

TESIS Y ACTIVIDAD FORMATIVA EQUIVALENTE A TESIS
PROGRAMA DE MAGÍSTER DE MICROBIOLOGÍA (PMM)

2022

El trabajo de graduación puede ser una Tesis de grado o una Actividad Formativa Equivalente a Tesis.

Definiciones:

La **Tesis** es una propuesta original e individual de investigación sobre un tema o problema microbiológico del área biomédica. Se desarrolla de manera experimental y concluye con la obtención de resultados que contribuyen al conocimiento del área correspondiente.

La **Actividad Formativa Equivalente** a tesis (AFE) del PMM es un trabajo teórico individual de aplicación del conocimiento para resolver en forma original un problema microbiológico relevante en el área biomédica, cuyos resultados contribuyen a la resolución del problema. A diferencia de la tesis, no incluye trabajo experimental en el laboratorio.

El desarrollo de la tesis o de la AFE debe demostrar que el/la estudiante ha incorporado elementos metodológicos y de contenido, correspondientes a los temas tratados en el plan lectivo del PMM. Una vez que demuestra las competencias correspondientes y es aprobado por la comisión evaluadora el/la estudiante accede al grado de Magíster en Microbiología.

Dirección del Proyecto de Tesis y AFE

Tanto la Tesis como la AFE son dirigidas por un/a director/a perteneciente al claustro del PMM, propuesto por el/la estudiante y ratificado por el Comité Académico del PMM. En algunas ocasiones la Tesis/AFE puede ser dirigida por dos directore/as. Si el director no pertenece al claustro, se debe incorporar otro/a director/a que sea miembro del claustro del PMM. Posterior a la aprobación de los cursos del plan lectivo correspondientes a un mínimo de 45 créditos, el/la estudiante dispone de dos semestres para el desarrollo de la tesis/AFE.

Ambas actividades son evaluadas por una comisión constituida por un mínimo de tres académicas/os, incluyendo un/a invitado/a externo a la Universidad, que en conjunto tienen la responsabilidad de revisar el proyecto presentado (escrito y defensa oral) y proponer su aprobación al Comité, cuando cumpla los objetivos planteados para este Magíster. Esta comisión evalúa el progreso del estudiante mediante, al menos, una sesión de avance y concluye con la evaluación del escrito final y presentación oral en el examen de defensa y examen de grado. El enfoque de esta actividad debe ser consistente con los planteamientos teóricos y metodológicos centrales impartidos en el PMM.

Las etapas **mínimas en el desarrollo del Proyecto de Tesis y de la AFE son:**

- I) Proyecto de Tesis o AFE: Entrega de escrito y defensa
- II) Avance de Tesis o AFE: entrega de escrito y defensa
- III) Examen de Defensa: Entrega de escrito y defensa
- IV) Examen de Grado: Entrega de Tesis o AFE y defensa

I) Proyecto de Tesis o AFE: Entrega de escrito y defensa

Según consta en el artículo 15 del decreto antes mencionado, el/la estudiante debe presentar un proyecto formal de tesis/AFE, el cual debe ser aprobado antes del inicio del trabajo de investigación. Esto incluye la entrega de un escrito y una presentación oral de defensa del proyecto que serán evaluados por la Comisión. Ambas instancias deben ser aprobadas para que el proyecto de tesis/AFE presentado por el/la estudiante se considere aprobado, lo que resolverá la Comisión Evaluadora previamente designada.

Los requerimientos del escrito y de la exposición se describen a continuación:

A. **Escrito.** El **Proyecto de Tesis** o de la **AFE** debe ser entregado con un mínimo de 15 días previos a la presentación oral y debe incluir los siguientes contenidos:

- **Resumen:** Debe exponer la pregunta central de la investigación, su justificación, los objetivos, breve metodología, resultados y conclusiones, con una extensión máxima de una página tamaño carta
- 3 a 5 palabras claves
- **Introducción:** Definición del problema a investigar con una fundamentación teórica completa y actual (literatura relevante). No debe exceder 10 páginas.
- **Presentación del Problema** debe incluir hipótesis
- **Objetivos Generales**
- **Objetivos Específicos**
- **Materiales y Métodos:** Incluir etapas de trabajo, metodologías y técnicas a emplear, materiales de estudio, universo muestral y análisis estadísticos
- **Resultados Esperados**
- **Discusión:** Se debe discutir los Resultados Esperados y su relevancia
- **Cronograma de actividades**
- **Bibliografía:** Actualizada, con un máximo de 40 referencias, numeradas en el orden en que se las menciona por primera vez en el texto, identificadas mediante numerales arábigos, colocados (entre paréntesis) al final de la frase o párrafo en que se las alude. El formato debe ser para:
 - a) Artículos en Revistas: Apellido e inicial del nombre del o los autores. Mencione todos los autores cuando sean seis o menos; si son siete o más, incluya los seis primeros y agregue “y cols”. Separar mediante comas a los autores entre sí. Sigue el título completo del artículo, en su idioma original; el nombre de la revista en que apareció, abreviado según el estilo usado por el Index Medicus: año de publicación; volumen de la revista (número entre paréntesis, opcional); página inicial y final del artículo.
Ejemplo: “Luchsinger V, Ampuero S, Palomino MA, Chnaiderman J, Levican J, Gaggero A y cols. Comparison of virological profiles of respiratory syncytial virus and rhinovirus in acute lower tract respiratory infections in very young Chilean infants, according to their clinical outcome. 2014. J Clin Virol, 61(1): 138-144.”
 - b) Para Capítulos en Libros. Ejemplo: “Vidal RM, Oñate A, Salazar JC and Prado V. (2010). Shiga toxin producing *Escherichia coli* in Chile. En Pathogenic *Escherichia coli* in Latin America. A.G. Torres (ed). Betham Science Publisher eBooks.; pp.179-190.”
 - c) Para artículos en formato electrónico: citar autores, título del artículo y revista de origen tal como para su publicación en papel, indicando a continuación el sitio electrónico donde se obtuvo la cita y la fecha en que se hizo la consulta

[dicha fecha, entre paréntesis cuadrados]. Ejemplo: Bravo V, Puhar A, Sansonetti P, Parsot C, Toro CS. Distinct mutations led to inactivation of type 1 fimbriae expression in *Shigella* spp. 2015. PLoSOne.10(3):e0121785. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0121785>. No se incluye doi.

El escrito puede contener **figuras** explicativas, excepto en el resumen; además dependiendo del trabajo propuesto se deben incluir encuestas, formulario de consentimiento informado y cartas de aprobación del Comité de Ética si corresponde. La aprobación del proyecto está supedita a la presentación de estos documentos.

Formato del proyecto de Tesis o AFE:

El Proyecto de Tesis o de AFE deberá ser presentado en hojas tamaño carta numeradas, márgenes superior e inferior de 2,5 cms; derecha e izquierda de 3 cms; justificación completa o izquierda; texto escrito a doble espacio, se sugiere letra tipo Calibrí, Times New Roman o Verdana en tamaño 12 puntos, con un **máximo de 30 hojas**, incluyendo la bibliografía. Las páginas deben estar numeradas en el ángulo inferior derecho empezando por el resumen. Debe contener una Portada, con el logo institucional, título del proyecto, nombre completo del/de la estudiante y del director o de la directora, con sus grados y afiliaciones (se incluye modelo de portada).

Carta de Compromiso Director(es)

En la portada se debe explicitar el nombre del o de la Director/a o Directores de la Tesis o AFE, su autorización y firma. Junto con el proyecto de tesis/AFE se debe incluir la carta compromiso firmada por cada director/a de tesis/AFE con los antecedentes de su evaluación académica según el formato que se envía. Este formulario incluye también la evaluación académica del Director, la Unidad Académica a la que pertenece y su área de especialización. Se deberá llenar un formulario para cada director. Se incluye carta de compromiso de director(es).

Documento de Normas Internas para el desarrollo de TESIS/AFE de los Programas de Grados Académicos de la Escuela de Postgrado

En un archivo aparte y junto al proyecto de Tesis/AFE, el/la estudiante debe enviar el documento firmado de los acuerdos establecidos con su Director/a de Tesis/AFE, según formato de la Escuela de Postgrado.

En resumen, una copia digital de los siguientes documentos se debe enviar a la Secretaria de postgrado (magister@med.uchile.cl), con copia al correo magistermicrobiol.med@uchile.cl.

-Proyecto Tesis/ AFE que incluya la carta compromiso y las firmas correspondientes de l/la directora/a

- Acuerdo firmado de normas internas

La Secretaria de postgrado enviará estos documentos a la comisión evaluadora. Transcurrido un tiempo aproximado de 15 días hábiles el/la estudiante debe defender su propuesta mediante una presentación oral frente a la comisión.

B. **Exposición oral:** el/la estudiante defenderá su proyecto en una exposición oral de 30 a 40 minutos de duración, tras la cual será interrogado por la Comisión Evaluadora en temas relacionados a su proyecto. Esta exposición debe incluir los siguientes aspectos:

- **Introducción:** Definición del problema a investigar con una fundamentación teórica completa y actual, con referencias pertinentes y relevantes.
- **Presentación del Problema:** debe incluir hipótesis
- **Objetivos Generales**
- **Objetivos Específicos**
- **Materiales y Métodos:** Incluir etapas de trabajo, metodologías y técnicas a emplear, materiales de estudio, universo muestral y análisis estadísticos
- **Resultados Esperados**
- **Discusión:** Se deben discutir los Resultados Esperados y su relevancia
- **Cronograma de actividades**
Requerimientos éticos

II) **Avance de Tesis o AFE: entrega de escrito y defensa.**

A. **Escrito:** Los informes de **Avance** deben presentar los siguientes contenidos:

- **Portada:** Debe contener el Título de la Tesis o de la AFE, fecha de aprobación del Proyecto y de presentación del informe, número del informe, Nombre, firma y programa al que pertenece el estudiante, nombre y firma del/de la Director/a (según formulario entregado).
- **Resumen del Proyecto de Tesis o AFE:** Corresponde al escrito presentado en el proyecto (máximo 1 página).
- **Introducción:** Se recomienda entregar una breve reseña que permita contextualizar el proyecto presentado (máximo 2 páginas).
- **Presentación del Problema, Hipótesis y Objetivos** (máximo 1 página): Mencione el problema a resolver, los objetivos planteados en el proyecto, enumerando aquellos que fueron cumplidos y los que NO fueron cumplidos en el periodo que presenta el avance.
- **Metodología:** breve descripción
- **Resultados:** Describa (en un máximo de 10 páginas) los resultados obtenidos en el período que informa, asociándolos directamente con los objetivos. Presente las figuras con leyendas autoexplicativas (formato de manuscrito). Discuta los resultados. Refiérase en especial a cómo enfrentó las críticas del avance anterior (en caso que corresponda). Debe incluir una sección de las dificultades presentadas en el desarrollo (en un máximo de una página).
- **Resúmenes de Congresos y Publicaciones generadas por la Tesis o AFE:** Indique si existen publicaciones relacionadas a la Tesis o AFE de Magíster y, además dé la referencia, acompañe el manuscrito. Relacione las publicaciones con los objetivos específicos.

Formato del escrito de Avance.

El escrito de Avance de la Tesis o AFE deberá ser presentado en hojas tamaño carta numeradas, márgenes superior e inferior de 2,5 cms; derecha e izquierda de 3 cms; justificación completa o izquierda; texto escrito a 1,5 espacio, se sugiere letra tipo Arial o Times New Roman en tamaño 12 puntos (se incluye modelo de portada). El documento completo no deberá sobrepasar las 15 páginas. Debe enviar una copia digital a la Secretaría de postgrado (magister@med.uchile.cl), con copia al magistermicrobiol.med@uchile.cl, para hacerla llegar a la comisión evaluadora. Transcurrido un tiempo aproximado de 15 días hábiles el/la estudiante debe defender en una presentación oral su avance frente a la comisión.

B. **Exposición oral:** La defensa de los avances se realizará mediante una exposición oral de 30-40 minutos y respuestas a las preguntas de la Comisión. Esta actividad es pública y en ella el/la estudiante debe exponer los siguientes elementos:

- **Introducción:** breve reseña que permita contextualizar el proyecto presentado
- **Problema y Objetivos:** Mencionar el problema a resolver, los objetivos planteados en el proyecto, enumerando aquellos que fueron cumplidos y los que NO fueron cumplidos en el periodo que presenta el avance.
- **Metodología:** breve descripción
- **Resultados:** Describir los resultados obtenidos en el período que informa, asociándolos directamente con los objetivos.
- **Discusión de resultados.** Refiriéndose en especial a cómo enfrentó las críticas del avance anterior (en caso que corresponda) y a las dificultades presentadas en el desarrollo del trabajo de la tesis/AFE
- **Resúmenes de Congresos y Publicaciones generadas por la Tesis o AFE**

III) Examen de Defensa: Entrega de escrito y defensa

A. **Escrito.** El escrito final de la Tesis o AFE debe contener:

- **Índice:** Se debe incluir el índice del desarrollo del escrito, índice de figuras e índice de tablas, y el listado de abreviaturas utilizadas en el escrito.
- **Resumen:** Esta sección debe contener una breve introducción, el objetivo de la Tesis o de la AFE, los resultados obtenidos y conclusiones (no deberá extenderse más de dos hojas). Adicionalmente, debe entregar un resumen de máximo de 200 palabras, como documento aparte.
- **Abstract:** Esta sección debe ser igual al Resumen, pero escrito en Inglés.
- **Introducción:** Definición del problema a investigar con una fundamentación teórica completa y actualizada con respecto de la presentación de proyecto de Tesis o AFE.
- **Texto:** Desarrollo del escrito de Tesis o AFE el cual deberá incluir las siguientes secciones: Hipótesis, Objetivos, Materiales y Métodos, Resultados, Discusión. Las Figuras y las Tablas se intercalan de acuerdo con la aparición en el texto.

- **Conclusión:** Debe contener los hallazgos más relevantes y concluyentes de la Tesis o AFE.
- **Bibliografía:** Se debe seguir el formato detallado previamente en el punto I, **Proyecto de Tesis** y de la **AFE**.

Formato del escrito final de la Tesis o AFE.

El documento de escrito final de la Tesis o AFE deberá ser presentado en hojas tamaño carta numeradas, márgenes superior e inferior de 2,5 cm; izquierdo de 3,0 cm., derecho de 2,5 cm; justificación completa; texto escrito a 2,0 espacio (o 1,5 según número de páginas, no hay un mínimo ni máximo estipulado; sin embargo, se sugiere un máximo entre 50 y 70 páginas). Se sugiere letra tipo Arial o Times New Roman en tamaño 12 puntos o similar (se incluye modelo de portada).

Debe entregar una copia digital del documento a la Secretaría de postgrado (magister@med.uchile.cl), con copia al magistermicrobiol.med@uchile.cl, para hacerla llegar a la Comisión Evaluadora. Transcurrido un tiempo aproximado de 15 días hábiles el/la estudiante debe defender en una presentación oral su Tesis o AFE frente a la comisión.

B. **Exposición oral.** La defensa de la tesis /AFE se realizará mediante una exposición oral de 30-40 minutos y respuestas a las preguntas de la Comisión. El/la estudiante debe exponer los siguientes elementos:

- **Introducción:** breve reseña que permita contextualizar el proyecto presentado
- **Problema y Objetivos:** Mencionar el problema a resolver y los objetivos planteados en el proyecto.
- **Resultados:** Describir los resultados obtenidos, asociándolos directamente con los objetivos.
- **Discusión de resultados.**
- **Resúmenes de Congresos y Publicaciones generadas por la Tesis o AFE**

Pauta del Examen de Defensa de TESIS/AFE (EXAMEN PRIVADO)

- a) Será **privado** (Estudiante, Comisión Evaluadora, Director/es de Tesis)
- b) Contará con la presencia del Coordinador/a del Comité Académico del PMM, quien deberá presentar al Candidato o Candidata y al o a la Presidente de la Comisión Evaluadora del Examen, quien desde ese momento pasará a presidir el examen. En caso que el Coordinador/a del Comité no pueda asistir, deberá nombrar un/a reemplazante entre los otros integrantes del Comité Académico.
- c) El/la estudiante dispondrá de 30 a 40 minutos para su exposición. Luego la Comisión procederá a realizar preguntas al o a la candidata/a en temas afines a la exposición y al trabajo de la tesis/AFE.
Terminada la exposición y la defensa, el/la estudiante deberá esperar que la Comisión resuelva en privado la nota de Examen, lo cual se le comunicará. Esta nota incluye la evaluación del escrito, la presentación y la defensa.
- d) Se firman las Actas de Aprobación de Tesis/AFE (3 copias) por todos los miembros

de la Comisión Evaluadora y por el/la Director/a de Tesis/AFE. Luego firmará el/la Coordinador/a del Comité de la mención.

- e) El/La Presidente de la Comisión Evaluadora conjuntamente con la Comisión, Estudiante y Director de Tesis **determinarán la fecha del Examen de Grado**, la cual debe quedar por escrito en carta dirigida al Subdirector/a de Grados Académicos y firmada por el/la Presidente de la Comisión Evaluadora (carta adjunta).
- f) El/la Presidente de la Comisión Evaluadora debe entregar la carpeta completa en la Secretaría en le Escuela de Postgrado.

IV) Examen de Grado: Entrega de Tesis o AFE y defensa

El examen de grado se realizará al menos una semana posterior al examen de defensa de Tesis o AFE.

- A. **Escrito.** Una vez incorporados los comentarios y correcciones de los miembros de la comisión evaluadora planteadas durante el examen de defensa de Tesis al escrito, el/la presidente/a de la comisión debe revisar y aprobar el escrito final para que el/la estudiante proceda al envío digital de su Tesis o AFE, de acuerdo con las siguientes indicaciones:
 - **Primera hoja:** debe incluir el logo de la Facultad de Medicina, nombre completo del estudiante y año. A continuación se agregan dos hojas en blanco.
 - **Informe de aprobación de Tesis o de AFE de Magíster:** Seguir formato indicado, donde deberá contener los nombres de los miembros de la Comisión y Director/a de Tesis o AFE.
 - **Dedicatoria:** párrafo personal que el/la estudiante deberá escribir.
 - **Agradecimientos:** párrafo personal que el/la estudiante deberá escribir.
 - Se continúa con el contenido descrito para “escrito final de la Tesis o AFE”.

- B. **Exposición oral.** El día del Examen de Grado (Examen Público) el/la estudiante defiende la tesis /AFE mediante una exposición oral de 30-40 minutos y un interrogatorio por parte de la Comisión. El/la estudiante debe exponer los siguientes elementos:
 - **Introducción:** breve reseña que permita contextualizar el proyecto presentado
 - **Problema, Hipótesis y Objetivos:** Mencionar el problema a resolver, los objetivos planteados en el proyecto, enumerando aquellos que fueron cumplidos y los que NO fueron cumplidos en el periodo que presenta el avance.
 - **Resultados:** Describir los resultados obtenidos, asociándolos directamente con los objetivos.
 - **Discusión de resultados.**
 - **Conclusiones**
 - **Resúmenes de Congresos y Publicaciones generadas por la Tesis o AFE**