

## **Reglamento Interno del Programa de Doctorado en Genómica Integrativa**

### **Propósito.**

El presente documento recoge los aspectos particulares del funcionamiento del Programa de Doctorado en Genómica Integrativa de la Universidad Mayor, sobre los cuales el Reglamento General de Programas de Doctorado de la Universidad Mayor establece la obligatoriedad y/o posibilidad de definir Normativas.

El Reglamento General de Programas de Doctorado establece las bases y normas que rigen el funcionamiento de los Programas de Doctorado de la Universidad Mayor. Además, regula la creación, modificación y cierre de estos programas, así como el ingreso, permanencia y egreso de sus estudiantes.

El presente reglamento establece las características del Programa de Doctorado en Genómica Integrativa y los criterios particulares para procesos de: evaluación del Comité Ético Científico y/o del Comité de Bioética y Bioseguridad (según corresponda). Elección, admisión, seguimiento, evaluación, graduación de los estudiantes y evaluación del cuerpo de profesores del Programa de Doctorado en Genómica Integrativa.

### **NORMATIVA 01: CARACTERÍSTICAS DEL PROGRAMA.**

#### **1.1 Objetivos del Programa.**

##### **Objetivo General.**

El Doctorado en Genómica Integrativa busca formar investigadores e investigadoras con sólidos conocimientos y habilidades en las Ciencias Genómicas que puedan proponer y generar proyectos científicos innovadores, basados en el conocimiento y la experimentación.

##### **Objetivos Específicos.**

- Formar investigadores/as especializados/as en el área de las Ciencias Genómicas y sus aplicaciones, a través de la generación de avances científicos innovadores, competitivos y de alto impacto a nivel nacional e internacional
- Formar Investigadores/as de excelencia, capaces de integrar los conocimientos de frontera en las Ciencias Genómicas, con sólidos conocimientos en el área de bioinformática.

### **1.2 Perfil de graduación.**

El graduado o la graduada del programa de Doctorado en Genómica Integrativa de la Universidad Mayor es capaz de:

- Desarrollar investigación original en el área de la genómica aplicando los actuales avances tecnológicos y temáticos para generar soluciones de impacto tanto a nivel nacional como internacional.
- Integrar conocimientos de la genómica para la generación de nuevos avances científicos de orientación básica y aplicada.
- Liderar grupos de investigación que obedezcan a enfoques multidisciplinarios para abordar los desafíos científicos emergentes desde una perspectiva sinérgica.
- Conducir proyectos científicos de manera autónoma, considerando perspectiva de género y bioética.

### **1.3 Líneas de Investigación del programa:**

#### **Bases celulares y moleculares de enfermedades.**

Esta línea desarrolla investigación asociada a la identificación y caracterización de genes, vías y redes génicas que participan en el desarrollo de enfermedades. Utiliza organismos modelo tales como mosca (*Drosophila melanogaster*), pez (*Danio rerio*) y ratón (*Mus musculus*), como estudios en cohortes de pacientes humanos.

#### **Patogénesis, inmunología e interacción microbioma-hospedero.**

Esta línea busca entender los mecanismos genómicos de interacción entre microorganismos y hospederos, enfocado en invasión y resistencia de patógenos, control y modulación del sistema inmune, como también en el efecto del microbioma en el comportamiento en especies modelo y humanos.

#### **Desarrollo y respuesta al ambiente en plantas.**

Esta línea busca comprender las redes regulatorias que controlan el desarrollo y la respuesta al ambiente en plantas en modelos como *Arabidopsis thaliana*, así como en árboles frutales y plantas nativas. En esta línea se utilizan herramientas moleculares y de secuenciación masiva de ADN para su posterior aplicación con fines agronómicos.

#### **Ecología, genómica y microbiología ambiental.**

Esta línea estudia la diversidad, filogenia, estructura y funcionalidad genómica, y asociaciones entre organismos y su ambiente. Se enfoca en los mecanismos ecológicos y evolutivos que permiten el desarrollo y la persistencia de organismos, poblaciones y comunidades en sistemas extremos y el rol de sus genomas y la expresión génica en

procesos ecosistémicos, utilizando abordajes innovadores de (meta)genómica y (meta)transcriptómica.

### **NORMATIVA 02: INTEGRIDAD, PROBIDAD Y ÉTICA EN LA INVESTIGACIÓN.**

Los/as estudiantes del programa deberán solicitar la aprobación de su trabajo para optar al grado de doctor/a, al Comité Ético Científico (CEC) y/o al Comité de Bioética y Bioseguridad (CBB) institucional, en un plazo no superior a 15 días hábiles luego de ser aprobado su Examen de Calificación, y mediante los protocolos establecidos en los reglamentos de los comités correspondientes. La aprobación de la investigación por parte del CEC y/o del CBB será enviada por el Comité Académico para el registro de la Dirección de Programas de Doctorado de la Universidad Mayor.

Las investigaciones realizadas en el marco de los proyectos de tesis de doctorado tendrán un seguimiento o auditoría periódicos, como lo indican los reglamentos de los comités correspondientes.

### **NORMATIVA 03: ADMISIÓN AL PROGRAMA.**

#### **3.1 Perfil de ingreso.**

El programa de Doctorado en Genómica Integrativa está dirigido a estudiantes con grado académico de Licenciado o Magister en Biotecnología, Biología, Bioquímica, Medicina, o con formación equivalente.

#### **3.2 Requisitos de postulación.**

Los/as postulantes deben presentar:

- a) Formulario de postulación al programa de Doctorado en Genómica Integrativa.
- b) Copia legalizada del grado de licenciatura en el área de las Ciencias Biológicas o un título profesional en la misma área, cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el grado de licenciado.
- c) Fotocopia de cédula de identidad o pasaporte, por ambos lados.
- d) Certificado de notas de estudios de pregrado.
- e) Certificado de ranking de estudios de pregrado (Si la institución de origen de pregrado no provee el certificado de ranking, se deberá acreditar expresamente dicha condición mediante un certificado suscrito por la institución de origen de pregrado que señale la imposibilidad de contar con este certificado).
- f) Certificado de grado académico de estudios de postgrado (si fuera el caso).

- g) Dos cartas de recomendación (según formato del programa de Doctorado en Genómica Integrativa).

### **3.3 Sistema de selección.**

El examen de admisión del programa incluye una entrevista personal con los miembros del Comité de Admisión (Comité Académico más 5 profesores del cuerpo académico del programa); una presentación oral de un artículo científico en el área de la Genómica y un examen escrito definido por los profesores del Comité de Admisión.

Los antecedentes presentados y el examen de admisión serán evaluados por el Comité de Admisión según la siguiente ponderación para la nota final de postulación:

#### **Antecedentes Académicos: 60% de la nota final**

Ponderaciones: 50% Currículum Vitae, 40% calificaciones de pregrado y/o ranking, 10% cartas recomendación.

La evaluación del *Curriculum Vitae* considera los siguientes aspectos, evaluados como se indica a continuación:

Publicaciones	Puntaje
Ninguna	0
1	1
2	2
3 o más	3

Congresos	Puntaje
Ninguno	0
1	1
más de 1	2

Experiencia Docente	Puntaje
Ninguna	0
1 asignatura	1
más de 1 asignatura	2

**Doctorado en Genómica Integrativa**

Actividades de Extensión	Puntaje
Ninguna	0
1 actividad	1
más de 1 actividad	2

Grado académico	Puntaje
Licenciatura o título profesional	0
Magister	1

La nota correspondiente al puntaje final de cada postulante se asigna de acuerdo con la siguiente tabla:

Puntaje	Nota
10	7,0
9	6,5
8	6,0
7	5,5
6	5,0
5	4,5
4	4,0
3	3,5
2	3,0
1	2,5
0	2,0

Las *calificaciones de pregrado* – en escala de 1,0 a 7,0 – son utilizadas directamente para la ponderación del ítem de Antecedentes Académicos. En el caso de estudiantes extranjeros, si sus notas no están en dicha escala, éstas son convertidas de 1,0 a 7,0 por el Comité Académico utilizando las tablas de homologación de notas señaladas por la Dirección de Relaciones Internacionales de la Universidad Mayor.

Para asignar una nota de 1,0 a 7,0 al *ranking de egreso de pregrado* de cada postulante, se utiliza la Tabla de Puntaje de Ranking de Egreso de Pregrado de ANID, la cual entrega un puntaje de 0 a 5 puntos al porcentaje del ranking de egreso de pregrado de cada postulante. Cada puntaje es convertido a escala de nota de 1,0 a 7,0 para ser considerado en la ponderación final. Si el/la postulante presenta notas de pregrado y ranking de egreso de pregrado, ambos ítems son considerados con un 20% en la ponderación del ítem de

Antecedentes Académicos. En caso de que la universidad de egreso no emita un certificado de ranking de egreso, se solicita al/a la postulante que su universidad de origen emita un certificado que corrobore dicha información. En este caso, las calificaciones de pregrado son consideradas con un 40% en la ponderación del ítem de Antecedentes Académicos.

Con respecto a las *cartas de recomendación*, estas son evaluadas personalmente por cada miembro del Comité Académico quien designa una nota de 1,0 a 7,0. Finalmente, para calcular la nota final de cada estudiante se calcula el promedio de cada nota designada por el Comité en cada una de las categorías evaluadas.

#### **Examen de Admisión: 40% de la nota final**

Ponderación: 30% examen escrito, 30% presentación artículo científico y 40% entrevista personal.

El examen escrito consta de preguntas de desarrollo de resolución de problemas, correspondientes al ámbito relacionado con la temática del programa.

Respecto a la presentación de un artículo científico, días previos a la presentación - según lo definido por el Comité de Admisión - se envía a los/as postulantes el artículo que deberán presentar el día del examen en un tiempo de 10 a 15 minutos. Luego, se realiza la entrevista personal, que tiene una duración aproximada de 10 a 20 minutos.

#### **NORMATIVA 04: EXAMEN DE CALIFICACIÓN**

En esta instancia la Comisión de Tesis evalúa tres aspectos: i) calidad del escrito del Proyecto de tesis doctoral, ii) presentación y defensa oral del Proyecto de Tesis doctoral, y iii) Examen de Calificación.

Posterior a la presentación oral del Proyecto de Tesis se realiza una ronda de preguntas relacionadas con el proyecto, conceptos, ideas, viabilidad y metodologías propuestas/alternativas para la realización de su tesis doctoral y de otras materias relacionadas con el Doctorado, que permitan evaluar si el/la estudiante tiene los conocimientos necesarios para convertirse en candidato a Doctor e iniciar su tesis doctoral.

Cada miembro de la comisión evaluará de forma independiente mediante una nota de 1,0 a 7,0, las cuales se promedian para obtener una nota final única. El/La coordinador/a no evalúa, pero puede ponderar en relación al resto de los estudiantes. Tutor/a y cotutor/a en el caso que exista, tampoco forman parte de la evaluación, pero deben estar presentes durante el examen.

La labor del coordinador es moderar y tomar registro del examen, incluyendo los comentarios y evaluación final de la comisión, los cuales deben ser transcritos al acta.

Además, este documento debe incluir el resultado del examen que puede ser: i) Aprobado, ii) Aprobado con modificaciones, iii) Pendiente o iv) Reprobado.

### **Características de la Comisión de Tesis.**

La Comisión de Tesis deberá estar compuesta por:

- a) El/La Director/a del Programa, quien actúa como coordinador/a del proceso, o un miembro del Comité Académico que designe en su representación.
- b) Al menos dos académicos/as pertenecientes al cuerpo de profesores del programa.
- c) Al menos un/a académico/a externo/a, esto es, de otra unidad académica o de otra universidad nacional o extranjera, con experiencia en la temática que aborda la tesis.

## **NORMATIVA 05: TESIS**

### **5.1 Avances de Tesis.**

Durante el desarrollo de la tesis, el/la estudiante deberá reunirse con su Comisión de Tesis una vez al año, para presentar un avance de tesis. El objetivo es informar a la Comisión de Tesis los logros y resultados alcanzados en el período evaluado, así como también los problemas surgidos durante el desarrollo de la tesis.

El avance comprenderá una presentación oral y un informe escrito que deberá ser entregado al/ a la Director/a del Programa de Doctorado en Genómica Integrativa, tomando en consideración un rango de 15 días antes de la presentación oral de dicho avance. Esta instancia será evaluada por la Comisión de Tesis y participa el/la tutor/a y el/la cotutor/a de tesis sin formar parte de la evaluación. La fecha de entrega del manuscrito de avance estará determinada por el calendario de programas de doctorado del año correspondiente.

Esta instancia es de carácter formativa y los resultados son: i) Aprobado, ii) Aprobado con indicaciones, o iii) Reprobado. En caso de reprobación, el estudiante deberá rendirlo nuevamente hasta aprobar el avance. Si el Avance II es aprobado, se entregará autorización para la preparación del escrito y continuación hasta la defensa privada. Si la comisión estima que el trabajo aún requiere mejoras, se requerirá un tercer avance extraordinario en un tiempo definido por la comisión.

### **5.2 Defensa de tesis doctoral.**

En la etapa final del desarrollo de la tesis, y contando con la aprobación de su Comisión de Tesis, el/la candidato/a debe rendir la defensa de su tesis doctoral, la cual incluye:

- La entrega de un manuscrito de tesis doctoral al/a la Director/a del programa, quien distribuirá a cada miembro de la comisión respectiva. El manuscrito deberá cumplir lo establecido en la “Guía para la confección del manuscrito de tesis doctoral”.
- Una defensa privada de tesis
- Una defensa pública de tesis.

### **5.3 Defensa Privada de Tesis**

La Defensa Privada de la Tesis se realizará ante los miembros de la Comisión de Tesis. Esta actividad tiene por objetivo determinar si el/la candidato/a ha cumplido con los objetivos del doctorado, a través de la evaluación que la comisión hace de la exposición y defensa de la tesis por parte del/de la candidata/a. Como resultado de esta defensa, la tesis puede ser i) Aprobada sin modificaciones, ii) Con modificaciones o iii) Reprobada. En el caso de solicitarse modificaciones al texto, la Comisión de Tesis decidirá si es necesario involucrar nuevamente a todos los miembros de ella, o dejar la supervisión al/a la directora/a de la tesis. La presencia del/de la tutor/a y co-tutor/a de tesis, si hubiere, es obligatoria.

La evaluación de la Defensa Privada de Tesis corresponde al consenso de la evaluación que realice cada miembro de la Comisión de Tesis, exceptuando al/a la coordinador/a, sin embargo, puede apoyar mediante la ponderación que realice en relación al resto de los/las estudiantes del programa.

En caso de ser reprobada la Defensa Privada de la Tesis, el/la estudiante será eliminado/a del programa.

En caso de ser aprobada la Defensa Privada de Tesis, la Comisión de Tesis fijará una fecha para que el/la estudiante realice su Defensa Pública de Tesis.

El/La coordinador/a deberá moderar y tomar registro del examen, incluyendo los comentarios y evaluación final de la comisión.

### **5.4 Defensa Pública de Tesis y evaluación de Defensa de Tesis Doctoral**

En esta última instancia, el/la estudiante expondrá y defenderá su investigación frente a una audiencia abierta al público. Una vez realizada la Defensa Pública, la Comisión de Tesis calificará con nota de uno a siete (1,0 al 7,0) el desempeño del/de la estudiante en todas las etapas que conformaron la Defensa de Tesis.

Para el cálculo de la nota de Defensa de Tesis Doctoral, se considera la decisión de los miembros evaluadores internos y externo. Para esta discusión, el/la coordinador/a de comisión sólo tiene derecho a voz y su función es ponderar el cálculo de la nota, la cual puede considerar el promedio de las notas individuales establecidas por cada evaluador/a o una nota consensuada por el grupo evaluador. La Defensa de Tesis doctoral será aprobada si obtiene una nota igual o superior a seis (6,0).

La presencia del/de la tutor/a y co-tutor/a de tesis, si hubiere, es obligatoria.

**NORMATIVA 06: EGRESO DEL PROGRAMA Y OBTENCIÓN DEL GRADO ACADÉMICO DE DOCTOR/A**

Para obtener el grado académico de Doctor/a, el/la candidato/a deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- a) Haber aprobado todas las actividades curriculares correspondientes al plan de estudios.
- b) Haber aprobado su Defensa de Tesis y Examen de Calificación conforme se indica en esta normativa y en el Reglamento General de Programas de Doctorado.
- b) Haber tenido una permanencia mínima en el programa de 150 SCT, según el sistema de creditaje de la Universidad Mayor.
- c) Ser autor principal en, al menos, un artículo que se encuentre en la etapa de revisión (i.e., etapa posterior a la aceptación del editor) en una revista científica indexada en WoS, y que tenga directa relación con los objetivos de la tesis. No será considerada válida para la obtención del grado, la publicación de artículos de opinión, comentarios, perspectivas, o revisiones en revistas indexadas. En el caso de trabajo de tesis relacionado con temáticas de innovación tecnológica, podría sustituirse el requisito de artículo bajo revisión por patente bajo revisión, donde el/la estudiante sea inventor/a.
- d) Presentar documento que acredite el cierre del expediente del Comité Ético Científico (CEC) y/o Comité de Bioética y Bioseguridad (CBB) en el caso que corresponda.

**NORMATIVA 07: CUERPO DE PROFESORES Y SU EVALUACIÓN**

**7.1 Criterios de ingreso al Claustro.**

Para ser parte del Claustro, los/as académicos/as deberán desarrollar investigación que tribute a las líneas de investigación declaradas por el programa de Doctorado en Genómica Integrativa. La pertinencia de la investigación desarrollada por los/as académicos/as postulantes deberá estar reflejada en sus respectivas publicaciones.

Adicionalmente, se requiere demostrar experiencia en la dirección de tesis, de pregrado y/o de postgrado, mediante envío de certificación que lo avale. La experiencia será justificada con la presentación de la copia de la portada de una tesis dirigida y/o codirigida ya finalizada.

Los criterios de admisión al claustro son: a) Contar con una línea de investigación en concordancia con las áreas temáticas del Programa; b) Cumplir con los estándares de productividad científica definidos por la última circular de la CNA (orientación individual: 8 artículos en los últimos 5 años); c) Disponer de financiamiento, ya sea público o privado, en cumplimiento a las indicaciones grupales de orientaciones CNA; y d) Acreditar experiencia en la dirección finalizada de tesis de pregrado o postgrado (magíster o doctorado).

Dentro de los requisitos de permanencia se establece que aquellos integrantes que no mantengan los niveles de productividad y adjudicación de proyectos cuentan con un plazo máximo de tres años para alcanzar los indicados en el reglamento interno del programa. Si al término de este periodo no alcanzan los indicadores exigidos de productividad y financiamiento, pasarán a ser categorizados como profesores colaboradores, procurando que esta re-categorización no afecte el desarrollo de las tesis de los estudiantes del programa.

Se espera del claustro una participación activa en docencia (asignaturas obligatorias), proponer y realizar asignaturas electivas. Participación en actividades relacionadas con el doctorado (seminarios STEP, seminarios de los centros asociados), junto con promover la participación de los/as estudiantes en este tipo de actividades. Además, se espera que participen activamente en comisiones de tesis del programa, y en tareas administrativas, a petición del Comité Académico o de la Dirección del Programa.

Los profesores colaboradores podrán solicitar la inclusión en la categoría Claustro presentando sus antecedentes al Comité Académico, quien los evaluará al finalizar cada semestre.

## **7.2 Mecanismo de solicitud de ingreso al Claustro.**

Los/as académicos/as que cumplan los criterios señalados en el Reglamento General de Programas de Doctorado y deseen participar del Claustro del programa, deberán enviar por correo electrónico a la Dirección del doctorado su currículo vitae actualizado en formato estandarizado y acorde a lo solicitado por la CNA, que señale las líneas de investigación en desarrollo, publicaciones y proyectos adjudicados (como PI o co-PI) en los últimos 10 años y dirección de tesis (finalizadas y en curso) a nivel de pregrado y de postgrado (magíster y doctorado), junto a una carta de intención que exponga la motivación para solicitar la inclusión en el Claustro, incluyendo:

- Declaración de investigación: Debe indicar de qué manera su investigación se vincula con las líneas de investigación del programa de Doctorado en Genómica Integrativa y de qué manera contribuirá a desarrollarlas.

- Declaración de contribución docente: Propuesta de participación en asignaturas troncales del programa y/o propuesta de asignaturas electivas.

Las solicitudes serán evaluadas por el Comité Académico, presidido por el/la directora/a del programa durante sesión de comité. De ser necesarias aclaraciones u otros datos, estos serán requeridos al/la académico/a solicitante ya sea de manera presencial o escrita. La resolución será comunicada mediante carta y consignado en acta.

### **7.3 Evaluación del cuerpo de profesores.**

Los/as académicos/as pertenecientes al Claustro y colaboradores serán evaluados/as anualmente al finalizar cada año académico, por el Comité Académico del programa. En esta evaluación, se tomará en cuenta:

- Participación en actividades de docencia.
- Evaluación docente de las asignaturas en las que ha participado.
- Participación como tutor/a o co-tutor/a de tesis.
- Participación como miembro de comisiones de tesis del programa.
- Participación en actividades del programa (Seminario de trabajo en progreso (STEP), defensas públicas, etc.).
- Participación en comités.
- Productividad científica del año: Número de publicaciones en revistas indexadas WoS, coherencia con las líneas de investigación del programa, número de proyectos adjudicados y actividades de difusión.

En base al desarrollo de estos puntos, los/as académicos/as serán evaluados/as con calificación Muy buena, Buena, Regular y Mala. Cada académico/a recibirá su evaluación por escrito por parte del Comité Académico, pero quienes obtengan calificación Regular y Mala recibirán una citación del Comité Académico para discutir su situación dentro del programa. Quienes obtengan dos veces consecutivas evaluación Regular o Mala no podrán participar como tutores/as o co-tutores/as de nuevos estudiantes del programa, durante el periodo académico inmediatamente siguiente y será evaluada su permanencia en el claustro del programa, pudiendo cambiar su estado a profesor/a a colaborador/a.

Esta evaluación será considerada en la evaluación global que realizará la Vicerrectoría de Investigación anualmente al Cuerpo Académico Regular de Carrera Académica de la Universidad Mayor.

## **ANEXO 1**

### **Guía para la confección del manuscrito de Tesis del Doctorado en Genómica Integrativa**

#### **INSTRUCCIONES GENERALES**

Al completar su investigación de tesis, es deber de cada estudiante confeccionar un manuscrito de tesis doctoral, el cual deberá ser aprobado por la Comisión de Tesis respectiva. En este sentido, es necesario que la elaboración de dicho manuscrito se realice en asesoría del/de la Tutor/a y considere las sugerencias manifestadas por la Comisión de Tesis (o algún miembro), a lo largo del desarrollo de la investigación de tesis.

La versión preliminar del manuscrito deberá ser enviado en archivo digital (Word), al correo electrónico del/de la Director/a del programa de Doctorado en Genómica Integrativa cumpliendo con los requisitos formales enumerados en este documento. El/la directora/a del programa en Genómica Integrativa enviará el manuscrito a todos los miembros de la Comisión de Tesis y tramitará la Defensa Privada de Tesis Doctoral. Una vez que el/la estudiante haya aprobado la Defensa Privada de su Tesis e incorporado al manuscrito los comentarios sugeridos por la Comisión, deberá hacer entrega del manuscrito final de la tesis doctoral en archivo digital (PDF) a la Dirección del programa.

#### **1. Formato del escrito de tesis doctoral**

El formato de las tesis doctorales será basado en monografía (i.e. introducción, materiales y métodos, resultados, conclusiones y discusión), o bien, adjuntando el o los manuscrito(s) publicados o en estado de revisión por pares en revistas científicas de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento General de Programas de Doctorado, que compilen el desarrollo de **todos y cada uno los objetivos específicos** de la tesis, incluyendo además una introducción y una discusión general. De esta forma, el idioma no necesariamente debe ser el español. No obstante, es requisito que el manuscrito de la tesis incorpore un resumen escrito en español. En caso de no contar con uno o más manuscritos publicados o aceptados que compilen **todos** los objetivos específicos de la tesis doctoral, el manuscrito de tesis obligatoriamente deberá ser basado en monografía, incluyendo como anexo el o los artículos que al menos estén en condición de “enviado y en revisión” a revistas científicas de acuerdo con lo estipulado en el Reglamento General de Programas de Doctorado, como parte de los requisitos para la obtención del grado académico.

Todas las tesis deben conservar el formato de la portada y el acta. El empaste es opcional. En caso de que el/la estudiante quiera empastar una o más copias de su tesis doctoral, el costo debe asumirlo el/la estudiante o su tutor/a ya que el programa de doctorado no contempla recursos para este ítem.

**2. Pautas generales para la confección del manuscrito de la tesis doctoral:**

La tesis deberá presentarse en formato Word en diseño de hoja tamaño carta de color blanco. El manuscrito de la tesis debe estar elaborado a doble espacio con un tamaño de letra equivalente a 12 puntos, tipo ***Times New Roman***.

Los márgenes de todas las páginas no podrán ser inferiores a:

- margen superior: 3 cm.
- margen inferior: 2,5 cm.
- margen izquierdo: 3,5 cm.
- margen derecho: 2,0 cm.

Las tablas y figuras deberán también ajustarse a este tipo de margen. Si la leyenda de una figura excede los márgenes requeridos, dicha leyenda deberá escribirse en una página aparte. Un subtítulo al final de la página deberá tener a lo menos dos líneas completas de texto. De lo contrario deberá comenzarse en la página siguiente. La última palabra de la página no puede ser cortada.

El texto general de la tesis deberá ser escrito a doble espacio. Podrán escribirse a espacio simple sólo las tablas muy largas, citas textuales muy extensas, notas al pie de página, referencias y agradecimientos. Las leyendas de las figuras se escribirán a espacio simple.

**3. Subdivisiones y encabezamientos.**

El manuscrito de la tesis estará dividido en las secciones detalladas más abajo, las que a su vez podrán ser subdivididas. Estas subdivisiones serán a criterio del/de la autor/a, de acuerdo con la naturaleza del trabajo y estarán destinadas a facilitar la comprensión del mismo. Cada sección se iniciará con una nueva página. Los encabezamientos de cada sección irán en mayúscula, centrados, sin subrayar y a 5 cm del margen superior. El texto

empezará 4 espacios por debajo del encabezamiento.

En cada sección se podrán realizar todas las divisiones y subdivisiones que el/la autor/a estime convenientes para mejorar la comprensión del escrito. Cada división y subdivisión debe ir con un encabezamiento iniciado a partir del margen izquierdo. Los encabezamientos principales se escribirán con letra minúscula y negrita, y los encabezamientos de las subdivisiones deberán destacarse con el formato que el autor prefiera, pero manteniendo su consistencia en toda la tesis. Todos los encabezamientos deberán ir debidamente numerados según corresponda (ej. 1, 1.1, 1.2, 1.2.1, 1.2.2).

#### **4. Secciones del manuscrito.**

El manuscrito comprenderá las siguientes secciones:

##### **1. Portada.**

Esta página debe contener, de arriba hacia abajo:

- El título de la tesis, en mayúscula y centrado.
- Luego deberá escribirse: Tesis entregada a la Universidad Mayor en cumplimiento parcialde los requisitos para optar al Grado de Doctor en Genómica Integrativa
- Nombre completo del/de la candidata/a, en mayúscula y centrado.
- Nombre del/de la directora/a de tesis y co-director/a de tesis (si corresponde).
- Mes y año de presentación de la tesis (que luego debe modificarse con la fecha de la entrega del manuscrito final de la tesis doctoral).

##### **2. Acta aprobación Comité de Tesis.**

Esta página deberá ser con el logo de la Universidad Mayor e incluirá los nombres y firmas de los miembros de la Comisión de Tesis, como también la fecha de aprobación final de la tesis. El formato del acta será entregado al/la candidato/a por la Dirección del programa para que lo adicione en la tesis, el cual deberá solicitar al/la directora/a de programa.

##### **3. Dedicatoria.**

Esta sección es optativa.

##### **4. Agradecimientos.**

Deberán mencionarse a las personas que contribuyeron directa y sustancialmente al

trabajo, ya sea proporcionando consejo, crítica, asesoría científica o colaboración técnica. También deberán especificarse las fuentes de financiamiento obtenidas o que han contribuido al desarrollo del trabajo de tesis y el lugar de realización de la tesis.

#### **5. Índice de materias.**

Deberá incluir el título, la página inicial de todas las secciones del manuscrito (a partir de la página de dedicatoria), el título y página inicial de todas las subdivisiones. Las secciones se titularán en mayúscula y las subdivisiones, con una identificación adecuada, en minúscula. Tanto las diferentes secciones como las subsecciones deberán incluirse exactamente con las mismas palabras con que aparecen en el manuscrito.

#### **6. Índice de figuras.**

Deberá incluir una lista de todas las figuras con el número y nombre, indicando el número de la página donde se encuentran dentro del manuscrito.

#### **7. Índices de tablas.**

Deberá incluir una lista de todas las tablas con el número y nombre, indicando el número de la página donde se encuentran dentro del manuscrito.

#### **8. Lista de abreviaturas.**

Las abreviaturas se ordenarán alfabéticamente, escritas a espacio simple. A continuación, y también en espacio simple, se definirá cualquier nomenclatura cuyo conocimiento sea importante para la comprensión del contenido de la tesis. Deberán definirse todas aquellas abreviaturas empleadas que no son de uso común. Debe evitarse la utilización de abreviaturas en forma excesiva.

#### **9. Resumen.**

Su contenido deberá estar comprendido entre dos a tres páginas, a espacio doble y deberá condensar el contenido de la tesis. El resumen deberá contener un planteamiento del problema de la tesis, una breve descripción de la estrategia experimental, de los resultados obtenidos, una discusión de ellos y una breve formulación de las conclusiones alcanzadas. No deberá incluir tablas figuras ni referencias. No se deben utilizar abreviaturas. No requiere el uso de subtítulo, párrafos separados por tema ni debe seguir necesariamente el orden en que está el cuerpo principal de la tesis. Esta sección debe ser

escrita en español.

#### **10. Abstract.**

Será una traducción fiel al idioma inglés de la sección de resumen y se presentará en un formato similar. El autor deberá preocuparse de que esta sección esté escrita en uncorrecto inglés.

#### **11. Introducción.**

El propósito de una introducción es guiar al lector desde un nivel de conocimiento general hasta preguntas específicas que el investigador está abordando. Es fundamental que la literatura relevante del área sea debidamente citada en la sección de Introducción.

#### **12. Materiales y métodos.**

Un principio esencial es que los procedimientos experimentales, analíticos y de manejo de datos presentados en esta sección deban ser descritos con el detalle suficiente, permitiendo que cualquier/a estudiante entrenado/a o científico/a profesional pueda reproducir los mismos procedimientos y resultados derivados. Esto significa que la descripción de los métodos y/o las citas asociadas deben ser comprensivas en sí mismas. Los métodos deben escribirse en tiempo pasado. Los títulos de cada metodología deben ser descriptivos y numerados. Si una metodología contiene diversas etapas, éstas deben indicarse con sub-títulos y numerarse como se indicó anteriormente.

#### **13. Resultados.**

Se detallarán en esta sección todos los resultados obtenidos en la investigación, recurriendo a esquemas, tablas y figuras donde éstos resulten más convenientes. La presentación de cada resultado debe estar presentada bajo un título. Se debe indicar el objetivo del experimento, el procedimiento específico para ese experimento (refiriéndose a la sección específica de los métodos) y los resultados obtenidos en figuras o tablas, según sea necesario. Los resultados deben escribirse en tiempo pasado.

#### **14. Discusión.**

En esta sección el/la autor/a deberá discutir críticamente los resultados obtenidos en relación con los objetivos planteados y los resultados obtenidos por otros autores. La

discusión debe reflejar la importancia del trabajo de investigación realizado y el aporte entregado por el/la autor/a en el área que ha desarrollado su investigación de tesis doctoral. Además, deberán plantearse posibles direcciones en las que pueda continuarse la investigación.

### **15. Conclusiones.**

En esta sección, el/la autor/a resumirá los hallazgos fundamentales de su investigación, la trascendencia de éstos y cualquier formulación teórica que se base en ellos. Esta sección no deberá extenderse más de una página.

### **16. Apéndice.**

Esta sección se emplea usualmente para incluir material ilustrativo suplementario, datos originales, derivaciones matemáticas y citas textuales demasiado extensas para ser incluidas en el texto. Esta sección puede sub-dividirse en varios Apéndices debidamente nombrados y numerados según se indica más arriba (ej. Apéndice A, Apéndice B, Apéndice C, etc.). Cada Apéndice deben listarse separadamente en el Índice de Materias.

### **17. Bibliografía.**

En esta sección deberán anotarse todas las referencias bibliográficas citadas en los acápite s anteriores de la tesis, evitando incluirse referencias no citadas expresamente en él. Las referencias deben anotarse en formato APA. Cada referencia deberá escribirse a espacio simple y separarse de las demás por espacio doble.

Los trabajos o resultados no publicados y las comunicaciones personales no deberán incluirse en la lista de referencias. Este tipo de referencias sólo deberán mencionarse entre paréntesis.

### **5. Normativa para figuras y tablas:**

#### **Tablas.**

Se llama Tabla a datos numéricos tabulados, utilizados en el cuerpo de la tesis y en los apéndices. Las tablas deberán incluirse dentro del manuscrito, cada una en página separada, a continuación de aquella en que se hace por primera vez referencia a ella. Se numerarán en forma consecutiva empleando números arábigos-occidentales y en mayúscula. Cada tabla estará encabezada por el texto "TABLA N°...", seguido del título

respectivo en minúsculas. A continuación, se ubicará el cuerpo de la tabla, y en su parte inferior la leyenda explicativa que corresponda. Tanto el cuerpo de la tabla como la leyenda explicativa se escribirán en espacio simple. Para todas las tablas se debe utilizar el mismo tipo de letra utilizado en el resto del manuscrito.

### **Figuras.**

Se utilizará el término "Figura" para designar todo el material no verbal restante utilizado en el manuscrito de la tesis, como ilustraciones, cartas, gráficos, mapas, fotografías, placas, dibujos, diagramas, etc. Las figuras se numerarán consecutivamente con números arábigos-occidentales, a medida que se citen en el texto o apéndices del manuscrito. Se insertarán a continuación de la primera vez que sean citadas en el manuscrito. Cada figura debe estar en página separada. Si se desea incluir dos o más ilustraciones en una misma página, se las designará como componentes "A, B, C,..." de una misma figura.

La leyenda de la figura respectiva debe aparecer inmediatamente debajo de la figura, precedida por "FIGURA N°..." seguida del título respectivo en minúsculas. El texto de la leyenda debe estar escrito a espacio simple. De preferencia el título debe indicar el objetivo del experimento, no la conclusión.

La leyenda debe indicar en forma resumida el procedimiento empleado y referido a la sección Métodos correspondiente (sin repetir lo que ya ha sido explicado en los métodos). La leyenda debe contener toda la información necesaria para comprender el experimento, y el resultado que ésta muestra.

Si la leyenda excede los márgenes indicados anteriormente y no puede incluirse junto a la figura, ésta se escribirá con alineación centrada, en una página adicional la que se numerará inmediatamente antes de la página que contiene la correspondiente figura. Se utilizará para la leyenda el mismo tipo de letra empleado para el resto del manuscrito.

### **6. Citas y notas al pie de página.**

Las referencias se citarán en el texto por el apellido del autor seguidas por el año de publicación. Si los autores son dos, se indicará el apellido de ambos. Si los autores son tres o más, sólo se citará el primero seguido de la abreviatura en latín "et al." Si un mismo autor es citado más de una vez, con trabajos publicados en el mismo año, se agregan sufijos (a, b, c,...) al año de publicación.

El apellido del autor podrá aparecer como parte de una frase del texto. En este caso el año quedará entre paréntesis.

Cuando se cita simultáneamente más de una referencia, éstas deben ser ordenadas de acuerdo con el año de publicación, comenzando por la más antigua. Estas referencias deben estar separadas por un punto y coma.

7. Sistema de anidades y sus Abreviaturas.

Podrán utilizarse, sin mayores explicaciones, todas las abreviaturas que se conformen al Sistema Internacional de Unidades (SIU). Toda otra abreviatura deberá ser definida en la sección correspondiente.