



San Carlos de Bariloche, 28 de junio de 2021

**VISTO:**

La Ordenanza 38/2003 por medio de la cual se aprobó el REGLAMENTO DE LA CARRERA DE MAESTRÍA EN FÍSICA MÉDICA y se aprobaron los programas de las materias del Plan de Estudios ofertadas oportunamente.

La propuesta de la Vicedirección del Instituto Balseiro, área Ciencias, de un nuevo reglamento para la citada carrera.

La Ordenanza C.A./IB N° 04/2021 en la cual se aprobó un nuevo Plan de Estudios de la carrera y se solicitó al Consejo Superior la derogación progresiva de la normativa vigente hasta la fecha.

**CONSIDERANDO:**

Que es necesario actualizar el Reglamento de la Maestría en Física Médica para atender nuevas situaciones y necesidades surgidas durante la evolución de dicha carrera.

Que es necesario, asimismo, tener en cuenta las recomendaciones de la CONEAU en la evaluación de la carrera Maestría en Física Médica en la Resolución N° 205/2014-CONEAU.

Que para atender dichas recomendaciones, la actualización del mencionado Reglamento se realiza en el marco de la presentación a la 6ta Convocatoria de CONEAU de acreditación de posgrados en funcionamiento en el área de Ciencias Básicas (Resolución N° 416/2020-CONEAU).

Que la presente propuesta fue elaborada en conjunto por la Vicedirección del área Ciencias y el Comité Académico de la Maestría en Física Médica.

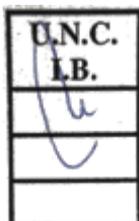
Que el Consejo Académico revisó y discutió los cambios que se plasman en el reglamento propuesto, concluyendo que los cambios representan una mejora de la calidad académica de la carrera de posgrado.

Por ello, atento a lo expuesto y en ejercicio de sus atribuciones:

**EL CONSEJO ACADÉMICO DEL INSTITUTO BALSEIRO ORDENA:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar el REGLAMENTO DE LA CARRERA DE MAESTRÍA EN FÍSICA MÉDICA, que se adjunta a la presente resolución como Anexo I.

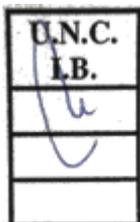
**ARTÍCULO 2°:** En consonancia con lo establecido por la Resolución 323/2020-RE, la presente ordenanza que se emite en formato digital, **será reproducida con el mismo número y firmada oportunamente por las autoridades en soporte papel** cuando concluya la situación de emergencia y puedan reiniciarse con normalidad las actividades presenciales en el Instituto Balseiro.

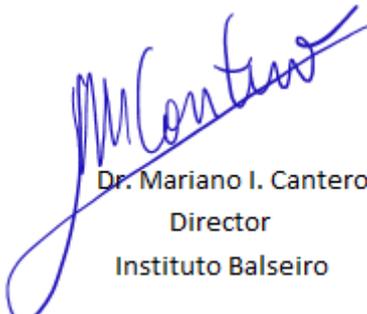




**ARTÍCULO 3°:** Comuníquese e insértese en el libro de Ordenanzas del Consejo Académico.

**ORDENANZA C.A./I.B. Nº 05/21**



  
Dr. Mariano I. Cantero  
Director  
Instituto Balseiro

## ANEXO I

### REGLAMENTO PARA LA CARRERA DE MAESTRÍA EN FÍSICA MÉDICA

#### 1. Preliminares

El presente reglamento establece las normas de funcionamiento de la Carrera de Maestría en Física Médica del Instituto Balseiro (IB), de acuerdo con la Ordenanza 49/2003 del Consejo Superior de la Universidad Nacional de Cuyo (CS), que determina las pautas generales por las que se rigen las actividades de posgrado en esta universidad. En adelante, al hacer referencia a la Ordenanza del CS, se entenderá que la referencia comprende a la citada Ordenanza 49/2003 o a la norma que eventualmente la reemplace en el futuro.

#### 1.1 Marco Institucional

La Maestría en Física Médica es un emprendimiento conjunto del Instituto Balseiro (IB) y la Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN) auspiciado por la Comisión Nacional de Energía Atómica (CNEA) y la Universidad Nacional de Cuyo (UNCuyo). La formación de los estudiantes es impartida de manera conjunta por estas instituciones.

#### 1.2 Objetivos

La Maestría en Física Médica del Instituto Balseiro tiene por objetivos globales:

- a) brindar una sólida formación en temas de biología, física y medicina para el trabajo interdisciplinario;
- b) capacitar profesionales para el trabajo en el medio clínico y el medio académico;
- c) generar capacidad de trabajo independiente y hábito de perfeccionamiento continuo;
- d) portar preparación para el trabajo grupal, y versatilidad para la innovación.

#### 1.3. Título

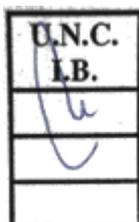
El estudiante que en los plazos previstos aprueba todas las materias de su plan de formación y defiende exitosamente su tesis de maestría, recibe el título de *Magíster en Física Médica* de la Universidad Nacional de Cuyo.

#### 1.4. Modalidad

La Maestría en Física Médica es una carrera de tipo académica y modalidad presencial con un plan de estudios estructurado.

#### 1.5. Organización de la carrera

El funcionamiento de la carrera depende de la Vicedirección del área Ciencias y es supervisado por el Comité Académico de la Maestría en Física Médica, asesor del Consejo Académico del Instituto Balseiro. El Comité Académico debe promover las condiciones para la instrumentación del Plan de Estudio de la Maestría en Física



Médica tal que sus objetivos se cumplan en un ámbito de excelencia académica dentro de los recursos disponibles.

## **1.6. Duración**

La Maestría en Física Médica tiene una duración máxima de 18 meses. En ese período cada estudiante debe completar su plan de formación, consistente en el cursado de un conjunto de materias especificadas en el Plan de Estudios, y en la realización del trabajo de tesis de maestría bajo la dirección de un investigador formado.

## **2. Autoridades y organización**

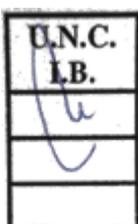
### **2.1. Comité Académico**

El funcionamiento de la carrera de Maestría en Física Médica está supervisado por un Comité Académico, asesor del Consejo Académico del Instituto Balseiro. Los miembros del Comité Académico son designados por el Consejo Académico y deberán ser docentes del Instituto Balseiro, o investigadores o profesionales activos en la Física Médica, y poseer un grado equivalente o superior al de Magister. El Consejo Académico del Instituto Balseiro designa al Coordinador del Comité Académico, quien actúa como responsable académico de la carrera y propone al Consejo Académico la nómina de integrantes del Comité Académico. Al menos uno de los miembros del Comité será un docente con lugar de trabajo en FUESMEN, quien actuará como Coordinador Adjunto en representación de dicha Fundación.

### **2.2 Funciones del Comité Académico**

El Comité Académico tiene injerencia en los aspectos académicos de la organización y funcionamiento de la Maestría en Física Médica. Las disposiciones referentes a aspectos tales como la obtención y distribución de recursos, el otorgamiento de becas, y la fijación de cupos, son definidas y aprobadas por el Consejo Académico del Instituto Balseiro. Son funciones específicas del Comité Académico:

- a) supervisar la organización curricular de la carrera;
- b) proponer al Consejo Académico del Instituto Balseiro la conformación del plantel docente;
- c) organizar la evaluación de las propuestas de tesis;
- d) supervisar el cumplimiento de las condiciones de admisión y organizar la evaluación de los aspirantes a ingresar a la carrera ;
- e) proponer al Consejo Académico del Instituto Balseiro la nómina de ingresantes ;
- f) organizar el seguimiento del desempeño académico de los estudiantes, evaluar su progreso en los cursos y en el trabajo de tesis, y proponer las medidas a adoptar en caso de ser necesario;
- g) asesorar al Consejo Académico del Instituto Balseiro en la designación del Jurado encargado de evaluar el trabajo de tesis y su defensa, así como en todo aspecto de la evaluación de la tesis de maestría de cada estudiante;
- h) promover la evaluación interna y externa de la carrera.



### 3. Admisión a la carrera

#### 3.1. Llamado a inscripción

El llamado a inscripción de aspirantes a ingresar a la carrera de Maestría en Física Médica del Instituto Balseiro se realiza en forma anual, en fecha determinada por el Consejo Académico del Instituto Balseiro.

#### 3.2. Inscripción y requisitos de admisión

La inscripción de cada aspirante debe constar de la documentación requerida por el Instituto Balseiro. Son requisitos de admisión:

- a) poseer un título de grado de una carrera universitaria afín de no menos de cuatro años de duración;
- b) aprobar el proceso de admisión realizado por el Comité Académico o por un jurado designado a tal fin.

Con el fin de determinar la factibilidad de concretar exitosamente el plan de estudios de la Maestría en Física Médica, cada aspirante será sometido a un proceso de admisión que consiste en:

- (a) una evaluación académica del aspirante, en la que se valorará una sólida formación en Física;
- (b) un análisis de los antecedentes curriculares del aspirante.

El jurado evaluador, para los casos en que así lo entienda, puede sugerir al aspirante la realización de cursos de nivelación previo al inicio del plan de estudios.

Como resultado de la evaluación, el Comité Académico eleva al Consejo Académico del Instituto Balseiro el listado de aspirantes que se recomiendan como ingresantes.

En caso de estudiantes extranjeros su admisión no significa reválida de título de grado ni lo habilita para ejercer la profesión en la República Argentina.

### 4. Régimen de estudios, evaluación y seguimiento

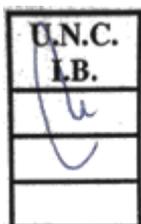
#### 4.1. Organización del plan de estudio

El Plan de Estudio se organiza en tres semestres sucesivos correspondiendo, respectivamente, al Ciclo Inicial, Ciclo Superior, y Tesis de Maestría.

**Ciclo Inicial.** Se desarrolla en el Instituto Balseiro y corresponde al cursado de asignaturas que impartirán una formación básica y multidisciplinaria en temas de Física, Biología y Medicina y en herramientas computacionales. La carga horaria del mismo podrá ajustarse a cada estudiante según su formación previa de grado, siendo la carga horaria máxima del Ciclo Inicial de 480 horas.

**Ciclo Superior.** Se desarrolla en la Fundación Escuela de Medicina Nuclear (FUESMEN), donde se imparten las asignaturas relacionadas con la formación en temas y tareas específicas de la Física Médica así como la introducción al trabajo en el ámbito clínico. La carga horaria mínima del Ciclo Superior será de 566 horas.

**Tesis de Maestría.** Luego de aprobado el Ciclo Superior, el estudiante hará un trabajo de investigación o desarrollo como trabajo de tesis de maestría, bajo la supervisión de



un director de tesis. El trabajo se desarrolla en la Institución donde se desempeña dicho director. La Tesis de Maestría tendrá una carga horaria mínima de 600 horas.

#### **4.2 Cursado y evaluación de materias**

Cada estudiante debe cursar las asignaturas correspondientes al Plan de Estudios en un plazo máximo de tres semestres a partir de su ingreso en la Maestría en Física Médica. El Consejo Académico del Instituto Balseiro, asesorado por el Comité Académico, puede contemplar excepciones a ese lapso máximo, motivadas por razones particulares debidamente justificadas.

Cada asignatura debe ser evaluada mediante un examen final que se llevará a cabo antes de la finalización del semestre en que fue dictada, de acuerdo con el calendario académico aprobado por el Consejo Académico del Instituto Balseiro. A criterio de la cátedra de cada materia, pueden realizarse evaluaciones parciales durante el período lectivo.

#### **4.3 Permanencia en la carrera**

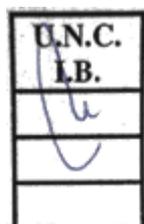
En caso de reprobación del examen final de una materia, el estudiante debe rendir un examen complementario, inmediatamente antes del inicio del semestre siguiente. En el caso de materias cursadas en el Ciclo Superior, el examen complementario debe rendirse antes de la defensa oral de la tesis de maestría. El examen complementario deberá tener características análogas a las de un examen final.

La aprobación del examen final o, en su defecto, del examen complementario de cada materia es condición necesaria para la permanencia en la carrera. El estudiante que reprueba los exámenes final y complementario de cualquiera de las materias pierde su condición de alumno de la carrera de Maestría en Física Médica. En casos debidamente justificados, el Consejo Académico del Instituto Balseiro, asesorado por el Comité Académico, puede restituir la condición de alumno de la carrera.

#### **4.4 Equivalencias**

Los estudiantes pueden solicitar la acreditación de asignaturas por equivalencia. En todos los casos, los estudiantes deben presentar al Comité Académico documentación fehaciente que acredite que hayan cursado y aprobado con anterioridad asignaturas que cuenten con objetivos, contenidos, bibliografía y carga horaria similares a las que pretenden acreditar.

Respecto del Ciclo Inicial, los estudiantes podrán solicitar equivalencias por acreditación de cursos universitarios que hayan realizado previamente, siendo requisito que los mismos hayan sido dictados por docentes con título equivalente a Magister o superior. Por otra parte, los requerimientos formativos de cada estudiante se podrán ajustar teniendo en cuenta su formación previa de grado y el carácter multidisciplinario de la carrera. En función de ello, el Comité Académico, en el trámite de admisión del estudiante, podrá proponer al Consejo Académico del Instituto Balseiro la eximición del estudiante del cursado de algunas asignaturas del Ciclo Inicial, el cursado parcial de las mismas, o el cursado alternativo de asignaturas complementarias al Plan de Estudios.



Respecto del Ciclo Superior, los estudiantes podrán solicitar la acreditación de asignaturas por equivalencia, en virtud de la cual se los exime de cursar la asignatura correspondiente, o cursarlas de manera parcial. Para ello los alumnos deben presentar documentación fehaciente que acredite que hayan cursado y aprobado con anterioridad asignaturas en Carreras Universitarias de Posgrado que cuenten con objetivos, contenidos, bibliografía y carga horaria similares a las que pretenden acreditar. Para ello los interesados deben solicitarlo expresamente al Comité Académico, aportando todos los elementos que permitan juzgar los contenidos y calidad de la actividad desarrollada. En el Ciclo Superior se podrá acreditar por equivalencia no más de una asignatura.

En todos los casos, el Comité Académico evaluará la documentación presentada por los estudiantes, teniendo en cuenta además, las recomendaciones de los profesores a cargo de las asignaturas en cuestión, el Plan de Estudios de la carrera, y cualquier otro elemento de juicio que crea pertinente. Como resultado de esta evaluación el Comité elevará una recomendación al Consejo Académico del Instituto Balseiro respecto de la aprobación de dicha equivalencia.

## **4.5 Tesis de maestría**

### **4.5.1. Generalidades**

La tesis de maestría consiste en un trabajo de investigación o desarrollo original en un área de la física médica. Se realiza bajo la supervisión de un director y eventualmente podrá incluir un codirector. La inclusión de un codirector debe estar debidamente justificada en la propuesta presentada por el investigador.

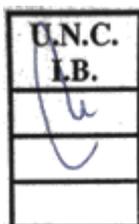
### **4.5.2 Presentación de Propuestas de Tesis**

Anualmente, en fecha a determinar por el Comité Académico se invita a investigadores y profesionales del Instituto Balseiro, del Centro Atómico Bariloche, de la Fundación Escuela de Medicina Nuclear, de la Comisión Nacional de Energía Atómica, de la Universidad Nacional de Cuyo y de otras instituciones asociadas a la Maestría en Física Médica, a presentar propuestas de tesis a realizar bajo su dirección. La propuesta deberá constar de:

- a) los lineamientos básicos de un trabajo de investigación o desarrollo a realizar bajo su dirección, con una breve descripción de antecedentes, objetivos y metodología;
- b) el curriculum vitae del director y/o del codirector en caso de que no sea docente del Instituto Balseiro.
- c) la conformidad de la autoridad responsable del lugar de trabajo donde se realizará el trabajo de tesis, asegurando que se cuentan con los medios necesarios para la realización de la misma y las condiciones de seguridad e higiene requeridas.

El trabajo de tesis de maestría se deberá llevar a cabo en el lugar de trabajo del director y/o del eventual codirector.

El director y el codirector de la tesis de maestría deberán tener título de posgrado equivalente o superior al de Magister o méritos suficientes determinados por su actividad y experiencia profesional en el área. Sus funciones son organizar, asesorar y supervisar la realización del trabajo de tesis, e informar al Comité Académico sobre su desarrollo cuando éste lo requiera. El director deberá asegurar la provisión de los medios para la concreción de la tesis.



#### 4.5.3. Aprobación y Selección de las Propuestas de Tesis

Las propuestas de tesis presentadas son evaluadas por el Comité Académico que determina la pertinencia de cada propuesta en función de los requisitos formales y de calidad de la carrera. Como resultado de esta evaluación el Comité Académico eleva para su aprobación al Consejo Académico del Instituto Balseiro el conjunto recomendado de propuestas. Los estudiantes que hayan aprobado el Ciclo Superior seleccionarán su tema de tesis entre aquellos que resulten aprobados por el Consejo Académico al final de este proceso.

#### 4.5.4 Evaluación de la Tesis de Maestría

La Tesis de Maestría deberá ser presentada por el estudiante en un plazo máximo de seis meses posteriores a la aprobación de la última asignatura del Ciclo Superior del Plan de Estudios. En casos excepcionales el Comité Académico podrá recomendar al Consejo Académico una prórroga de dicho plazo. De lo contrario, el estudiante pierde su condición de alumno de la carrera.

El proceso de evaluación de la tesis de maestría consiste en una presentación escrita del trabajo de tesis realizado y la defensa oral del mismo.

Respecto de la presentación escrita del trabajo de Tesis, el estudiante deberá entregar la versión final al Comité Académico. El Comité Académico distribuirá el documento entre los miembros que haya designado para conformar el jurado evaluador. Una vez recibidos los dictámenes favorables de cada uno de los jurados respecto de la versión escrita, el Comité Académico acordará con los miembros del jurado evaluador y con el estudiante una fecha para llevar a cabo la defensa oral y pública de la Tesis.

Concluida la defensa oral de la Tesis, el Jurado, sin la presencia del director y eventual codirector, en sesión secreta, procede a extender un acta que suscriben todos los miembros, donde describen su evaluación del trabajo escrito y la defensa oral. La calificación resultante se ajustará a la siguiente gradación: "No Aprobado", "Bueno", "Muy Bueno", "Distinguido", "Sobresaliente". En casos excepcionales el jurado podrá solicitar al Consejo Académico por nota debidamente fundada la calificación de "Sobresaliente con Mención de Honor".

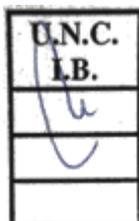
La aprobación de la tesis es requisito necesario para la obtención del título de Magíster en Física Médica.

Si la presentación escrita del trabajo de Tesis no es aprobada por la mayoría de los miembros del jurado, el estudiante tiene la posibilidad de volver a elaborarlo y presentarlo en un plazo no mayor a tres meses. El trabajo corregido debe ser examinado por el mismo jurado, quien emitirá un nuevo dictamen. En caso de que esta segunda instancia también sea desaprobada, el estudiante pierde su condición de alumno de la carrera.

Si la defensa oral de la tesis no es aprobada por la mayoría del jurado, el estudiante puede solicitar al Vicedirector del Área Ciencias del Instituto Balseiro, por una única vez, una nueva fecha para reiterar la defensa, dentro del plazo del siguiente semestre. El tribunal de esta nueva presentación será el mismo que fue nombrado para la primera presentación.

#### 4.5.5 Jurado evaluador de la Tesis de Maestría

Cada tesis de maestría es evaluada por un jurado formado por tres integrantes. Los integrantes son designados por el Consejo Académico del Instituto Balseiro con el



asesoramiento del Comité Académico. El Director, y el eventual Co-Director no integrarán el Tribunal, aunque podrán participar de sus deliberaciones, con voz pero sin voto, a su propio requerimiento o por invitación del Tribunal. El Director, y el eventual Co-Director no pueden participar en el acto de confección del acta donde el jurado expresa su dictamen.

Los miembros del jurado evaluador deben ser investigadores o profesionales activos en áreas afines a la Física Médica y poseer un grado equivalente o superior al de Magíster. Al menos uno de los integrantes del tribunal debe ser un miembro externo al plantel docente de la Universidad Nacional de Cuyo. Los integrantes del tribunal deben recibir una copia de la presentación escrita de la tesis con al menos dos semanas de anticipación respecto de la fecha de la defensa oral, y deben estar presentes en esta defensa.

Si por razones excepcionales el jurado evaluador solo puede ser conformado con profesionales que no pertenecen al Instituto Balseiro ni a ninguna de las instituciones asociadas a la Maestría en Física Médica, el Comité Académico debe justificar debidamente al Consejo Académico del Instituto Balseiro la razón de dicha conformación. Además, al menos un miembro del Comité Académico deberá estar presente durante la defensa oral y las deliberaciones del jurado evaluador con el fin de asegurar el cumplimiento de los criterios de excelencia que promueve el Instituto Balseiro.

Los criterios que el jurado debe contemplar en su evaluación son los siguientes:

- a) grado de aprendizaje y comprensión de la temática en que se enmarca el trabajo de tesis;
- b) aporte personal del estudiante al trabajo;
- c) claridad de la presentación oral y escrita del trabajo;
- d) valor científico y/o tecnológico del trabajo y los resultados obtenidos.

## 5. Seguimiento del desempeño académico

La supervisión académica del desempeño académico de los estudiantes estará a cargo del Comité Académico quien informará al Consejo Académico en caso de bajo rendimiento del estudiante en las asignaturas del plan de estudios, problemas en el desarrollo de la tesis, y de cualquier otra anomalía detectada. El Comité Académico propondrá las medidas que considere necesarias para cada caso en particular.

## 6. Omisiones y excepciones al reglamento

Toda situación no prevista en el presente reglamento, así como excepciones debidamente justificadas al mismo, será definida por el Consejo Académico del Instituto Balseiro con el asesoramiento del Comité Académico de la Maestría en Física Médica.

