiliares docentes). Una proporción importante de los jurados que actúa en dichos concursos proviene de otras instituciones. En el punto 3 de este formulario se ha profundizado sobre la formación de este cuerpo docente.

El Director de Tesis debe ser un investigador con una sólida formación en la especialidad elegida, con título académico máximo o formación equivalente, y acreditar idoneidad en su función a través de publicaciones en revistas con arbitraje. Si hubiera dirigido trabajos de Tesis con anterioridad, se tendrán en cuenta especialmente las publicaciones que de ella se derivaron. A la presentación, que será avalada por el Director de Tesis propuesto, deberá adjuntarse curriculum vitae del mismo, si no es docente de la Facultad.

El Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales designa al Director de Tesis en función de la evaluación realizada por la Comisión de Doctorado por la base del informe que eleva la Subcomisión respectiva.

El Director de Tesis podrá proponer por sí o por solicitud de la Subcomisión de Doctorado, y con el consentimiento del Doctorando, la designación de un Director de Tesis adicional el que deberá satisfacer los mismos requisitos del Director.

# CONEAU

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación

Universitaria

MINISTERIO DE EDUCACION

4. Evaluar los cambios operados en la carrera a partir de las falencias detectadas por sus mecanismos de revisión y supervisión. En caso de haberse presentado a un proceso de acreditación anterior, analizar las modificaciones efectuadas a partir de las observaciones y recomendaciones que formulara la resolución de la CONEAU. Considerar en este punto las fortalezas y debilidades que señalara la mencionada resolución, las recomendaciones que formulaba, las acciones puestas en marcha por la institución para mejorar la calidad del proceso de formación, las mejoras concretadas, los resultados obtenidos y el grado de cumplimiento de los objetivos planteados.

A través de diferentes procesos de autodiagnóstico, no se han detectado falencias que hayan dado lugar a cambios curriculares u organizativos del posgrado, propiamente dichos. Sin embargo, se han considerado las recomendaciones efectuadas en la Resolución CONEAU 212/99 en relación con los tiempos de graduación exigidos, el incremento de las actividades de asistencia técnica y transferencia vinculadas con el posgrado y el aumento significativo de equipamiento de medición de variables meteorológicas para que los doctorandos realicen sus prácticas en el marco de su proceso de formación.

Fue así que se han instrumentado diferentes líneas de acción tal como lo indican los resultados de graduación evidenciados en el punto 4 de esta Guía y la descripción realizada, también en dicho punto 4, sobre las actividades de investigación y transferencia.

Vale destacar en este apartado que en consonancia con el avance científico en las subdisciplinas de las ciencias de la atmósfera y los océanos como elementos clave del sistema climático, este Doctorado ha atendido a la necesidad de combinarlas, lo cual se ha reflejado en el cambio de la denominación del título de Doctor en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos.

La incorporación de la especialidad en Ciencias de los Océanos requirió una adaptación y reordenamiento de recursos docentes, con el fin de poder brindar una oferta académica a este nuevo grupo de doctores. Si bien los primeros dos doctores en esta especialidad cursaron una parte de las materias doctorales fuera del DCAO, en los últimos años se han creado materias de la especialidad (3 específicas y 9 que pueden ser cursadas por ambas orientaciones) lo cual fue posible gracias a un incremento de docentes estables con cargos de Profesor regular

5. Si existen aspectos que no han sido contemplados por los puntos anteriores de este apartado y que la institución considera oportuno manifestar, incorporarlos a continuación, en un texto que no exceda los 1500 caracteres (con espacios incluidos).

## 5. Análisis global de la situación actual de la carrera

Res. 1168/97, punto B.3

A partir del análisis elaborado, completar el punto 9 del formulario de Solicitud de Acreditación de Posgrado. En el mencionado punto podrá volcarse:

# CONEAU

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación

Universitaria

MINISTERIO DE EDUCACION

1. una síntesis de los distintos aspectos del proceso de formación considerados en esta autoevaluación, en la que se expongan las debilidades y fortalezas de la carrera y se realice un balance de su incidencia en la calidad de la propuesta; y
2. las medidas (en caso de que se hayan previsto) destinadas a subsanar debilidades o mejorar las condiciones de formación, indicando la información requerida (los objetivos y metas a lograr, las acciones planificadas, los recursos disponibles y los plazos de ejecución). Las medidas de mejoramiento pueden contemplar, tal como se especifica en el formulario de la Solicitud de Acreditación, los aspectos institucionales generales, la gestión de la carrera, la estructura curricular, el cuerpo académico, los alumnos, las condiciones de infraestructura, equipamiento y biblioteca.

1. El desarrollo de este Doctorado ha evidenciado numerosos *aspectos positivos*, tales como: 1) la formación y la investigación para el conocimiento científico de la atmósfera y los océanos; 2) la enseñanza se organiza en función de las necesidades formativas de los doctorandos; 3) la planificación académica de cursos acordes con los proyectos de tesis; 4) las tesis doctorales producidas en el marco de los proyectos de investigación y transferencia desarrollados en la unidad académica; 5) la graduación de los primeros doctores en oceanografía del país en los últimos 10 años. El *aspecto negativo* más destacable está dado por falta de presupuesto suficiente para mejorar el laboratorio de computación y financiar campañas de observación. Entre las *limitaciones* pueden mencionarse algunas institucionales como la falta de mayores recursos para organizar programas de capacitación a distancia, que redundarían en un alcance más efectivo de la carrera a graduados de disciplinas afines así como también la limitada oferta de materias en la especialidad de oceanografía. Entre los *logros* se encuentran: 1) conformación de un cuerpo de profesores altamente calificado con reconocimiento y distinciones internacionales; 2) participación de los alumnos en actividades de campo y en proyectos de investigación regionales e internacionales y en proyectos de transferencia; 3) cotutelas con expertos extranjeros; 4) aumento de la cantidad de egresados; 5) las publicaciones que resultan de las tesis doctorales; 6) aumento de la oferta de materias; 7) la inclusión de expertos extranjeros en el jurado.

2. Entre las medidas a tomar para mejorar las condiciones de formación de los estudiantes, se encuentran:

1. Programa de seguimiento de graduados en consonancia con las funciones de la Secretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. *Metas*: implementar un programa de supervisión de la inserción académica y profesional de los egresados; utilizar como insumo parcial para el desarrollo curricular las cuestiones problemáticas y temáticas que se identifican a través de las demandas formativas que eventualmente hagan los graduados.

*Acciones planificadas*: 1) Confeccionar un instrumento de recolección sistemática de información sobre la inserción profesional y académica de los egresados; 2) Realizar un testeo de dicho instrumento en algunos casos para su ulterior diseño definitivo; 3) Articular las acciones con la Subsecretaría de Posgrado de la Facultad

*Recursos físicos*: Los disponibles en el ámbito de la Subsecretaría de Posgrado de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales / *Financieros*: Los disponibles de acuerdo con el presupuesto de UBA

*Recursos humanos*: 1) Afectar a pasantes, en el marco del Programa de Pasantías de la Facultad, para la aplicación del instrumento; 2) Personal de la Subsecretaría de Posgrado de la Facultad

*Fechas de ejecución*: 30/04/2012 y continua

# CONEAU

Comisión Nacional de Evaluación y Acreditación

Universitaria

MINISTERIO DE EDUCACION

2. Fortalecer la interacción del doctorando con expertos en su área. *Metas:* Organizar una red de intercambio académico entre doctorando y expertos externos a la unidad académica que permita acompañar el desarrollo del trabajo de tesis  
*Acciones planificadas:* Identificación de expertos y organización de coloquios anuales sobre la base de los proyectos de tesis  
No son necesarios recursos físicos en este caso  
*Recursos humanos:* los disponibles  
*Recursos financieros:* Los disponibles en el marco del presupuesto general de la UBA  
*Fechas:* 01/08/2011 – y continua
3. Organizar un programa de educación a distancia. *Metas:* Extender la cobertura y el alcance del Doctorado en Ciencias de la Atmósfera y los Océanos a todo el país y a la región de influencia. *Acciones planificadas:* Diseñar un campus virtual para el desarrollo de las actividades curriculares. *Recursos físicos:* Los disponibles en el ámbito institucional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA más los complementos necesarios. *Recursos financieros:* Del presupuesto general de la UBA y de financiamiento adicional obtenido a través de instancias competitivas desde el DCAO. *Recursos humanos:* Los disponibles en el DCAO específicamente capacitados para la utilización de las tecnologías educativas involucradas  
*Fechas:* 30/03/2013 – 31/03/2015
4. Reforzar la infraestructura del Laboratorio de Computación. *Metas:* Mejorar el equipamiento computacional actualmente disponible con el fin de contar con recursos acordes a las necesidades de la investigación en las disciplinas. *Acciones planificadas:* Adquisición de servidores y puestos de trabajo individuales. *Recursos físicos:* El ámbito físico existe, cabría mejorar su infraestructura. *Recursos financieros:* Del presupuesto general y extraordinario de la UBA y de financiamiento adicional obtenido a través de instancias competitivas desde el DCAO. *Recursos humanos:* Los disponibles en el DCAO complementado un responsable en la gestión técnica  
*Fechas:* 30/05/2012 – 28/12/2012
5. Incrementar el número de experiencias de campo. *Metas:* Aumentar y diversificar la cantidad de instrumental para su uso en campañas de medición. Entrenar a los doctorandos en la operación e interpretación de las mediciones. *Acciones planificadas:* la compra de equipamiento para la medición de variables atmosféricas y oceánicas, la organización de campañas de entrenamiento que optimicen el uso de estos recursos. *Recursos físicos:* Los disponibles en el ámbito institucional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. *Recursos financieros:* Del presupuesto general y extraordinario de la UBA y de financiamiento adicional obtenido a través de instancias competitivas desde el DCAO. *Recursos humanos:* Los existentes en el ámbito del DCAO complementados con la participación de expertos externos.  
*Fechas:* 01/03/2013 – y continua
6. Incrementar el número de materias en el área de oceanografía. *Metas:* aumentar la retención de graduados en la especialidad; fortalecer la formación en esta subdisciplina. *Acciones planificadas:* invitar docentes especialistas para el dictado de cursos y para la co-dirección de Tesis de Doctorado. *Recursos físicos:* Los disponibles en el ámbito institucional de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA. *Recursos financieros:* Del presupuesto general del DCAO. *Recursos humanos:* Los existentes en el ámbito del DCAO complementados con la participación de expertos externos.  
*Fechas:* 01/03/2012 – y continua