

**MAGÍSTER EN
CIENCIAS MICROBIOLÓGICAS**



**PONTIFICIA
UNIVERSIDAD
CATÓLICA DE
VALPARAÍSO**

PROYECTO EDUCATIVO

Programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas

Diciembre 2018

ÍNDICE

1. INTRODUCCION	3
2. MISIÓN Y VISIÓN DEL PROGRAMA	4
Misión	4
Visión	4
3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA	5
Objetivo General	5
Objetivos Específicos	5
4. PERFIL DE INGRESO Y SISTEMA DE SELECCIÓN	6
Perfil de Ingreso	6
Sistema de Selección	6
Criterios para los postulantes en posesión de título o grado	6
Criterios para postulantes que son estudiantes de pre-grado	7
5. PERFIL DEL GRADUADO O PERFIL DE EGRESO	8
6. LINEAS DE INVESTIGACIÓN	9
7. CUERPO DOCENTE DEL PROGRAMA	10
8. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS	12
9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN	14
10. MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	16

1. INTRODUCCION

Las Ciencias Microbiológicas son un conjunto integrado de disciplinas básicas de amplias proyecciones en la vida moderna. En efecto, el estudio de los microorganismos, desde el punto de vista de su estructura, fisiología, metabolismo, genética, evolución y diversidad se proyecta a diferentes áreas de desarrollo importantes a nivel internacional y también en nuestro país. Es, sin duda, innegable el impacto de los microorganismos en el campo agropecuario, incluida la acuicultura, asimismo como en las áreas de la biomedicina, la industrial, minera y ambiental.

El programa de **Magíster en Ciencias Microbiológicas** del Instituto de Biología es un programa de carácter académico destinado a fortalecer la investigación en el área. Está destinado fundamentalmente a estudiantes del área de las Ciencias Biológicas o carreras afines que quieran fortalecer sus habilidades de Investigación en todas las áreas de las Ciencias Microbiológicas: Microbiología Básica, Microbiología Ambiental, Genética Microbiana, Inmunología, Biología Molecular y Microbiología Aplicada.

El Programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas fue creado el 21 de enero de 1993 (Decreto de Rectoría Académico N° 16/93) y su primer reglamento académico y plan de estudios fueron aprobados ese mismo año (Decreto Rectoría Académico N° 40/93). El Programa permaneció vigente hasta el primer semestre de 2002, registrando los últimos ingresos de estudiantes el primer semestre de 1999. Por una necesidad de revitalizar el postgrado en el Instituto de Biología a fin de ofrecer alternativas de especialización a nuestros estudiantes, sin perjuicio de inscribir otros alumnos y alumnas de procedencia nacional e internacional, el Programa de Magíster se reactiva en el Segundo Semestre de 2012, con un renovado plan de estudios que integra las diferentes disciplinas cultivadas al interior del Instituto de Biología que confluyen en la denominación de Ciencias Microbiológicas: Microbiología, Biología celular y molecular, Genética Molecular e Inmunología (Decreto de Rectoría Académico N° 04/13 del 25 de enero de 2013). Desde entonces se ha consolidado como un programa atractivo para estudiantes de nuestra Universidad y de las universidades en la región, destacándose como el único programa de Magister en el área de las ciencias microbiológicas en la Región de Valparaíso. Además, el programa posee un cuerpo académico de excelencia, lo cual se ve reflejado por una sostenida actividad en investigación.

2. MISIÓN Y VISIÓN DEL PROGRAMA

Misión

Incentivar la investigación y el desarrollo de las Ciencias Microbiológicas a través de la formación de especialistas que puedan aplicar los conocimientos adquiridos para el desarrollo de investigación innovadora en el área de las Ciencias Microbiológicas, en pos de colaborar y aportar al desarrollo científico y tecnológico del país.

Visión

Proyectarse como un Programa de postgrado con calidad académica reconocida en los ámbitos de la investigación e innovación, generando vínculos con otras organizaciones para encontrar soluciones tecnológicas que colaboren al beneficio del país.

3. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

El Programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas ha definido los siguientes objetivos:

Objetivo General

El Magíster en Ciencias Microbiológicas impartido por el Instituto de Biología PUCV es un programa de tipo académico que tiene como objetivo principal integrar la formación de los licenciados y profesionales de las ciencias biológicas o afines con conocimientos profundizados y especializados en el área de las Ciencias Microbiológicas generando graduados altamente capacitados para proponer y realizar investigación especializada en el área, las que le permitan desarrollar investigación de alto nivel y puedan desempeñar diferentes roles en instituciones estatales o privadas. Esto se logra a través de un proceso formativo que involucra una sólida formación tanto en actividades teóricas como de práctica experimental.

Objetivos Específicos

- Formar integralmente a los estudiantes en la metodología de la Investigación en Ciencias Microbiológicas.
- Desarrollar en los estudiantes habilidades de pensamiento y resolución de problemas en el ámbito de las Ciencias Microbiológicas
- Profundizar el conocimiento en el ámbito de las Ciencias Microbiológicas en estudiantes de carreras afines a la biología para su perfeccionamiento.
- Promover y fomentar la investigación en el área de las Ciencias Microbiológicas en los profesionales universitarios del área de las Ciencias Biológicas y afines, con el objeto de abordar problemas de interés nacional y generar soluciones innovadoras en el área de la acuicultura, agricultura, alimentos y salud humana, entre otros.

4. PERFIL DE INGRESO Y SISTEMA DE SELECCIÓN

Perfil de Ingreso

Podrán postular a este programa las personas que estén en posesión de un título o grado académico universitario en el área de la Biología, Bioquímica, Ciencias Biomédicas o carrera afín. El grado académico deberá ser, al menos, equivalente al de licenciatura y el título profesional deberá acreditar un nivel y contenido de estudios equivalentes a los necesarios para obtener el grado de licenciado, todo ello de conformidad con las normas legales del Ministerio de Educación.

El llamado para la postulación de nuevos estudiantes será anual y se informará a través de todas las plataformas que cuente el Instituto de Biología y la Universidad. Los postulantes deberán enviar sus antecedentes tanto por correo electrónico como en forma física al Director del programa.

Sistema de Selección

Para los efectos de la selección de los postulantes se conformará una Comisión de Selección que estará conformada por el Director del Programa, quien la presidirá, por el Director del Instituto de Biología, y por tres académicos del Programa, nombrados por el Director del Programa.

La comisión se basará en los criterios de selección establecidos en el reglamento académico del magister el cual consiste en una rúbrica en la cual se ponderan los diferentes presentados por los postulantes.

Como los postulantes del programa provienen de dos fuentes diferentes: Licenciados/profesionales y estudiantes de pregrado se establecieron los siguientes criterios.

Criterios para los postulantes en posesión de título o grado

Los criterios considerados son los siguientes:

- a) Antecedentes académicos (Notas y ranking de egreso, grado académico, cercanía y pertinencia del título o grado académico para cursar el Programa de Magister en Ciencias Microbiológicas).
- b) Antecedentes laborales si los hubiese (Años de experiencia laboral)
- c) Cartas de motivación personal y de recomendación
- d) Trayectoria académica y profesional (Post-títulos y diplomados; asistencia a congresos, seminarios y cursos; publicaciones y; participación en proyectos de investigación)
- e) Evaluación entrevista personal con los miembros de la comisión
- f) Evaluación de prueba de admisión
- g) Otros antecedentes (Manejo de otro idioma, impacto en su entorno o contexto)

Criterios para postulantes que son estudiantes de pre-grado

Los criterios considerados son los siguientes:

- a) Estar cursando el último semestre de la carrera respectiva
- b) Antecedentes académicos (Notas, cercanía y pertinencia de la carrera que está cursando)
- c) Cartas de motivación personal y recomendación
- d) Evaluación entrevista personal con los miembros de la comisión
- e) Evaluación prueba de admisión
- f) Otros antecedentes (Avance curricular, manejo de otro idioma)

Procedimiento

Una vez se han recibido las postulaciones, la comisión revisa la documentación y comienza el siguiente proceso de selección:

- a) Se aplica rúbrica de antecedentes de cada postulante (es decir, se asignan puntajes a sus antecedentes).
- b) Se establece una fecha y hora para la realización de la entrevista personal frente a la comisión de selección y la aplicación de la prueba de admisión (las que idealmente deberían ser el mismo día).
- c) Se reúne la comisión de selección y sanciona las postulaciones evaluando los criterios ponderados de los antecedentes académicos, entrevista personal y la prueba de admisión, para finalmente establecer un ranking de postulantes y elaborar una lista de seleccionados y no seleccionados.
- d) Finalmente, la lista de seleccionados es presentada al claustro de profesores del programa quien finalmente aprueba el proceso y se procede a publicar e informar los resultados a cada uno de los postulantes.

5. PERFIL DEL GRUADO O PERFIL DE EGRESO

El graduado de Magíster en Ciencias Microbiológicas se caracteriza por su capacidad y suficiencia en investigación en el área de la Microbiología. Para ello, ha profundizado sus conocimientos a través de cursos en tópicos específicos en las áreas de las Ciencias Microbiológicas Aplicadas, incluyendo Interacciones Microbianas, Biología Molecular, Bioinformática, Inmunología, entre otras. Todo el conocimiento adquirido en los cursos es aplicado durante el desarrollo de la tesis de grado, la cual se desarrolla en forma individual, y le permite al estudiante demostrar su capacidad en investigación.

El graduado va a desarrollar un pensamiento reflexivo y analítico, en un nivel de conocimiento avanzado de las Ciencias Microbiológicas, que le permite abordar de manera independiente, innovadora y creativa, problemas propios de su campo laboral, ya sea en el ámbito de la investigación como en el ejercicio profesional.

El graduado tendrá los conocimientos y estará capacitado para:

- Guiar y desarrollar actividades experimentales aplicadas en el área de Microbiología, Biología Molecular, Ecología y Evolución Microbiana e Interacciones microbianas.
- Participar en proyectos de investigación aplicada, de desarrollo, innovación y transferencia tecnológica, en el área de las Ciencias Microbiológicas.
- Continuar desarrollando sus habilidades de investigación a través de estudios de Doctorado.

6. LINEAS DE INVESTIGACIÓN

La investigación es considerada una actividad académica esencial en el Instituto de Biología. Se realiza investigación tanto en ciencia básica como aplicada e innovación, que se refleja a través de diversas líneas de investigación activas. La investigación realizada en el Instituto de Biología tiene un lugar destacado dentro de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, destacándose como una de las Unidades Académicas más productivas del plantel.

El Instituto de Biología ha definido áreas de investigación las que se relacionan directamente con el programa de Magíster. El Programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas se soporta en tres áreas de investigación principales, las que se detallan a continuación.

- Microbiología Aplicada
 - Microbiología de suelo
 - Bacteriófagos e interacciones microbianas
 - Patogénesis bacteriana
 - Compuestos bioactivos de microalgas
 - Biología de la resistencia a los antibióticos
- Inmunología
 - Inmunología de peces e invertebrados marinos
 - Diseño de vacunas contra patógenos de importancia en la acuicultura
- Ecología y Evolución Microbiana
 - Ecología y evolución

Estas áreas de investigación se vinculan con el programa de Magíster de dos formas. En primer lugar, las asignaturas impartidas por los profesores poseen diseños y contenidos que se enfocan en las líneas mencionadas. Por otro lado, los académicos del programa dirigen a los estudiantes, focalizando sus trabajos de Tesis en las líneas de investigación descritas.

7. CUERPO DOCENTE DEL PROGRAMA

El Programa cuenta con un Cuerpo Docente que está compuesto por los profesores pertenecientes al Claustro Académico, los profesores colaboradores y los profesores visitantes. Por otra parte, sólo los académicos que conforman el Claustro Académico están habilitados para dirigir tesis.

La composición del Cuerpo Docente del Programa es informada a la Dirección de Estudios Avanzados por el Director del Programa, una vez al año y antes del inicio oficial de clases. Los académicos que conforman el Cuerpo Docente para el año académico son aquellos que han sido evaluados satisfactoriamente en el año académico anterior.

El Cuerpo Docente del Programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas tiene una destacada trayectoria en materia de investigación en Ciencias, incluyendo las áreas de Genética, Filogenia Molecular, Inmunología, Virología, Microbiología del Suelo, existiendo más de 200 publicaciones en los últimos 10 años que lo avalan, incluyendo libros, capítulos de libros, y revistas de corriente principal indexadas en ISI, Scopus o Scielo.

El Cuerpo Docente está formado por los siguientes profesores:

	Académico	Grado	Áreas de Investigación
CLAUSTRO ACADÉMICO	Roberto Bastías Romo	Doctor en Ciencias mención Microbiología, Universidad de Chile, Chile.	Microbiología Ecología y evolución microbiana
	Fernando Gómez Carmona	Doctor en Biotecnología, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso/Universidad Técnica Federico Santa María, Chile.	Microbiología aplicada Inmunología
	Arturo Levicán Asenjo	Doctor en Ciencias mención Biomedicina, Universitat Rovira i Virgili, España.	Microbiología Aplicada Ecología y evolución microbiana
	Sergio Marshall González	Ph.D. en Microbiología y Genética Molecular, Universidad Harvard, EE.UU.	Microbiología aplicada Inmunología
	Luis Mercado Vianco,	Doctor en Bioquímica y Biología Molecular, Universidad de Santiago de Compostela, España.	Inmunología
	Jorge Olivares Pacheco	Doctor en Biología Molecular y Celular, Universidad Autónoma de Madrid, España.	Microbiología aplicada

			Ecología y evolución microbiana
	Verónica Rojas Durán	Doctor en Ciencias Biomédicas, Universidad de Chile, Chile.	Microbiología aplicada
	Paulina Schmitt Rivera	Doctor en Microbiología y Parasitología, Universidad de Montpellier, Francia.	Inmunología
	Fernando Torres Pérez	Doctor en Ciencias Biológicas Área Zoología, Universidad de Concepción, Chile.	Ecología y evolución microbiana
	Carolina Yáñez Prieto	Ph.D. en Ciencias del Suelo, The Pennsylvania State University, EE.UU.	Microbiología Aplicada Ecología y evolución microbiana
COLABORADORES	Vitalia Henríquez Quezada	Doctor en Biología Molecular, École Pratique des Hautes Études, Francia.	Microbiología Aplicada
	Graciela Muñoz Riveros	Magíster en Ciencias Biológicas, mención Microbiología Universidad Católica de Valparaíso.	Ecología y evolución microbiana
	Waldo Quiroz Venegas	Doctor en Ciencias mención Química, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Chile	Ecología y evolución microbiana

8. ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS

Desde el año 2012, el plan de estudios del Magíster en Ciencias Microbiológicas ha mantenido una estructura curricular compuesta por tres ejes formativos, los cuales están directamente relacionados con las competencias que se quieren desarrollar en el estudiante y el perfil de egreso que se persigue. En el plan de estudios se reconocen cursos que tributan a estos ejes: eje de Ciencias Microbiológicas, el eje Biología Celular Molecular y el eje de Metodologías de Investigación aplicada.

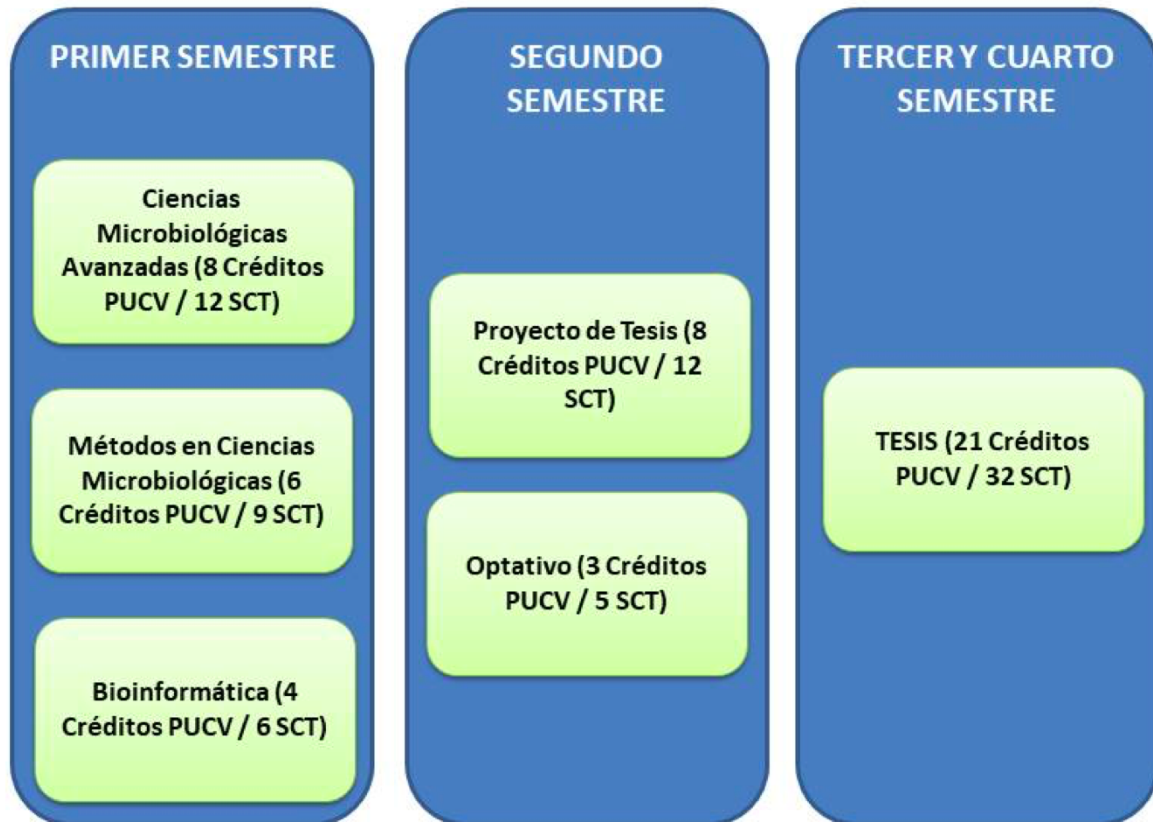
Al ser un programa de carácter académico, la finalización consiste en elaborar y aprobar una Tesis de Grado, la que tiene una duración de dos semestres. Las normas de graduación están claramente establecidas en el Decreto de Rectoría Académico DRA13/2019.

A partir del tercer semestre el estudiante da inicio a su actividad de finalización, la cual es precedida por una asignatura de carácter obligatoria llamada Proyecto de Tesis. En esta asignatura el alumno debe realizar una propuesta de tesis, la que es evaluada por una comisión al término del segundo semestre. Los alumnos durante el desarrollo de la Tesis de Grado realizarán un trabajo centrado en el área de las Ciencias Microbiológicas para el desarrollo de un producto o proceso biotecnológico o responder a una pregunta biológica relevante (Ciencia Básica).

Cuadro resumen

Duración del Programa (Mínima - máxima)	3 - 5 semestres
Duración total en horas de trabajo	2.025 horas
Créditos del programa, según PUCV	50 créditos
Créditos del programa, según sistema de Créditos Transferibles	76 créditos
Definición crédito/unidad equivalente propia del programa	1 crédito PUCV = 40.5 h cronológicas
Definición del crédito Sistema de Créditos Transferibles (SCT)	1 crédito SCT = 27 h 1 crédito PUCV = 1.5 crédito SCT

Estructura del Programa y Plan de Estudio



La Tesis de Grado debe ser realizada bajo la tutela o dirección de alguno de los profesores del Claustro Académico del Programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas. En esta etapa se busca que el estudiante demuestre sus competencias adquiridas en el ámbito de la investigación de las Ciencias Microbiológicas a través de la creación de un producto original que responda una pregunta de investigación que apunte a generar un aporte significativo al desarrollo del país. La tesis de grado tiene una duración de dos semestres, salvo en casos excepcionales se puede extender por un semestre más, previo a la autorización del Claustro de Profesores del programa. De esta forma, el programa tiene una duración mínima de 3 semestres y una máxima de 5.

Además de los cursos obligatorios el alumno deberá aprobar una asignatura optativa, de tres créditos PUCV, la que se realiza en el segundo semestre. Los cursos optativos se relacionan con las líneas de investigación cultivadas por los profesores del Claustro Académico y profesores colaboradores. El listado de las asignaturas optativas que se ofrezcan semestralmente estará definido por la Dirección del Programa mediante resolución interna. Para dictarse el curso debe tener un número mínimo de 3 inscritos.

9. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN

Las metodologías de enseñanza utilizadas en el programa de Magíster en Ciencias Microbiológicas están centradas en el estudiante, con una orientación que promueve la indagación y el desarrollo científico. De este modo se realiza una enseñanza por descubrimiento guiado, donde se le brinda al estudiante los elementos requeridos para que él encuentre la respuesta a los problemas planteados o a las situaciones expuestas, orientándose al camino que debe recorrer para dicha solución. En este sentido, tanto en cursos obligatorios como optativos se utiliza esta estrategia, para luego construir de manera colaborativa y en la interacción los conocimientos y habilidades necesarios para lograr las competencias del perfil de egreso.

De esta forma, el programa se estructura de la siguiente forma, respecto a evaluaciones y asignaturas:

Asignaturas lectivas: El programa cuenta con asignaturas de carácter teórico, asignaturas de carácter práctico y asignaturas de carácter teórico-práctico, por lo que cuenta con distintas estrategias de aprendizaje.

Metodologías de enseñanza-aprendizaje: Las metodologías de enseñanza empleadas durante el programa dependen de la naturaleza de cada asignatura, ya sea teórica, práctica o mixta:

- Clases expositivas entregadas por profesores pertenecientes al Claustro de Profesores o al Cuerpo de Profesores.
- Discusión grupal de artículos científicos para reforzar y complementar aspectos abordados durante las clases expositivas.
- Presentación de artículos científicos por parte de los estudiantes.
- Actividades prácticas de laboratorio donde se emplean técnicas de microbiología, biología molecular e inmunología (Métodos en Ciencias microbiológicas)
- Actividades prácticas y trabajos utilizando herramientas bioinformáticas
- Participación en seminarios de grupos de laboratorio (Asignatura Proyecto de Tesis).

El sistema de evaluación del desempeño académico de los estudiantes: El sistema de evaluación de los estudiantes en las asignaturas lectivas es a través de entregas de productos o presentaciones, como, por ejemplo:

- Presentaciones individuales de artículos científicos seleccionados asociados a las distintas unidades de la asignatura, los que son evaluados a través de una rúbrica.
- Entrega de informes de trabajos prácticos realizados.
- Entrega de tareas y trabajos asociados al uso de las herramientas entregadas en clases (bioinformática).
- Controles globales y parciales (Epistemología y comunicación de la Ciencia).

Proceso de finalización: El proceso de finalización involucra el desarrollo y entrega de un trabajo de Tesis. Esta debe ser realizada en forma individual y debe representar un avance

en el conocimiento de la disciplina. Este está dirigido por un Director (y co-Tutor si lo hubiere), y es evaluado por una comisión de Tesis. Se considera una dedicación completa al trabajo de Tesis por parte del estudiante en horarios y lugar a convenir entre el estudiante y su Director de Tesis.

El trabajo final de tesis debe contener las siguientes secciones:

- Título
- Resumen de la Tesis (este debe ser en Español e Inglés).
- Marco teórico/Estado del Arte
- Hipótesis
- Objetivos
- Metodología
- Resultados
- Discusión y Conclusiones
- Bibliografía

El trabajo de tesis puede entregarse en formato tipo artículo científico, para lo cual escrito debe ir acompañado de una introducción al tema de la investigación.

10. MECANISMOS DE EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El programa se somete a procesos de autoevaluación cada 3 años. En estas instancias se evalúan todos los aspectos relacionados al plan de estudios, incluyendo el Proyecto Educativo. Este proceso de autoevaluación es liderado por el Director del Programa con apoyo del Comité Académico.

La evaluación y actualización del plan de estudios se realiza de acuerdo a las siguientes instancias:

- a) **Evaluación docente.** Todos los cursos lectivos impartidos en el programa son evaluados en forma posterior por los estudiantes que cursaron la asignatura. Esto considera la opinión estudiantil de aspectos estructurales y de contenido de la asignatura, así como el desempeño del o los profesores a cargo. Estas evaluaciones son consideradas posteriormente por el Comité Directivo del curso para definir el Cuerpo Docente y los contenidos y actividades de cada asignatura.
- b) **Reuniones con docentes y/o estudiantes.** Como resultado de la encuesta de opinión estudiantil o por iniciativa de los propios estudiantes, se realizan reuniones entre los estudiantes de las distintas cohortes y el Claustro Académico del programa. En estas reuniones se sociabilizan los distintos procesos que se desarrollan en el programa, se recibe retroalimentación sobre el plan de estudios. En el reciente proceso de autoevaluación se realizaron numerosas reuniones con los estudiantes donde se sociabilizaron los resultados de las encuestas de autoevaluación, y las recientes modificaciones realizadas al plan de estudios. Del mismo modo cada año se realiza una bienvenida a los nuevos estudiantes donde participa todo el Claustro Académico y estudiantes de cohortes anteriores.
- c) **Reuniones del Claustro del Académico y/o Comité Académico.** Por lo menos una vez por semestre se realizan reuniones del Claustro Académico. En estas reuniones se trabaja en funciones propias del Claustro Académico que están declaradas en el reglamento del programa, y que contribuyen a la mejora del plan de estudios:
 - Proponer al Director del Programa el nombramiento de los profesores que formarán parte del Comité Académico;
 - Proponer al Director del Programa, a solicitud del Comité Académico, el establecimiento y la modificación del reglamento académico del programa y su correspondiente plan de estudios;
 - Aprobar las propuestas de temas de tesis;
 - Validar el procedimiento de selección de alumnos propuesto por la Comisión de Selección; y
 - Recibir la cuenta anual del Director del Programa.

Del mismo modo, entre las funciones del Comité Académico abordadas dentro de estas reuniones, se incluyen:

- Preparar y coordinar las actividades de programación de docencia y de postulación y selección de candidatos, pudiendo designar un comité anual para los procesos de postulación y selección de candidatos entre los profesores del cuerpo docente;
- Desarrollar junto al Director del programa los procesos de autoevaluación conducentes a la acreditación del programa; y
- Emitir un informe de autoevaluación cada tres años, con el fin de monitorear la evolución del programa, tomar medidas correctivas y solicitar apoyo a la Vice Rectoría de Investigación y Estudios Avanzados, si lo estima conveniente.
- Conformación del Cuerpo Docente. Una vez al año, y antes del inicio oficial de clases, el Cuerpo Docente del Programa de Magíster será evaluado de acuerdo a mecanismos especificados en el Proyecto Educativo del programa. Este mecanismo de evaluación considera como uno de sus componentes la encuesta de opinión estudiantil. Este cuerpo docente está compuesto por los profesores pertenecientes al Claustro Académico, y además podrá estar integrado por profesores colaboradores con dedicación parcial al programa y profesores visitantes.

Manuel Bravo Mercado
Decano
Facultad de Ciencias
Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

Carolina Yáñez Prieto
Directora
Programa Magister en
Ciencias Microbiológicas