

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN

**PROGRAMA DE DOCTORADO EN
BIOCIENCIAS MOLECULARES**

Santiago, abril 2020

ÍNDICE DE CONTENIDOS

	página
A. INTRODUCCIÓN	9
1. LA INSTITUCION	9
2. LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA.	11
3. EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES.	14
4. EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES.	16
B. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE DOCTORADO	18
1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL	18
2. CONTEXTO INSTITUCIONAL	21
2.1 ENTORNO INSTITUCIONAL	21
2.1.1 LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADO (VRID)	21
2.1.2 LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN (DGI)	21
2.1.3 LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE DOCTORADO (DAD)	22
2.1.4 LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA (DITT)	24
2.1.5 EL CENTRO PARA LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA (C3)	25
2.1.6 RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNAB	25
2.2 SISTEMA DE ORGANIZACIÓN INTERNA	28
2.2.1 DIRECCIÓN DEL DOCTORADO	28
2.2.2 COMITÉ ACADÉMICO	29
2.2.3 SECRETARÍA ACADÉMICA	29
3 CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA	33
3.1 CARÁCTER, OBJETIVOS Y PERFIL DE EGRESO	33
3.1.1 FOCALIZACIÓN EN LÍNEAS TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN	35
3.1.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES LÍNEA 1: Mecanismos de la función celular y patología molecular LÍNEA 2. Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero	36
3.2 REQUISITOS DE ADMISIÓN Y PROCESO DE SELECCIÓN	41
3.2.1 REQUISITOS DE ADMISIÓN	42
3.2.2 PROCESO DE SELECCIÓN	42
3.2.3 CARACTERIZACIÓN DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL	45
3.3 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS	47
3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, CURSOS Y PROFESORES RELACIONADOS.	55
3.3.2 DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS CURSOS.	56
3.3.3 PROYECTO DE TESIS, EXAMEN DE CANDIDATURA, TESIS DOCTORAL Y SISTEMA DE GRADUACION.	63
3.3.4 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SISTEMA DE DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES	70

3.3.5 EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS	71
3.3.6 ARTICULACION MAGISTER-DOCTORADO	72
3.4 PROGRESIÓN DE ESTUDIANTES Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS	75
3.4.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO Y MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA ENSEÑANZA	75
3.4.2 DESERCIÓN: ELIMINACIÓN ACADÉMICA Y RETIRADOS	79
3.4.3 SEGUIMIENTO DE GRADUADOS Y RETROALIMENTACIÓN	80

4. CUERPO ACADÉMICO	85
4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CUERPO ACADÉMICO	85
4.2 TRAYECTORIA, PRODUCTIVIDAD Y SUSTENTABILIDAD	89
4.2.1 LINEAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS ACADÉMICOS Y DEL PROGRAMA	89
4.2.2 ANALISIS DE PRODUCTIVIDAD	92
4.2.3 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	98
4.3 DEFINICIONES REGLAMENTARIAS	102
4.3.1 SELECCIÓN, CONTRATACIÓN DE ACADÉMICOS Y DESVICULACION.	102
4.3.2 DEFINICIONES Y ROL DE LOS DIRECTORES DE TESIS	104
4.3.3 JERARQUÍA ACADÉMICA	110
4.3.4 EVALUACIÓN DESEMPEÑO DOCENTE	111
4.4 PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES, ACADÉMICOS Y EGRESADOS RESPECTO AL CRITERIO “CUERPO ACADÉMICO”	112

5. RECURSOS DE APOYO	115
5.1 APOYO INSTITUCIONAL E INFRAESTRUCTURA	115
5.1.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES	115
5.1.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS	122
5.1.2.1. BIBLIOTECA VIRTUAL	122
5.1.2.2 BIBLIOTECA PRESENCIAL	125
5.1.3 BENEFICIOS DE CARÁCTER ECONÓMICO	127
5.2 VINCULACIÓN CON EL MEDIO	131
5.2.1 INTERNACIONALIZACIÓN	131
5.2.2 ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN	149

6. CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN	156
--	------------

C. SÍNTESIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN	163
C1. SÍNTESIS DEL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL	163
C2. SÍNTESIS DEL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL	163
C3. SÍNTESIS DEL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA	165
C4. SÍNTESIS DEL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO	168
C5. SÍNTESIS DEL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	171
C6. SÍNTESIS DEL CRITERIO CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN	173

D. PLAN DE MEJORA	176
--------------------------	------------

ÍNDICE DE TABLAS

	página
TABLA N° 1.1: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL	19
TABLA N° 1.2: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL	20
TABLA N° 1.3: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL	20
TABLA N° 2.1: ADJUDICACIÓN PROYECTOS FONDECYT UNAB 2015-2019	26
TABLA N° 2.2: ADJUDICACIÓN OTROS FONDOS EXTERNOS 2015-2019	26
TABLA N° 2.3: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL	31
TABLA N° 2.4: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL	31
TABLA N° 2.5: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL	32
TABLA N° 3.1: COHERENCIA ENTRE CARÁCTER/OBJETIVOS/PERFIL DE EGRESO	34
TABLA N° 3.2: ASIGNATURAS QUE TRIBUTAN A LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA	37
TABLA N° 3.3: TESIS DE GRADO FINALIZADAS / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN (2016-2020)	39
TABLA N° 3.4: PROYECTOS DE TESIS EN DESARROLLO EN EL AÑO EN CURSO (2020) / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	40
TABLA N° 3.5: RANKING DE INGRESO COHORTE 2018	43
TABLA N° 3.6: RANKING DE INGRESO COHORTE 2019	43
TABLA N° 3.7: RANKING DE INGRESO COHORTE 2020	43
TABLA N° 3.8: TASAS DE ADMISIÓN Y MATRÍCULA COHORTES 2016 A 2020	44
TABLA N° 3.9: DISCIPLINAS DE PREGRADO DE LOS ALUMNOS MATRICULADOS (2016-2020)	45
TABLA N° 3.10: ESTUDIOS PREVIOS DE MAGÍSTER (ALUMNOS MATRICULADOS EN EL PROGRAMA. 2016-2020)	46
TABLA N° 3.11: INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA DE POSTGRADO DE LOS MATRICULADOS (2016-2020)	46
TABLA N° 3.12: COHERENCIA PLAN DE ESTUDIO CON PERFIL DE EGRESO	47
TABLA N° 3.13: PLAN DE ESTUDIOS EN HORAS CRONOLÓGICAS DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES	49
TABLA N° 3.14: PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA, CRÉDITOS Y PERÍODO	54
TABLA N° 3.15: PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES EN EL PROGRAMA DE HABILIDADES COMPLEMENTARIAS PARA PROGRAMAS DE DOCTORADOS (ACUMULADO HASTA LA FECHA).	55
TABLA N° 3.16: LÍNEA 1: DESCRIPCIÓN, CURSOS Y PROFESORES ASOCIADOS	56
TABLA N° 3.17: LÍNEA 2: DESCRIPCIÓN, CURSOS Y PROFESORES ASOCIADOS	56

TABLA N° 3.18. ASIGNATURAS IMPARTIDAS EN LA LÍNEA 1: Mecanismos de la función celular y patología molecular	57
TABLA N° 3.19. ASIGNATURAS IMPARTIDAS EN LA LÍNEA 2: Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero	59
TABLA N° 3.20. ASIGNATURAS IMPARTIDAS TRANSVERSALMENTE PARA LÍNEA 1 y 2	62
TABLA N° 3.21. COMPOSICION COMISIONES DE TESIS (2015-2020)	65
TABLA N° 3.22: SEGUIMIENTO CUANTITATIVO A LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA (2011-2020)	76
TABLA N° 3.23: TASA DE GRADUACIÓN (2005-2010 VERSUS 2011-2015)	77
TABLA N° 3.24: TIEMPOS DE PERMANENCIA DE LOS GRADUADOS (2010-2014 VERSUS 2015-2020)	77
TABLA N° 3.25: TIEMPOS DE GRADUACIÓN POR COHORTES (2010-2014 VERSUS 2015-2020)	77
TABLA N° 3.26. DESERCIÓN PERÍODO 2010-2020	79
TABLA N° 3.27: POSICIÓN ACTUAL DE GRADUADOS ENTRE 2016-2020	80
TABLA N° 3.28: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA	82
TABLA N° 3.29: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA	83
TABLA N° 3.30: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA	84

TABLA N° 4.1: CATEGORÍAS DEL CUERPO ACADÉMICO DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES	85
TABLA N° 4.2: NOMBRES DE LOS ACADÉMICOS, SEGÚN CATEGORÍA	85
TABLA N° 4.3: NOMBRES DE LOS ACADÉMICOS, SEGÚN SU CATEGORÍA Y LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN A LA CUAL PERTENECEN	86
TABLA N° 4.4: JERARQUÍA ACADÉMICA (CLAUSTRO Y COLABORADORES UNAB)	87
TABLA N° 4.5: PARTICIPACIÓN DE ACADÉMICOS EN EL PROGRAMA E INSTITUCIÓN	88
TABLA N° 4.6: LÍNEA(S) DE INVESTIGACIÓN DE LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA A LA CUAL TRIBUTAN	89
TABLA N° 4.7: DETALLE DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y VIGENCIA DE LOS PROYECTOS DEL CLAUSTRO ACADÉMICO (2010 – 2019).	100
TABLA N° 4.8: EXPERIENCIA EN DIRECCIÓN DE TESIS DE LOS ACADÉMICOS (muestra representativa que incluye sólo a las tesis terminadas)	104
TABLA N° 4.9: EVALUACION DOCENTE SEMESTRES 1° Y 2° (2018-2019)	112
TABLA N° 4.10: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO	113
TABLA N° 4.11: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO	113
TABLA N° 4.12: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO	113

TABLA N° 5.1. NÚMERO Y DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO A LA DOCENCIA (SALAS DE COMPUTACIÓN).	115
TABLA N° 5.2. ESPACIO COWORKING	117
TABLA N° 5.3 LABORATORIO/CENTRO/INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN ASOCIADO A LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCIENCIAS	118

MOLECULARES	
TABLA Nº 5.4 INFRAESTRUCTURA DE CADA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES	120
TABLA Nº 5.5: EJEMPLOS DE REVISTAS DE ALTO IMPACTO (JRC), ACCESIBLES PARA EL PROGRAMA	124
TABLA Nº 5.6: INVERSIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA EN RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS 2015-2019	127
TABLA Nº 5.7. ASIGNACIÓN DE BECAS DE MANTENCIÓN A ESTUDIANTES DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES SEGÚN COHORTE DE INGRESO (BECA DE ASISTENCIA)	128
TABLA Nº 5.8: ASIGNACIÓN DE BECAS INTERNAS PARA ESTUDIANTES DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES	128
TABLA Nº 5.9. OPORTUNIDADES DE FINANCIAMIENTO INTERNO PARA ESTUDIANTES DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES 2015-2019.	130
TABLA Nº 5.10. APOYO A ASISTENCIA A EVENTOS CIENTÍFICOS PARA ACADÉMICOS DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES 2015-2019.	130
TABLA Nº 5.11. CONVENIOS O ACUERDOS Y <i>AGREEMENT LETTERS</i> DE COLABORACIÓN ACADÉMICA INTERNACIONAL (2015-2019).	132
TABLA Nº 5.12. REDES DE COLABORACION INTERNACIONAL DE LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO	133
TABLA Nº 5.13. INTERCAMBIO DE PROFESORES Y ESTUDIANTES DEL DBCM Y EXTRANJEROS (2015-2019). Se excluyen congresos los cuales están en la Tabla 5.14.	137
TABLA Nº 5.14. CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA ESPECIALIDAD EN QUE HAN PARTICIPADO ESTUDIANTES DEL PROGRAMA (2015-2019)	144
TABLA Nº 5.15. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y PRESENCIA EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2015-2019)	150
TABLA Nº 5.16. PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	154
TABLA Nº 5.17. PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	154
TABLA Nº 5.18. PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	155
TABLA Nº 6.1. PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	162
TABLA Nº 6.2. PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	162
TABLA Nº 6.3. PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO	162

ÍNDICE DE FIGURAS

	página
FIGURA N° 2.1. ORGANIGRAMA VRID	22
FIGURA N° 2.2. PROYECTOS FONDECYT UNAB ADJUDICADOS POR CONCURSO 2015-2019	26
FIGURA N° 2.3. PUBLICACIONES WOS UNAB 2010-2019	27
FIGURA N° 2.4. PUBLICACIONES SCOPUS UNAB 2010-2019	27
FIGURA N° 2.5. ORGANIGRAMA DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES	30
FIGURA N° 3.1. ARTICULACIÓN PREGRADO-MAGISTER-DOCTORADO	74
FIGURA N° 6.1. MODELO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD UNAB	156

ÍNDICE DE GRÁFICOS

	página
GRÁFICO N° 3.1: TESIS DE GRADO ACTIVAS Y FINALIZADAS /LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN (PERIODO 2016-2020)	38
GRÁFICO N° 3.2: NÚMERO DE ASIGNATURAS ELECTIVAS DISPONIBLES 2015-2020.	52
GRÁFICO N° 3.3: PAÍSES DONDE SE POSICIONAN LOS GRADUADOS (2016-2020)	82
GRÁFICO N° 4.1: JERARQUÍAS ACADÉMICAS DE LOS PROFESORES DEL CLAUSTRO.	88
GRÁFICO N° 4.2: PROFESORES DEL CLAUSTRO QUE TRIBUTAN A CADA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL DOCTORADO.	91
GRÁFICO N° 4.3: TOTAL DE PUBLICACIONES WOS/ISI (ÚLTIMOS 10 AÑOS) DEL CLAUSTRO ACADÉMICO.	92
GRÁFICO N° 4.4: PUBLICACIONES WOS/ISI (ÚLTIMOS 10 AÑOS) POR ACADÉMICO DEL CLAUSTRO.	93
GRÁFICO N° 4.5: TOTAL DE PUBLICACIONES WOS/ISI Y NO INDEXADAS (ÚLTIMOS 5 AÑOS) DEL CLAUSTRO ACADÉMICO.	94
GRÁFICO N° 4.6: TOTAL DE PUBLICACIONES ISI (ÚLTIMOS 5 AÑOS) POR ACADÉMICO DEL CLAUSTRO.	95
GRÁFICO N° 4.7: COMPARACIÓN DE LAS PUBLICACIONES WOS/ISI DEL CLAUSTRO ACADÉMICO ENTRE 2010 – 2014 Y 2015 – 2019.	96
GRÁFICO N° 4.8: DETALLE DE LAS PUBLICACIONES WOS/ISI DEL CLAUSTRO ACADÉMICO ENTRE 2010 – 2014 Y 2015 – 2019.	96
GRÁFICO N° 4.9: PUBLICACIONES WOS/ISI DEL CLAUSTRO ACADÉMICO ENTRE 2010 – 2014 Y 2015 – 2019 QUE TRIBUTAN A LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA.	96
GRÁFICO 4.10: FACTOR DE IMPACTO DE LOS ACADÉMICOS DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES, POR LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.	97
GRÁFICO 4.11: FACTOR DE IMPACTO DE LOS ACADÉMICOS DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES, POR LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN, EN COMPARACIÓN CON PUBLICACIONES EN ÁREAS SIMILARES A NIVEL NACIONAL.	98
GRÁFICO 4.12: FUENTE DE FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS DEL CLAUSTRO ACADÉMICO (2010 – 2019).	99
GRÁFICO 4.13: ROL DE LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO EN LOS PROYECTOS DE ESTÁNDAR CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IDEA, INACH, INSTITUTO MILENIO, NSF, NÚCLEO MILENIO) ACTUALMENTE VIGENTES EL 2020 (53 PROYECTOS EN TOTAL). <i>Se muestra el rol del investigador, número de proyectos y su porcentaje del total</i>	100
GRÁFICO N° 4.14: PORCENTAJE DE ACADÉMICOS DE CLAUSTRO QUE HAN PARTICIPADO COMO INVESTIGADOR RESPONSABLE O DIRECTOR DE UN PROYECTO CONCURSABLE EXTERNO DE ESTÁNDAR CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IDEA, INACH, INSTITUTO MILENIO, NSF, NÚCLEO MILENIO) EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (2015 – 2019).	101

A. INTRODUCCIÓN

El perfeccionamiento continuo de estudiantes y profesionales, más allá de los estudios de pregrado, ha tomado un rol fundamental en las instituciones de educación superior. En este sentido, los programas de postgrado buscan otorgar una ventaja competitiva y de formación práctica que permita abordar de mejor manera los desafíos de un entorno académico más exigente que evoluciona de manera constante y dinámica. De la misma manera, y acorde a su búsqueda permanente por la excelencia académica, la Universidad Andrés Bello (UNAB) y sus Facultades también han evolucionado de acuerdo con las tendencias actuales. De esta manera, la oferta del Programa de Doctorado UNAB se da en un contexto institucional de permanente búsqueda de la excelencia y pertinencia de su oferta académica, respondiendo a las demandas de la sociedad del siglo XXI.

1. LA INSTITUCIÓN

La Universidad Andrés Bello es un proyecto académico pluralista que recoge la tradición universitaria chilena con los grandes desafíos que ésta presenta. Ello enriqueció, de manera relevante, sus primeras definiciones estratégicas y en ese contexto la Universidad formuló su misión y visión.

Desde sus orígenes, el sello institucional de la UNAB ha sido la calidad y siempre ha estado entre sus propósitos abordar todas las disciplinas y áreas del conocimiento, incluso las científicas de mayor complejidad. Al séptimo año de su fundación, en 1996, cuando la Universidad tenía casi seis mil estudiantes y ofrecía trece carreras, la Junta Directiva convocó a un grupo de destacados académicos y científicos para que se incorporaran al proyecto educativo. De esta forma, se ajustan las definiciones de la misión institucional para abordar de una mejor manera las demandas que impone la sociedad, se genera así una nueva estructura organizativa y se constituye un nuevo gobierno universitario. Así, en el período 1996-2003, la Universidad se autoimpuso mayores exigencias organizativas y de excelencia académica. Fortaleció su orgánica mediante una estructura basada en unidades académicas superiores y básicas, incorporando además nuevos equipos de académicos en las disciplinas fundamentales, lo que permitió configurar los primeros núcleos de investigación en régimen de jornada completa, con participación en el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (FONDECYT, FONDEF, FONTEC y otros).

La robustez de sus áreas en Ciencias Básicas anunciaba el sólido y vertiginoso crecimiento que la Universidad presenta posteriormente. En efecto, el fortalecimiento de la investigación generó las condiciones y la atmósfera de competitividad y excelencia, que permitieron crear programas de mayor complejidad a nivel de postgrado. La creación de los primeros doctorados en los años 2001-2002 fue una respuesta a la actividad de investigación que la Universidad había impulsado en su proyecto educativo.

Desde el año 2000 en adelante, la UNAB se convirtió en la universidad privada no tradicional que más logros alcanza en el campo de la investigación. Ha ocupado, desde entonces, el primer lugar entre las universidades privadas no tradicionales en publicaciones indexadas y cuenta con una completa infraestructura para docencia, investigación y extensión.

Sin embargo, para alcanzar una posición de mayor excelencia, la Universidad requería aún de mayores inversiones y recursos, así como de vínculos internacionales efectivos. Luego de evaluar distintas alternativas, se elige socio estratégico al Consorcio Educacional Laureate, el que reunía dos atributos esenciales para esta alianza: representaba la oportunidad de contar con una contribución financiera significativa y, por otra parte, conformaba un portafolio de experiencias académicas de prestigio en Europa y Estados Unidos, acumuladas a través de una red de universidades e instituciones educacionales.

La UNAB, en el año 2003, fue la primera universidad privada en adherir al establecimiento de un sistema nacional de aseguramiento de la calidad en nuestro país, cuyo objeto es cautelar que las instituciones de educación superior contemplen, en los procesos que desarrollan, mecanismos que garanticen el cumplimiento de estándares académicos de calidad y mejoramiento continuo. La Universidad fue una de las tres primeras universidades privadas no tradicionales acreditadas en Chile. Hoy se encuentra reacreditada por un período de 5 años, hasta el año 2022, en las áreas de gestión institucional, docencia de pregrado, investigación y vinculación con el medio. Todo lo anterior se ratifica en los éxitos que la UNAB alcanza en la acreditación gradual de cada uno de sus programas de pregrado, y muy especialmente en la acreditación de sus doctorados, área en donde la Universidad muestra un indiscutido liderazgo por la cantidad y complejidad de los programas que ofrece, y que también han comenzado a ser acreditados por sus méritos y logros.

La excelencia académica en la Universidad Andrés Bello entendida y manifestada en la docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión, ha alcanzado reconocimiento nacional e internacional. En 2019 la UNAB figuraba entre las cuatro primeras universidades en Chile en publicaciones WoS (ISI), con 736 publicaciones, y en sexta posición en publicaciones Scopus, con 843 documentos. Se han ejecutado 142 proyectos del Fondo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (FONDECYT). El porcentaje promedio de publicaciones en Top Journals (percentil 25% superior) de los últimos cinco años es 62,8% en SJR y 60,1% en CiteScore, ocupando la segunda posición del país entre las 15 universidades que más publican, según datos extraídos desde Scival. Estos índices ubican a la UNAB entre las universidades chilenas con mayor impacto y calidad. Adicionalmente, el QS University Rankings ha ubicado a la UNAB en el último año entre las primeras 70 universidades de América Latina.

Con el compromiso de colaborar en el desarrollo de la investigación y destacándose como la mayor Universidad privada no tradicional, la UNAB, se encuentra trabajando en la internacionalización y acreditación para entregar una educación de excelencia. En cuanto a la acreditación nacional, cuenta con 36 carreras y programas acreditados/certificados en pregrado y 16 programas acreditados en postgrado.

En el mismo contexto, la UNAB asumió un desafío mayor en materia de aseguramiento de la calidad y certificación externa, sometiéndose voluntariamente al proceso de acreditación institucional con la Middle States Commission on Higher Education (MSCHE), una de las seis agencias oficiales de acreditación que opera en Estados Unidos y la segunda más antigua del mundo. Luego de un proceso de casi cinco años, que incluyó varias visitas evaluativas que cubrieron todas las funciones que realiza y todos los niveles de su oferta educacional, dando evidencias del cumplimiento de los requisitos de elegibilidad y los 14 estándares de calidad, le fue otorgada la acreditación en marzo de 2015 por un período de 5 años (2015-2020). Debido a los continuos procesos de mejora de la institución, recientemente en marzo de 2020, en marzo 2020, recibimos el otorgamiento de la acreditación por un período de 8 años.

Actualmente la UNAB cuenta con sedes en Santiago, Viña del Mar y Concepción, siempre velando por cumplir un rol protagónico en la Educación Superior. Esto corrobora que es una Universidad de características nacionales, inserta en el ideario nacional y fuertemente comprometida con el desarrollo del capital humano y social que forjan su identidad. La oferta educacional actual incluye un total de 69 programas o carreras de pregrado, 33 de nivel de Magíster, 18 especialidades y 11 de Doctorado (6 de ellos acreditados y 2 en proceso de acreditación).

La Universidad ha estado creciendo y respondiendo ante sus compromisos y responsabilidades respecto a infraestructura, servicios, recursos educacionales y profesorado para apoyar el desarrollo de nuevas ofertas educacionales y otras en curso. La UNAB ha sido y es financieramente estable y se somete regularmente a auditorías financieras externas e independientes, y cumple, en este sentido, con los requerimientos de información y rendición de cuenta, financiera y académica, ante los organismos locales

oficiales como el Ministerio de Educación, la Comisión Nacional de Acreditación (CNA), agencias certificadoras y otros organismos.

Frente a un escenario en donde las instituciones de educación deben desempeñarse de manera competitiva, éstas deben responder a múltiples demandas y demostrar que cumplen con su misión y sus objetivos, que actúan con eficacia y eficiencia, y que están en condiciones de satisfacer simultáneamente las diversas necesidades de la sociedad. En este escenario, la UNAB se ha propuesto la Misión de: “*ser una Universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento*”¹. Como se puede observar, desde sus orígenes el sello institucional ha sido la calidad, asunto que se puede apreciar en el propósito de abordar todas las disciplinas y áreas del conocimiento.

2. LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA.

Producto de la unión de la Facultad de Ciencias Biológicas y la Facultad de Ecología y Recursos Naturales, con fecha 19 de marzo de 2018, mediante el Decreto Universitario N° 2548², se formaliza la creación de la Facultad de Ciencias de la Vida (FCsV). En su enunciado, el decreto establece la preocupación institucional por generar un proyecto académico sólido con especial consideración por ambos, el robustecimiento de la docencia de pre y postgrado, y el desarrollo de la investigación. En este contexto, la FCsV congrega un quehacer académico comprometido con la docencia e investigación en el ámbito de las ciencias de la vida, sin perder de vista su proyección e integración con los saberes aplicados que se construyen sobre ésta.

La FCsV tiene como propósito desarrollar en sus estudiantes la capacidad de conocer la naturaleza de la vida en todos sus aspectos, buscando que nuestros estudiantes se conecten con el sustento celular y funcional de la vida misma y como éste se integra en todos los niveles de organización biológica, incluyendo sus aplicaciones en todas sus dimensiones. En este contexto la misión de la FCsV es “generar conocimiento interdisciplinario en todos los niveles de organización biológica, desde las bases moleculares que sustentan la vida hasta los ecosistemas, formando profesionales y graduados preparados para un mundo globalizado en las ciencias de la vida”. Así, la FCsV reconoce la necesidad del país de contar con el capital humano que le permita enfrentar los desafíos de la vida moderna. Por ello consideramos importante imprimir en nuestros alumnos como sellos distintivos el uso racional de nuestros recursos naturales, el desarrollo sustentable, la innovación y el emprendimiento, todos ellos basados en el rigor científico.

Consistente con su misión, la FCsV se proyecta hacia el futuro a través de la siguiente visión: “ser reconocida nacional e internacionalmente por su contribución al conocimiento y la formación de profesionales y graduados en ciencias de la vida”.

La FCsV se distingue por congregar un número significativo de investigadores del más alto nivel, con experiencia doctoral y postdoctoral, cuya actividad científica y docente está involucrada en la formación de los profesionales y graduados que la UNAB está entregando para aportar al crecimiento de nuestro país y del mundo.

En la FCsV se encuentran alojados:

- El Departamento de Ciencias Biológicas (DCB).
- El Departamento de Ecología y Biodiversidad (DEB).

¹ <http://www.unab.cl/nuestra-universidad/universidad/mision-y-vision/>

² Anexo Complementario N°1 - FCsV

- El Centro de Bioinformática y Biología Integrativa (CBBI).
- El Centro de Biotecnología Vegetal (CBV).
- El Centro de investigación para la Sustentabilidad (CIS)
- El Centro de Investigación Marina de Quintay (CIMARQ)

Alojados en estas unidades se encuentran los laboratorios en que se realiza investigación en diferentes disciplinas asociadas a las ciencias de la vida tales como Biología, Bioinformática, Biología Celular y Molecular, Biomedicina, Ecología, Microbiología, Fisiología, entra varias otras. Todas estas disciplinas se integran entre sí, promoviendo un estimulante ambiente científico que enriquece la formación de nuestros estudiantes de pre y postgrado, permitiéndoles aproximarse con rigor y vigencia, en el estudio de las disciplinas que forman parte de Ciencias de la Vida.

El desarrollo de la investigación de punta en la UNAB ha tenido un ritmo de crecimiento permanente reflejado en el constante aumento de proyectos que se ejecutan en los laboratorios de la FCsV, financiados con fondos concursables como:

- Proyecto Fondecyt
- Iniciativa Científica Milenio
- Fondos de Financiamiento de Centros de Investigación en Áreas Prioritarias
- Proyectos de Financiamiento Basal
- Proyectos Genoma
- Consorcios Tecnológicos

Esto ha llevado al activo incremento de la productividad científica reflejada en artículos de alto impacto indexados en revistas de corriente principal y la permanente participación de nuestros académicos en reuniones científicas del más alto nivel.

En el ámbito de los estudios de pregrado, nuestra Facultad aporta en forma destacable a la formación de los estudiantes en el área de la salud, así como de otras carreras. Lo hace, en lo principal, a través del Departamento de Ciencias Biológicas (DCB) y el Departamento de Ecología y Biodiversidad. La actividad de la Facultad impacta en todos los campus de la UNAB, es decir, en los campus de República, Casona, Viña del Mar y desde 2009, en Concepción.

La FCsV imparte 9 carreras de pregrado: Bioquímica, Ingeniería en Biotecnología, Biología Marina, Ingeniería Bioinformática, Biología, Ingeniería en Acuicultura, Administración en Ecoturismo, Ingeniería Ambiental y Medicina Veterinaria, a las cuales se suma el programa de Bachillerato en Ciencias. Las asignaturas que componen sus planes de estudios están, en gran medida, directamente relacionadas con las líneas de investigación de sus docentes y corresponden a un currículo sintonizado con los avances científicos que enriquecen el quehacer universal en las distintas ramas de las disciplinas que componen sus Planes de Estudio. Al finalizar sus estudios, los estudiantes pueden alcanzar el grado de licenciado y, además el título profesional. Durante el año 2017, las carreras de Bioquímica, Biología Marina, Administración en Ecoturismo e Ingeniería en Biotecnología culminaron un intenso proceso de innovación curricular mediante el cual, desde el este año 2018, dichas carreras cuentan con un nuevo Plan de Estudios que les permitirá enfrentar nuevos desafíos con mayor flexibilidad, modernidad y una efectiva articulación con estudios de postgrado. Estas carreras se suman a la carrera de Medicina Veterinaria e Ingeniería Ambiental, que en el 2017 ya implementaban un Plan de Estudios innovado, que refleja la desafiante demanda de un mundo laboral cada vez más especializado y exigente. Desde el 2018, mediante un proceso de innovación curricular, el programa de Licenciatura en Biología pasó a ser una carrera profesional en la cual sus estudiantes pueden alcanzar el grado de licenciado y, además, el título profesional de Biólogo. Esta carrera se articula de modo tal que al finalizar su plan académico sus estudiantes puedan optar por la continuación de su formación en un programa de postgrado o continúen

con el programa de Pedagogía para egresados de Licenciatura, que los habilita para ejercer como profesores de enseñanza media.

Por otra parte, la FCsV imparte el programa de Bachillerato en Ciencias, el que con dos años de duración desarrolla en sus graduados una sólida base en las asignaturas científicas. El grado académico de Bachiller en Ciencias permite postular, con conocimiento e información concreta, a las distintas carreras de pregrado que ofrece la UNAB en el ámbito de las disciplinas científicas. El estudiante opta por una de las tres menciones que ofrece: Ciencias de la Salud, Ciencias Biológicas y Naturales, y Ciencias Exactas y de la Ingeniería. Su flexibilidad permite que los estudiantes del programa, durante su segundo año de estudios, puedan avanzar en la malla curricular de la carrera a la que postularán al obtener el grado. Adicionalmente, desde el año 2017, la FCsV imparte el programa de Magíster en Biotecnología y Ciencias de la Vida (MBCV), el cual obtuvo su acreditación el mismo año por 3 años (Dic-2017 a Dic-2020). La creación de este Magíster responde a la demanda de especialización de profesionales que provienen de las ciencias biológicas, ciencias biotecnológicas, ciencias de la salud y disciplinas afines. Desde el año 2019, la FCsV imparte el programa de Magíster en Recursos Naturales (MRRNN), y que coherentemente con su compromiso por la calidad y la excelencia se sometió voluntariamente al proceso de acreditación. Este Magíster responde a la demanda de especialización de graduados provenientes de las ciencias biológicas, ingeniería ambiental, biología marina y disciplinas afines. Ambos programas de magíster justifican su creación en la necesidad de generación de capital humano avanzado y desarrollo de investigación en un ambiente de excelencia, creativo e innovador, fortaleciendo sus competencias y permitiéndoles ventajas competitivas para su inserción en grupos de investigación interdisciplinarios en instituciones públicas o privadas y del sector productivo.

Consiente de su responsabilidad de velar por los aspectos éticos y bioéticos en investigación, la institución³ y la FCsV cuenta desde su origen con un Comité de Bioética⁴, para la evaluación directa de los proyectos de investigación no concursables.

Respecto de la formación doctoral, la FCsV consiente de las necesidades del país de contar con capital humano avanzado, imparte tres Programas de Doctorado en ámbitos pertinentes a las Ciencias de la Vida: Biociencias Moleculares, Medicina de la Conservación y Biotecnología, todos acreditados por 6, 5 y 6 años respectivamente. El Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares busca formar graduados con formación en los aspectos fundamentales de las Biociencias Moleculares, que puedan así resolver problemas científicos complejos, generando nuevo conocimiento en la disciplina con énfasis en lo interdisciplinario. Por su parte, el Programa de Doctorado en Medicina de la Conservación busca formar graduados que profundicen en el estudio de las interacciones entre las variables del cambio global con el fin de generar nuevo conocimiento en el área. Asimismo, que sean capaces de liderar investigaciones que permitan determinar el efecto de cambios medioambientales en la salud humana, de los animales y de los ecosistemas que comparten. Finalmente, el Doctorado en Biotecnología se introduce en un área esencialmente multidisciplinaria que concierne, en lo principal, a la aplicación práctica de los organismos biológicos y sus componentes subcelulares, a la producción de bienes industriales, servicios y a la administración de éstos en el contexto del medio ambiente.

La estructura directiva de la FCsV se plasma en el Consejo de Facultad presidido por el Decano y que, conformado por el DCB, las carreras de pregrado antes mencionadas agrupadas en 4 escuelas, la Dirección de Postgrado y Educación Continua, la Dirección de Aseguramiento de la Calidad, la Dirección de Investigación y Doctorados y los centros que aloja al cual se une el Instituto de Ciencias Biomédicas

³ <http://investigacion.unab.cl/comite-bioetica-institucional/>

⁴ <http://facultades.unab.cl/cienciasdelavida/comite-bioetica/#1556052776417-837eb9e6-d9f9>

de la Facultad de Medicina. Este consejo asegura la calidad y excelencia de la Facultad y vela por el correcto funcionamiento de su plan de desarrollo.

Es importante destacar, que la Dirección de Aseguramiento de la Calidad y la Dirección de Investigación y Doctorados cumplen un papel fundamental en otorgar soporte al aseguramiento de la calidad y excelencia de los programas doctorales y de magíster de la FCsV. Además, a través de estas direcciones están presentes en el Consejo de Facultad y por tanto, interactúan de manera directa con el Decano y los demás miembros de este consejo haciendo eficiente y fluida la interacción entre los programa doctorales y la Facultad.

La producción científica de la FCsV es extremadamente relevante a nivel institucional y muy significativa al compararla con facultades con características similares en Chile. En el año 2018, año de su creación, la FCsV publicó 192 artículos científicos WoS, lo que representa un incremento del 3,2% si se compara con la producción de las facultades separadas sumadas (186 artículos científicos WoS), antes de la unión, en el año 2017. En el año 2019, la producción científica de la FCsV fue de 192 artículos científicos WoS, lo que significa un nuevo incremento del 1%. Esto demuestra un compromiso real por la actividad científica de excelencia.

La FCsV representa la vocación de la UNAB por aportar profesionales y graduados que permitan forjar el desarrollo sustentable de nuestro país basándose en los valores institucionales: la excelencia, es decir “hacer las cosas bien”, la responsabilidad, “el buen uso de los recursos y el compromiso con el entorno social”; el pluralismo, “todas las formas de pensamiento tienen cabida”; el respeto, “la persona al centro del quehacer de la universidad” y finalmente, la integridad, en otras palabras, honestidad, transparencia, ética y lealtad. Consecuentemente, el objetivo de nuestra Facultad es formar capital humano que liderará la búsqueda de nuevo conocimiento en Ciencias de la Vida, el uso sustentable de nuestros recursos naturales, la protección del medioambiente y la conservación de nuestro patrimonio biológico y cultural en el siglo XXI.

3. EL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES.

El Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares (DBCM) impartido por la Facultad de Ciencias de la Vida (FCsV) se crea en el año 2001 mediante el Decreto Universitario N° 444-2001, experimentando en el tiempo diversas modificaciones y ajustes formalizados en los D.U. N° 923/2005, N° 1202/2007, N° 1853/2011, N° 2589-2018 y N° 2695(bis)-2019⁵ que lo actualizó, de acuerdo al Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorados (D.U. N° 1854/2011).

El programa de DBCM justifica su creación en la necesidad de entregar especialización en investigación de alto nivel, para profesionales que provienen de las ciencias biológicas, ciencias de la salud y disciplinas afines, que desean especializarse en los aspectos fundamentales de las Biociencias Moleculares, con el fin de resolver problemas científicos complejos, generando nuevo conocimiento.

En su decreto, el programa de DBCM establece que es de carácter académico y que su propuesta se basa en la formación de investigadores de alto nivel, que generen conocimiento en áreas prioritarias del ámbito científico, a partir de un programa de calidad y excelencia. El programa responde a la demanda de especialización de licenciados, magísteres y profesionales provenientes de ciencias biológicas y de la salud, y disciplinas afines, fortaleciendo sus competencias y otorgándoles ventajas competitivas para su inserción en instituciones públicas o privadas. Asimismo, aporta al desarrollo científico del país, a través de la formación de capital humano avanzado preparados para un mundo globalizado en el área de la ciencia básica.

⁵ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

Lo anterior, permite demostrar que este Doctorado ha recogido las principales orientaciones tanto de la UNAB como de la FCsV, de lo cual se da cuenta a lo largo de este documento. Tanto el decreto de programa como el Reglamento Interno del mismo⁶, dan cuenta en concordancia con el marco institucional, del perfil del egresado, de los fundamentos y objetivos del programa, competencias del graduado, grado académico, su duración, procedimientos de evaluación, rendimiento académico y plan de estudio, requisitos de postulación y selección. Todos estos aspectos son discutidos en detalle más adelante.

En su creación, en el año 2001, a modo de estudiar la pertinencia del doctorado, su perfil de egreso y objetivos, participaron diferentes reconocidos investigadores de nuestra y de otras instituciones nacionales. En general todos se manifestaron de manera positiva ante la propuesta y del aporte que sería para el desarrollo de la investigación del país, y sus comentarios fueron recogidos en el documento que dio origen al programa. De esta manera, en el año 2002, el programa comenzó su primer año de funcionamiento el cual se ha mantenido ininterrumpido hasta la actualidad.

En el año 2008, el programa se presentó voluntariamente a su primer proceso de acreditación. En este contexto, y con mucha anticipación, se realizó un primer e intenso proceso de autoevaluación que originó positivos cambios para el programa que se plasmaron en dos actualizaciones al decreto de creación (D.U. N° 923/2005, N° 1202/2007). Conforme a los criterios de la CNA se acordó acreditar al programa por un plazo de 6 años, período que culminaría el 19 de noviembre de 2014.

Luego, en el año 2014, el programa se sometió voluntariamente a su primer proceso de reacreditación en el comité de área de ciencias biológicas. La actualización del decreto de creación (N° 1853/2011) a las nuevas exigencias de acreditación fue el primer paso para enfrentar los desafíos del programa, y el proceso de autoevaluación demostró el crecimiento de la propuesta. En esta ocasión se acordó acreditar al programa por un plazo de 6 años, período que culmina el 20 de noviembre de 2020.

En ambos procesos se destacaron, entre otros, la solidez de la propuesta educativa, estructura organizacional y congruencia entre sus objetivos, perfil de egreso y plan de estudios en general. También se destacó la solidez del claustro de profesores y disponibilidad creciente de laboratorios de investigación y oportunidades de formación. Importantemente se señaló, en ambos procesos, que la producción científica de los estudiantes y graduados del programa es destacada en términos de publicaciones WoS derivadas de la tesis desarrolladas, elemento significativo que respalda el desempeño del programa aún en ausencia de un requisito de publicación sea incorporado como exigencia para la graduación, sugiriendo que esta obligación pudiera ser innecesaria. No obstante, aspectos a mejorar también fueron explicitados, como por ejemplo el elevado tiempo de graduación.

Durante los últimos años el programa ha hecho parte de su plan de desarrollo los nuevos criterios de evaluación emanados desde la CNA para programas doctorales, realizando mejoras y actualizaciones que permitieran su mejor desarrollo y calidad (actualizaciones N° 2589-2018 y N° 2695(bis)-2019. En el año 2019 se inició un proceso de autoevaluación tendiente a enfrentar un nuevo proceso de reacreditación el cual se comenta en detalle a lo largo de este informe.

El programa de DBCM, el cual se imparte en modalidad presencial, forma parte de la misión institucional que busca “ofrecer a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyada en el cultivo crítico del saber y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”⁷.

⁶ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

⁷ <http://www.unab.cl/nuestra-universidad/universidad/mision-y-vision/>

El DBCM es el programa que alberga, en la UNAB, la investigación de frontera en el campo de las ciencias biológicas con énfasis en los aspectos celulares y moleculares, y su impacto en salud y enfermedad. Este nicho lo hace único dentro de nuestra institución.

Con el propósito de crear un programa sólido, se ha realizado un importante esfuerzo para conformar y consolidar un claustro comprometido con la formación de nuevos investigadores, con una productividad científica destacada y con redes de colaboración académica nacional e internacional que han de facilitar la captación de nuevos estudiantes y la realización de tesis de alto nivel.

También ha sido fundamental el compromiso que la UNAB y la FCsV tiene por fortalecer la investigación y el postgrado, lo que se ha traducido en la entrega de diferentes tipos de beneficios para los estudiantes, en la posibilidad de recibir fondos para investigación y en el financiamiento en general de numerosas actividades que garantizan un alto nivel científico y un espacio donde los estudiantes reciben una formación sólida y moderna que les permite fortalecer su vínculo con la ciencia y ser líderes en su futuro profesional, respondiendo así a la misión institucional.

4. EL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES.

En su compromiso constante por garantizar la excelencia académica, el Programa, desde sus orígenes, ha incorporado una cultura evaluativa con miras a su acreditación; cultura que se detalla en extenso en el criterio “Capacidad de Autorregulación”. De ello se procura dar cuenta en las distintas secciones que componen el presente Informe.

El proceso de autoevaluación comenzó en agosto de 2019. El Comité de Autoevaluación, constituido internamente en octubre de 2019, se encontraba integrado por los académicos: Dr. Felipe Simon (director), Dr. Claudio Cabello (secretario académico), Dra. Carolina Otero, Dra. Claudia Riedel, Dr. Iván Calderón y Dr. Juan Fuentes, todos ellos parte constitutiva del claustro del programa. El proceso fue conducido y coordinado por el director del programa, el Dr. Felipe Simon. Para apoyar su labor, la UNAB a través de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, entregó orientaciones generales y documentación pertinente al proceso de autoevaluación⁸, con el fin de instalar el mencionado proceso de manera más sistemática, instancias en las que el director del programa participó activamente.

Los hitos más destacados son los siguientes:

- Socialización del perfil de egreso del doctorado, actividad que se realiza al ingreso de cada cohorte del programa, como parte del proceso de inducción.
- Contextualización, mediante reuniones con el cuerpo académico y los estudiantes, del proceso de autoevaluación para la acreditación de programas de postgrado (áreas evaluadas), sus etapas e implicancias.
- Diseño de plan de acción para la recogida de datos y análisis documental. Para este propósito, se adoptaron instrumentos que la VRAC proporcionó, los cuales fueron encuestas para estudiantes, graduados y académicos del claustro. El Proceso de Aplicación de Encuestas utilizado está certificado por la Norma ISO 9001:2015 y fue llevado adelante por la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad UNAB. Luego los instrumentos fueron sancionados y aplicados durante noviembre, 2019. Más tarde fueron enviados a la VRAC, en donde se tabularon los

⁸ Anexo Complementario N° 2-orientaciones generales y documentación pertinente al proceso de autoevaluación

datos cuantitativos recogidos. Finalmente, los resultados fueron analizados por el Comité de Autoevaluación, con el fin de visualizar patrones de tendencia en las distintas dimensiones de evaluación del programa.

- Desde mediados de 2019, el Comité de Autoevaluación trabajó en la producción de documentación y planificación de tareas tendientes a abordar los diferentes criterios. A partir de noviembre de 2019 se trabajó en el acabado formulario de antecedentes, elaboración del informe de autoevaluación e implementación de acciones de mejoramiento.

- Una vez finalizado el proceso autoevaluativo, los informes respectivos fueron entregados a la VRID y VRAC, unidades que realizaron recomendaciones para ajustes menores. Igualmente pasó por instancias internas, tales como Decanato y Claustro del Programa.

- Por último, se debe señalar que los distintos actores (académicos del claustro, estudiantes y egresados) fueron debidamente informados acerca del desarrollo del proceso y de los resultados parciales obtenidos. En su última fase, el Informe de Autoevaluación fue conocido por los distintos actores en encuentros realizados, a cargo del director del programa.

Uno de los aspectos a destacar en el proceso de recogida de datos para la confección de este informe es el grado de participación de los distintos actores relevantes, a saber, estudiantes y académicos. Efectivamente, la totalidad de ambos grupos completó el instrumento de recogida de datos. También un número significativo de egresados participó en el proceso.

B. CRITERIOS DE EVALUACIÓN DE PROGRAMA DE DOCTORADO

1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL

En diciembre de 2001 la UNAB crea el programa de Doctorado en Biociencias Moleculares, fruto del desarrollo progresivo de la Facultad de Ciencias Biológicas (hoy Facultad de Ciencias de la Vida), que convoca a un grupo de académicos de excelencia en investigación en Ciencias de la Vida y que han participado en forma sostenida y demostrable en la formación de estudiantes de pregrado, magister y doctorado. Éstos emprenden este gran desafío con la convicción de ser promotores de la formación de capital humano avanzado. El programa de DBCM comienza su funcionamiento en el año 2002. El Programa de Doctorado resulta muy pertinente al contexto académico en el que actúa nuestra institución, puesto que —así como señala la Misión institucional⁹ y el Perfil de Egreso del Doctorado— procura armonizar el conocimiento y experiencia locales con las demandas e innovaciones globales en relación con las Biociencias Moleculares. Se rige por las normas relativas a los programas de postgrado existentes en la UNAB.

Asimismo, el sentido de un cultivo crítico del saber fomentado por la institución se manifiesta en el programa con habilidades concretas a desarrollar en los estudiantes respecto del ámbito epistemológico específico. El decreto que dio origen al programa explicita competencias que corroboran su naturaleza académica y refuerzan su definición conceptual y deberán quedar plasmadas en la actividad final de graduación, respondiendo a su nivel doctoral:

- Demostrar conocimientos teóricos y prácticos de nivel avanzado en Mecanismos de la función celular y patología molecular o en Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero, en su desempeño autónomo en investigación.
- Generar nuevo conocimiento en el área de las Biociencias Moleculares a partir de la realización de investigación que contempla el diseño de un proyecto de investigación en base a hipótesis, estrategias metodológicas y análisis del estado del arte, en base a protocolos y normativas éticas y bioéticas para la solución de problemas complejos en su campo de estudio.
- Ejecutar una investigación original que contribuya al área de las Biociencias Moleculares incorporando estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo con el logro de objetivos comunes.
- Comunicar de manera escrita y oral los resultados derivados de la investigación en el área de la Biociencias Moleculares, a la comunidad especializada y no especializada

Es así como la demostración de una capacidad independiente para aportar nuevos conocimientos (a través de la investigación original) en el área señalada, constituye el pilar fundamental del programa. Consecuentemente, después de aprobadas las asignaturas, el estudiante rinde un Examen de Candidatura, desarrolla un trabajo de investigación o proyecto de tesis que deberá constituir un aporte científico original, respondiendo así a su definición conceptual y carácter académico.

Con este marco regulatorio que entrega las bases para generar programas de nivel doctoral en la UNAB, el programa de DBCM elabora las definiciones que sustentan su propuesta, las cuales serán abordadas en el criterio “carácter, objetivos y perfil de egreso”.

El concepto básico del programa queda expresado en el propio título “Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares”, la relevancia de las ciencias biológicas como modo de reflexión clave sobre procesos y fenómenos centrales de la función celular y los mecanismos moleculares que lo gobiernan y

⁹ Esta señala: “Ser una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”

su implicancia en la salud y enfermedad de los organismos, así como sobre los modos de conocerlos (y con ello las propias teorías, metodologías y fuentes en uso); la propuesta de un diálogo disciplinario considerado como punto de partida, proceso y llegada, asentado en prácticas institucionales adecuadas y; por último, la exigencia de investigar fenómenos celulares y moleculares; respondiendo así a su definición conceptual.

Su carácter se expresa también en una focalización temática expresada en dos líneas de investigación, las que constituyen escenarios para el diálogo disciplinar: **1.- Mecanismos de la función celular y patología molecular, y 2.- Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero.** Estas líneas estructuran todo el quehacer del Programa.

Bajo este concepto, se espera que —dentro del contexto cambiante y desafiante descrito en forma sintética en la introducción de este informe—, la formación entregada a los participantes de este programa contribuya de manera significativa al desarrollo de habilidades asociadas al campo de la investigación y generación de publicaciones del más alto nivel.

Consultados la totalidad de académicos y estudiantes, y un número significativo de graduados, en relación con el criterio de definición conceptual, se observaron altos grados de satisfacción (muy por sobre el 85% declararon estar “de acuerdo” o “muy de acuerdo”) en todas las consultas realizadas (Tabla N° 1.1, N° 1.2 y N° 1.3). En general, todos los consultados están muy de acuerdo en la pertinencia del nombre del programa. Mismo grado de satisfacción se observa cuando se consultaron los académicos por la definición del carácter académico del programa, la consistencia entre carácter del programa, objetivos declarados y misión institucional, definición del campo disciplinar, y si el programa aporta al quehacer investigativo en su área disciplinar. También, al ser consultados los estudiantes por si los objetivos del programa están claramente formulados y responden al perfil de egreso, y si conocen del conjunto de conocimientos, habilidades y aptitudes del programa, sobre el 90% está satisfecho. En la misma línea, al ser consultados los graduados en relación con si conocía el carácter académico del programa, se obtuvieron mismos niveles de acuerdo.

Esto refleja que la definición conceptual del programa está bien diseñada y hay consistencia interna, y con la institución, en relación con el nombre, carácter, objetivos y definición del campo disciplinar. Esto posibilita lograr el perfil de egreso que el programa tiene por objetivo conseguir, por medio del desarrollo de las líneas de investigación declaradas.

TABLA N° 1.1: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL

	<i>Muy de acuerdo / De acuerdo</i>
Existe consistencia entre carácter del programa, objetivos declarados y misión institucional.	88%
El Programa aporta al quehacer investigativo y (o) especialización en esta área disciplinar.	92%
Los programas tienen definido en su diseño el campo disciplinar y/o ocupacional específico del futuro graduado.	91%
El programa tiene claramente definido su carácter académico.	88%
El nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en éste.	92 %

TABLA N° 1.2: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL

	<i>Muy de acuerdo / De acuerdo</i>
El nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en éste.	91%
Los objetivos del programa se encuentran claramente formulados y responden al perfil de egreso declarado.	94%
Estoy informado del conjunto de conocimientos, habilidades y aptitudes (perfil de egreso) de este programa de doctorado.	94%

TABLA N° 1.3: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL

	<i>Muy de acuerdo / De acuerdo</i>
El nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en éste.	94%
Conocía el carácter académico del programa	100%

2. CONTEXTO INSTITUCIONAL

2.1 ENTORNO INSTITUCIONAL

La investigación es uno de los pilares fundamentales que la UNAB ha dispuesto en su Misión y en su Plan Estratégico Institucional vigente. Desde sus inicios, ha establecido el valor que tiene la generación de una atmósfera ideal en donde forma profesionales y científicos del futuro. En sus 30 años de historia, la UNAB ha mostrado un incremento rápido y progresivo en sus actividades de investigación científica, lo que, en materia de investigación, la ha posicionado en los primeros lugares de las mediciones institucionales.

El desarrollo de la docencia de Postgrado se sustentó en la definición de una política de desarrollo de la investigación que se puso en marcha con la creación, en enero de 1998, de la Dirección de Investigación, así como con la contratación de investigadores de punta. La creación de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado en 2001 constituyó un hito de consolidación de dicha política que reconocía dos grandes objetivos: contribución al desarrollo de nuevo conocimiento en áreas seleccionadas a través del incentivo a la investigación y su proyección en la formación de capital humano avanzado. En el año 2010, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, es nombrada Vicerrectoría de Investigación y Doctorado (VRID), producto del establecimiento de una nueva estructura orgánica superior de la Universidad. Con la definición anterior, la Universidad vinculó de forma directa la investigación y el desarrollo de los doctorados.

La política de investigación de la UNAB tiene el propósito de definir el conjunto de directrices y declaraciones orientadas a promover, desarrollar, alinear, orientar y optimizar la actividad de investigación a nivel institucional. La política de investigación aplica a todos los niveles de la organización y sustenta, promueve y fomenta el desarrollo de la investigación basada en los valores institucionales: respeto, pluralismo e integridad; y hace además referencia a todos los reglamentos y procedimientos que guían la gestión y desarrollo de las diversas actividades de investigación.

2.1.1 LA VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y DOCTORADO (VRID)

Es la estructura organizacional de la UNAB encargada de implementar la política de investigación y de programas de doctorado. Esta unidad está encargada de planificar, organizar, ejecutar, controlar y evaluar las actividades de investigación y doctorados, así como actividades afines que desarrolle la Universidad, además de asesorar al Rector en la adopción de políticas o decisiones en estos ámbitos. La VRID incentiva la investigación vía distintos mecanismos de apoyo a sus investigadores y a los alumnos de Doctorado. Desde esta Vicerrectoría se implementan políticas y mecanismos adecuados como: política de investigación, fondos internos que apoyan el desarrollo de los proyectos de investigación de académicos y alumnos; apoyo a proyectos en concursos competitivos externos; incentivos a publicaciones indexadas internacionalmente; y captación y retención de núcleos académicos de alto nivel. La siguiente es la estructura de la VRID (Figura N° 2.1).

2.1.2 LA DIRECCIÓN GENERAL DE INVESTIGACIÓN (DGI)

Es la unidad encargada de la coordinación, fomento y apoyo a la investigación que se realiza en la UNAB, en el marco de su misión institucional, que define la función docente como su compromiso principal. La DGI reconoce que la investigación, entendida como búsqueda sistemática y metódica de nuevos conocimientos, contribuye a fortalecer la inquietud y el rigor intelectual, la capacidad de razonamiento y la calidad del saber transmitido en la docencia.

La DGI es el organismo encargado de proponer al Vicerrector la política, los reglamentos, instrucciones y

procedimientos generales que sean necesarios para el desarrollo de las actividades de investigación de la Universidad, así como velar por su correcta aplicación; proponer y supervisar los convenios nacionales e internacionales necesarios para el cumplimiento de las funciones del área de su competencia, y coordinar y apoyar la labor de los Decanos y Directores de Departamentos en el desarrollo de las actividades de investigación.

FIGURA N° 2.1. ORGANIGRAMA VRID



La DGI promueve la conformación de grupos de académicos que exhiban vocación, formación en investigación de competencia, poniendo a su disposición diversos concursos internos, fuentes de financiamiento directas para desarrollar sus ideas de investigación. Estos concursos buscan fomentar la creación de instancias de investigación competitiva, que provean de una atmósfera que nutre cada día más el quehacer académico y de descubrimiento al interior de la Universidad. Los fondos concursables de investigación de la UNAB están orientados a apoyar el desarrollo de proyectos de investigación, el aumento de publicaciones indexadas y el trabajo interdisciplinario.

2.1.3 LA DIRECCIÓN ACADÉMICA DE DOCTORADO (DAD)

Es la unidad que apoya la creación, la gestión y el aseguramiento de la calidad de los programas de doctorado de la UNAB, además de contar con becas y beneficios para sus estudiantes, apoyando una adecuada formación académica.

La UNAB crea sus primeros programas de doctorado en el año 2001, como la consolidación de la actividad de investigación desarrollada y entendiendo que éstos constituyen un motor relevante para la generación de conocimiento, expresada en su misión. En el año 2020 la UNAB cuenta con 11 programas de doctorado, en las diversas áreas del conocimiento, en los que se encuentran matriculados 188 alumnos, al 1° de abril 2020.

Dado el compromiso de mejorar la oferta de programas de doctorado, expandiéndose a las áreas del conocimiento que desarrollen investigación, siempre desde la excelencia y cumpliendo con estándares de calidad acorde a los lineamientos institucionales, se definieron un conjunto de directrices orientadas al desarrollo de nuevos programas, garantizando una formación de excelencia, actual y permanente en el tiempo. El procedimiento contempla los roles, responsabilidades, actividades y registros de las áreas involucradas en el proceso de generación de este tipo de programas. Antes de su aprobación por las instancias superiores de la Universidad, la VRID envía las propuestas de nuevos programas a evaluaciones por pares externos, de reconocido prestigio y trayectoria.

El diseño de los programas de doctorado radica en las unidades académicas que los generan, lideradas

por el Decano de la Facultad a quién pertenece la propuesta. El Decano convoca a un grupo de académicos, quienes con el apoyo permanente de la Dirección Académica de Doctorados desarrollan la propuesta del nuevo programa. Es por tanto tarea de la VRID, a través de la DAD, coordinar el proceso de creación y cautelar el cumplimiento de los estándares identificados en el reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado (DUN 1854/2011)¹⁰, y del procedimiento para la creación y apertura de programas¹¹. Cada propuesta debe contemplar los criterios relevantes que estructuran un programa académico, diseñados acorde a los lineamientos establecidos por la CNA para programas de doctorado, respondiendo desde su gestación a los estándares de calidad exigidos para programas de este nivel.

Estas directrices responden adecuadamente al objetivo institucional de “proveer una educación pertinente, integradora, de excelencia y calidad”. En el Decreto de Estudios de Magíster y Doctorado¹², se establece como criterios mínimos que:

- Cada programa tenga un plan de estudios apropiado y cuente con el número suficiente de académicos calificados, según la naturaleza del programa.
- Los académicos que imparten los programas tengan experiencia en docencia de postgrado y cuenten con líneas de investigación estable y reconocidas.
- Cada programa cuente con una infraestructura adecuada de apoyo.
- Los requisitos mínimos de admisión, así como el perfil de egreso, estén claramente previstos en el decreto universitario que crea oficialmente el programa¹³.

Una vez que se cuente con un documento que contiene todos los antecedentes solicitados y cuenta con la evaluación de las instancias pertinentes (pares externos, Vicerrectoría Académica, Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad y Secretaría General), la VRID da su apoyo al Decano para que realice la presentación del nuevo programa a las instancias superiores de la Universidad. Para su creación oficial se requiere de la opinión favorable del Consejo Superior, del Comité Académico de la Junta Directiva y, finalmente, se aprueba por acuerdo por la Junta Directiva. El acuerdo queda registrado en el acta de la sesión respectiva, fecha que es indicada en el Decreto de Creación¹⁴ y aprobación del plan de estudios del Programa de Doctorado. El decreto es firmado por el Rector y por el Secretario General de la Universidad y difundido a la comunidad universitaria para su conocimiento.

Desde la creación de los primeros programas, ya se han graduado más de 300 doctores, aportando al aumento de la masa crítica de investigadores que el país requiere. Corresponde resaltar que en el periodo 2017-2019¹⁵, la UNAB se ubica entre las primeras seis Universidades a nivel nacional en la formación de nuevos doctores. Desde el compromiso de ofrecer a los estudiantes las condiciones necesarias para que alcancen una formación de excelencia para un mundo globalizado, las autoridades, y en especial los académicos que conforman los claustros, han tenido el propósito de fortalecer la internacionalización de los programas. Esto ha dado como resultado la firma de convenios de cotutela y doble grado con prestigiosas instituciones extranjeras, especialmente europeas, y que el 17% de la matrícula corresponde a alumnos extranjeros.

El fortalecimiento de los doctorados se ha logrado gracias a importantes esfuerzos hechos por la Institución a nivel de infraestructura, equipamiento y becas. Es con este modelo que los doctorados han logrado consolidarse en el tiempo con líneas de investigación propias y calidad reconocida a nivel de pares. La DAD solicita anualmente presupuesto que contempla el financiamiento para la asignación de

¹⁰ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

¹¹ Anexo complementario N°62 - Procedimiento para la creación y apertura de programas

¹² ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

¹³ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

¹⁴ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

¹⁵ Reportado por OAI UNAB extraído de datos del SIES.

becas de arancel y asistencia académica (manutención), fondos concursables que financian el desarrollo de la tesis y actividades de internacionalización de los alumnos, además de organizar otras actividades vinculadas con los programas de doctorado. Estas actividades serán abordadas en el criterio “Recursos de apoyo” de este informe.

Desde el proceso de creación y de manera continua, la DAD es la unidad central que apoya el funcionamiento de los programas de doctorado. En el DUN 1362/2008, se definieron las siguientes funciones:

- Velar por el cumplimiento del Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado¹⁶ en lo concerniente a los programas de doctorado.
- Informar sobre los proyectos de nuevos programas de doctorados que se presenten a consideración de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado.
- Llevar, a través de la asistente académica de doctorados, los respaldos del registro curricular de los alumnos antes de que sean transferidos a la Secretaría General.
- Llevar la información académica sobre los programas de doctorado de la Universidad y ponerla a disposición de los directores de programa correspondientes para efectos de la acreditación y otros de información pública a que haya lugar.
- Velar por la consistencia de los estándares académicos de la Universidad a través de los diversos programas de doctorado.
- Mantener la comunicación con los directores de programa de doctorado.

Es así como desde esta definición, la DAD vela por el adecuado desempeño de los programas de doctorado UNAB, procurando que se apliquen las normativas correspondientes, llevando el registro curricular de los alumnos, velando porque se cumplan los requisitos para la obtención del grado académico, en una coordinación permanente con los directores de programa. Además de esta comunicación permanente, existen instancias en las cuales se invitan a todos los directores de los programas y sus Decanos, con el objetivo de generar instancias de reflexión y acuerdo en toma de decisiones de manera participativa.

2.1.4 LA DIRECCIÓN DE INNOVACIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA (DITT)

Se crea en 2014 a partir del compromiso adquirido tras la adjudicación del Plan de Mejoramiento Institucional financiado por el Ministerio de Educación, de instalar la innovación como un eje estratégico dentro de la Universidad. Su función principal es desarrollar un ecosistema de investigación aplicada que lleve a la generación de invenciones por parte de los académicos investigadores y estudiantes, las cuales serán transferidas a la sociedad de acuerdo con las políticas de la Universidad en el marco de las estrategias de desarrollo articuladas en torno a la innovación.

Además, la DITT busca promover y gestionar las relaciones de la Universidad con el sector productivo nacional e internacional, el Estado chileno y los demás actores involucrados en el desarrollo de la investigación aplicada, y con ello promover la vinculación de los investigadores de la Universidad con investigadores de otras entidades tecnológicas. Al alero de la DITT se encuentra la Dirección de Transferencia Tecnológica (DTT), cuyo fin es apoyar, fomentar y fortalecer el quehacer de Investigación, Desarrollo e Innovación en la UNAB. Bajo una visión de servicio para el cuerpo docente e investigador, la DTT es responsable de identificar, valorizar y administrar los activos de propiedad industrial e intelectual generados tras el proceso de Investigación y Desarrollo (I+D) en la Universidad, resguardando las ideas innovadoras de los investigadores para potencialmente llevarlas al mundo comercial.

¹⁶ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

2.1.5 EL CENTRO PARA LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA (C3)

Tiene por objetivo fomentar la participación ciudadana en la ciencia a través de la organización de actividades como talleres de ciencia para público general, conferencias de cultura científica, ferias y concursos científicos para escolares, exhibiciones arte/ciencia, generación de artículos científicos para público general, entre otros. También es responsable de generar vínculos de colaboración en temas de difusión científica con instituciones externas, tales como museos, gobierno e instituciones académicas; apoyar las carreras UNAB a través de la colaboración directa con la Dirección de Interescolares, e inyectar contenido de investigación a las actividades de la Dirección General de Vinculación con el Medio, Marketing, y Extensión Cultural, entre otros. La misión del C3 es hacer de la UNAB un referente nacional en divulgación científica.

2.1.6 RESULTADOS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNAB

La UNAB cuenta además con numerosos centros y unidades de Investigación del más alto nivel, lo que le ha merecido ser la primera Universidad privada no tradicional en Chile acreditada en Investigación.

Los actuales Centros de Investigación son: Centro de Bioinformática y Biología Integrativa (CBBI); Centro de Biotecnología Vegetal (CBV); Centro de Nanociencias Aplicadas (CENAP); Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ); Centro de Investigaciones Territoriales y Urbanas (CITU); Centro de Investigación para la Sustentabilidad (CIS) y el Centro de Transporte y Logística (CTL) y más recientemente el Center for Theoretical and Experimental Particle Physics (CTEPP). Como hito relevante, cabe mencionar la creación del nuevo Instituto de Ciencias Biomédicas, que reemplaza al anterior Centro de Investigaciones Biomédicas y que viene a consolidar la investigación de excelencia en el ámbito de las ciencias biomédicas, propendiendo la colaboración multidisciplinaria entre académicos del área de la salud y las ciencias biológicas.

Los Institutos y Núcleos Científicos Milenio que cuentan con el patrocinio de la UNAB son: Núcleo Milenio de Ingeniería Molecular y Química Supramolecular; Núcleo Milenio Procesos Químicos y Catálisis (CPC), Núcleo Milenio Biología de Enfermedades Neuropsiquiátricas (NU-MIND); Instituto Milenio de Astrofísica (MAS); Instituto Milenio de Inmunología e Inmunoterapia (IMII); Instituto Milenio Centro Interdisciplinario de Neurociencia de Valparaíso (CINV).

La UNAB cuenta además con los siguientes Fondo de Financiamiento de Centros de Excelencia en Investigación (FONDAP): Centro de Regulación del Genoma (CRG); Centro Interdisciplinario de Investigación en Acuicultura Sustentable (INCAR); Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales (CIGIDEN). Mediante uno de los académicos de la FECS, la UNAB tiene presencia en el *board* del Centro FONDAP, Centro de Estudios de Conflicto y Cohesión Social (COES). Así también, investigadores de la universidad forman parte de los Centros Basales Centro para el Desarrollo de la Nanociencia y la Nanotecnología (CEDENNA) y Centro de Envejecimiento y Regeneración (CARE CHILE).

La investigación desarrollada en la UNAB se encuentra financiada principalmente a través de fondos externos entregados en base a concursos competitivos. La participación de la UNAB en la captura de fondos concursables ha ido en aumento constante, logrando, por ejemplo, una participación del 4,1% promedio de los recursos asignados dentro de los últimos 5 años (2015-2019) en el sistema FONDECYT, el cual considera la participación de 40 Instituciones de Educación Superior. En las siguientes tablas, se observa la productividad medida en fondos de investigación UNAB en el período 2015-2019. (Tabla N° 2.1 y 2.2 y Figura N° 2.2)

TABLA N° 2.1: ADJUDICACIÓN PROYECTOS FONDECYT UNAB 2015-2019

Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Doctorado

Adjudicación Proyectos FONDECYT		
Año	UNAB CHL \$	% UNAB v/s Nacional
2015	2.919.620.000	4,4%
2016	5.080.782.000	4,2%
2017	5.711.951.000	4,5%
2018	6.386.160.000	5,0%
2019	3.463.790.000	2,7%

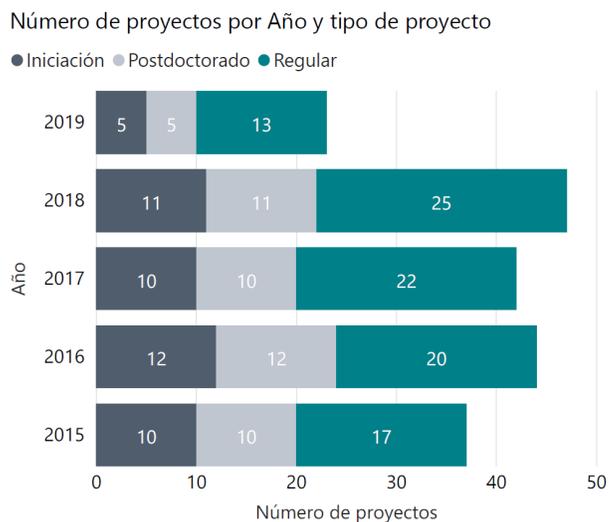
TABLA N° 2.2: ADJUDICACIÓN OTROS FONDOS EXTERNOS 2015-2019

Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Doctorado

Otros fondos externos	
Año	Monto total CHL \$
2015	2.149.357.766
2016	1.027.644.055
2017	1.842.795.588
2018	850.940.000
2019	6.846.239.373

FIGURA N° 2.2. PROYECTOS FONDECYT UNAB ADJUDICADOS POR CONCURSO 2015-2019

Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Doctorado



A nivel de publicaciones indexadas, la UNAB ha mostrado un sostenido y enorme crecimiento. Así, la UNAB publicó 159 artículos WoS (ex-ISI) en el año 2010 pasando a 717 artículos en 2019 lo que representa un incremento real de un 351%. La misma dinámica de crecimiento en productividad científica se observa en los artículos indexados en SCOPUS, pasando de 192 artículos en el 2010a 812 en el 2019, con un incremento real de un 323%. Por otra parte, al revisar las publicaciones indexadas en SciELO,

entidad que agrupa revistas latinoamericanas, particularmente en disciplinas como las Humanidades y las Ciencias Sociales, también se puede observar un decidido incremento: 49 artículos en el 2010 y 80 en el 2019 (Figura N° 2.3 y 2.4).

FIGURA N° 2.3. PUBLICACIONES WOS UNAB 2010-2019
Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Doctorado

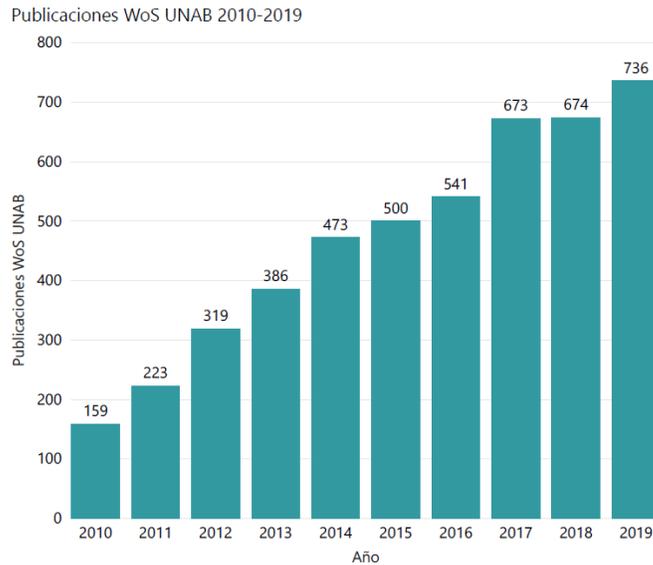
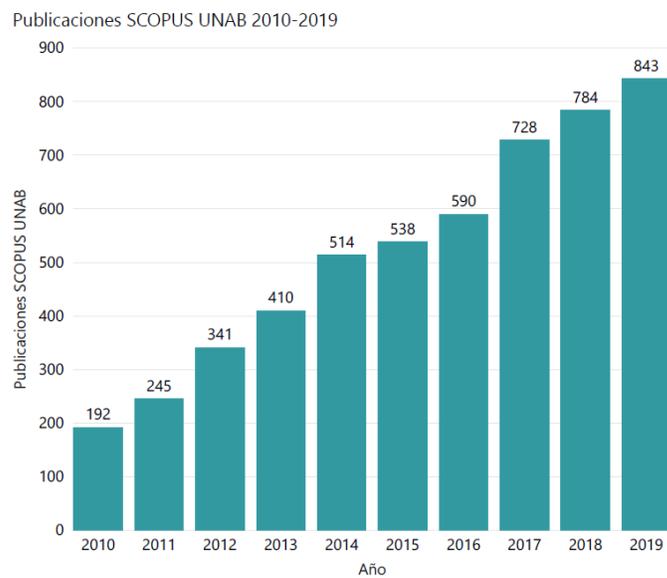


FIGURA N° 2.4. PUBLICACIONES SCOPUS UNAB 2010-2019
Fuente: Vicerrectoría de Investigación y Doctorado



Estas cifras se traducen, en una notable y sostenida mejora en los rankings basados en productividad científica. Demostración de ello, es el posicionamiento de la UNAB en lugares de privilegio en el sistema

universitario nacional, destacando el 4° lugar obtenido, durante 2019, en el prestigioso ranking Nature Index Rising Stars, que identifica a aquellas instituciones que han incrementado el número de artículos en las revistas de prestigio. En la misma línea, es menester destacar la consolidación de la UNAB frente a otras Instituciones de Educación Superior en Chile, destacando en el plano nacional a través del tercer lugar alcanzado en el Academic Ranking of World Universities (ARWU), el cuarto lugar en el “QS World Universities Ranking Latinoamérica 2019” (en red internacional de colaboración), el cuarto lugar en el “University Ranking by Academic Performance” (URAP 2019-2020), y el tercer lugar en el ranking Scimago (IR 2019), lo cual nos habla de un estándar de calidad afianzado en el sistema educacional chileno.

2.2 SISTEMA DE ORGANIZACIÓN INTERNA

Según lo establece el Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado¹⁷, los programas de doctorado tendrán un director de programa que será responsable de la orientación, conducción y administración académica, de acuerdo con las políticas y reglamentos de la Universidad. El director será nombrado y removido por el Rector, mediante decreto Universitario, a propuesta del Vicerrector de Investigación y Doctorado, quién escuchará la propuesta del Decano respectivo.

2.2.1 DIRECCIÓN DEL DOCTORADO

La dirección del Programa, es decir, la responsabilidad por su orientación, administración, conducción y funcionamiento, están a cargo del director de programa, que debe tener el grado de Doctor y la jerarquía de Asociado o Titular. El Doctorado en Biociencias Moleculares es dirigido por el Dr. Felipe Simon¹⁸, profesor Titular de la UNAB, quien cuenta con el apoyo de un Comité de Programa, que lo asesora en la administración académica del programa¹⁹. Este Comité, de acuerdo con el Reglamento Interno vigente, es nombrado por el Decano de la Facultad de Ciencias de la Vida a propuesta del director del programa, está integrado por profesores de las dos más altas jerarquías académicas, y es presidido por el director.

El director de programa está encargado de las siguientes funciones (DUN N° 2695(bis)-2019²⁰):

- a) Diseñar la programación académica y presupuestaria del Programa.
- b) Cautelar por el cumplimiento de la programación académica y presupuestaria del programa.
- c) Diseñar y asegurar el desarrollo del plan estratégico presente y futuro del programa.
- d) Desarrollar planes de autoevaluación continuos y dirigir los procesos de acreditación.
- e) Velar por el cumplimiento del perfil de egreso.
- f) Asegurar la articulación del programa con estudios de Magíster.
- g) Asignar, con el consejo del Comité Académico del Programa, las funciones de docencia, tutorías, guías de tesis y otras, de cada académico del Claustro de Profesores del Programa
- h) Decidir, con el consejo del Comité Académico del Programa, las situaciones excepcionales de estudiantes y académicos, homologación y convalidación de asignaturas, eliminación de alumnos, incorporación y salida de académicos del claustro.
- i) Designar las Comisiones de Calificación y de Tesis, en acuerdo con el Comité Académico.
- j) Dirigir y presidir las Defensas Públicas de Tesis.

¹⁷ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

¹⁸ Anexo Complementario N°3 - Decreto nombramiento director del programa

¹⁹ Anexo Complementario N°4 - Resolución comité de Programa

²⁰ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

2.2.2 COMITÉ ACADÉMICO

El Comité Académico está compuesto por al menos cuatro académicos que pertenezcan a las dos más altas jerarquías académicas de la Universidad y cuenten con líneas de investigación, estables y reconocidas, así como lo establece el Reglamento Interno de Programa.

El actual Comité Académico del Programa²¹, está integrado por el director del Programa Dr. Felipe Simon, así como por destacados académicos pertenecientes a las dos mas altas jerarquías: Dr. Claudio Cabello (Profesor Titular) quien además ejerce el cargo de secretario académico del programa, Dra. Claudia Riedel (Profesora Titular), Dr. Juan Fuentes (Profesor Asociado) y Dr. Daniel Paredes (Profesor Titular). Todos investigadores adscritos a la Facultad de Ciencias de la Vida. Consientes que los estudiantes son centrales en la actividad del programa, en el Comité Académico hemos discutido la importancia de incorporar, al menos un estudiante del programa a participar de manera total o parcial de algunas de las reuniones del Comité Académico del programa. Esperamos que durante el año académico 2020 avancemos en este sentido

El Comité de Programa está encargado de las siguientes funciones (DUN° N° 2695(bis)-2019²²):

- a) Estudiar los antecedentes de los postulantes y recomendar su admisión, reincorporación o rechazo al Programa.
- b) Recomendar al director del programa la homologación y convalidación de asignaturas y otras actividades curriculares realizadas por el postulante.
- c) Proponer la programación académica anual y actividades académicas que el alumno realizará semestralmente.
- d) Recomendar la eliminación de aquellos alumnos que no cumplen con los requisitos mínimos de permanencia en el programa, considerando su rendimiento académico semestral y cumplimiento de las exigencias del programa.
- e) Proponer los profesores que impartirán los cursos y seminarios, así como los contenidos mínimos y orientaciones de estos.
- f) Recibir y sugerir soluciones a las inquietudes de los alumnos.
- g) Proponer las comisiones para el examen de candidatura, así como recomendar cambios de director de tesis.
- h) Recibir, estudiar y proponer al director del programa, soluciones a situaciones académicas de excepción que enfrenten los estudiantes y que no estén consideradas en el presente decreto.
- i) Realizar sugerencias sobre las orientaciones estratégicas del programa.

2.2.3 SECRETARÍA ACADÉMICA

Según el DU N° 2695(bis)-2019²³, este puesto corresponde a un académico con grado de Doctor miembro del claustro. El Secretario Académico actúa en representación del director del programa cuando éste se encuentra ausente y lo apoya en la gestión en las siguientes actividades: administración del proceso de admisión; programación y administración académica; participación en el proceso de acreditación. Actualmente la Secretaría Académica está a cargo del Dr. Claudio Cabello, Profesor Titular de la UNAB y miembro del Comité Académico²⁴.

²¹ Anexo Complementario N°4 - Resolución comité de Programa

²² ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

²³ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

²⁴ Anexo Complementario N°5 - Decreto nombramiento secretario académico del programa

El Secretario Académico está encargado de las siguientes funciones (DU N° 2695(bis)-2019²⁵):

- a) Administrar el proceso de admisión.
- b) Calificar los antecedentes de los postulantes.
- c) Realizar la programación académica.
- d) Informar sistemáticamente el avance curricular de los estudiantes.
- e) Administrar la ejecución de los exámenes de candidatura.
- f) Participar en el proceso de acreditación.
- g) Actuar en representación del director de programa cuando este se encuentre ausente.
- h) Apoyar al director en la gestión de programa.
- i) Administrar el proceso de graduación.
- j) Realizar seguimiento sistemático a los egresados.

Por lo tanto, la estructura organizacional del Doctorado en Biociencias Moleculares está conformada por tres entes principales: La Dirección, el Comité Académico y la Secretaría Académica. La Dirección depende directamente del Decanato de la Facultad de Ciencias de la Vida. El director de programa preside el Comité Académico y trabaja directamente con él. Junto con ello, para facilitar una comunicación oportuna y pertinente, el Comité podrá invitar a miembros del claustro académico (o profesores colaboradores o visitantes si fuera requerido) a participar de sus reuniones cuando lo considere necesario (Figura N° 2.5).

FIGURA N° 2.5. ORGANIGRAMA DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES



De acuerdo con el Reglamento Interno del Programa²⁶, el Comité Académico, sesionará al menos una vez al semestre²⁷. Todo lo planteado en las reuniones es recopilado en actas, las que serán firmadas por el director y un miembro del comité que oficiará como secretario de actas (habitualmente el secretario académico). Considerando la pertinencia temática de lo previsto para cada reunión del Comité Académico, el director del Programa podrá convocar reuniones ampliadas a las que puede invitar a otros miembros del cuerpo académico. Además, desde este año, también son invitados algunos estudiantes del programa que representan a los estudiantes en el año en curso respectivo para participar de manera parcial o total de las reuniones de comité de programa. El Comité se reúne periódicamente para analizar

²⁵ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

²⁶ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

²⁷ Anexo Complementario N°6 - Actas de reuniones de Comité Académico

el funcionamiento del programa, rendimiento y actividades de los estudiantes; y en situaciones especiales se consideran reuniones extraordinarias que requieran la toma de decisiones colegiadas. La cantidad mínima de reuniones es de una por semestre y el quórum necesario para sesionar es de tres miembros.

El director del programa canaliza la comunicación desde y hacia los distintos estamentos que lo conforman. A nivel de Decanato, la comunicación oficial con el programa ocurre mediante el Consejo de Facultad. Dicho Consejo se reúne al menos 1 vez al mes, y convoca también a los directores de departamento y a la Dirección de Postgrado de la Facultad. En el mencionado Consejo, según las necesidades, se discuten aspectos relacionados con modificaciones reglamentarias, presupuesto, claustro académico, etc.

Encuestas realizadas a académicos, estudiantes y egresados, para el criterio de contexto institucional muestran un alto grado de satisfacción, el cual es muy superior al 75%, llegando en muchos casos sobre el 90%. Esto demuestra que nuestra propuesta de programa doctoral se sustenta en claras normativas del programa e institucionales, que las autoridades del programa poseen las credenciales suficientes para su cargo y que existen instancias de participación. De esta manera, podemos asegurar que tenemos una organización institucional y de programa suficientes para llevar a cabo estudios doctorales en nuestra área de estudio (Tabla N° 2.3, 2.4, 2.5).

TABLA N° 2.3: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL

Pregunta	Muy de acuerdo / De acuerdo
La docencia de postgrado se sustenta en políticas y en una estructura organizacional apropiada.	92%
La normativa es clara y conocida.	92%
Las autoridades del programa y las funciones que desempeñan son conocidas por los docentes.	88%
Los académicos que tienen cargos directivos cuentan con suficiente experiencia y calificaciones.	96%
Existen y operan instancias de participación de los docentes en la toma de decisiones en temas relevantes del programa.	83%

TABLA N° 2.4: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL

Pregunta	Muy de acuerdo / De acuerdo
Conozco la misión y los valores institucionales.	77%
La Universidad cuenta con normativas que regulan la actividad de postgrado.	89%
El director del programa y las instancias formales de comunicación son conocidas y de fácil acceso.	94%
Tengo conocimiento del reglamento del programa.	89%
Se aprecia que los mecanismos de administración y gobierno son eficientes para atender el desarrollo de las actividades académicas.	89%

TABLA N° 2.5: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL

Pregunta	Muy de acuerdo / De acuerdo
La Universidad contaba con normativas que regulan los programas de postgrado.	82%
El director(a) del programa y las instancias formales de comunicación eran conocidas y de fácil acceso.	88%
Los directivos del programa contaban con capacidades de gestión.	100%
Las decisiones académicas y administrativas del programa eran transparentes y comunicadas a los estudiantes.	76%
La comunicación de los estudiantes con los académicos del programa era efectiva y oportuna.	94%

3 CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

3.1 CARÁCTER, OBJETIVOS Y PERFIL DE EGRESO

El DU N° 2695(bis)-2019²⁸ da cuenta del carácter académico de este Programa (mayor detalle en criterio “Definición Conceptual”), respondiendo a los lineamientos normativos institucionales²⁹.

Su carácter responde a la misión institucional y que busca “*ofrecer a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyada en el cultivo crítico del saber y en la generación sistemática de nuevo conocimiento*”. Está enfocado en la formación y especialización de investigadores de alto nivel, que generen conocimiento en áreas prioritarias del ámbito científico, a partir de un programa de calidad y excelencia preparados para problematizar, a través de una reflexión crítica, las particularidades del área de Biociencias Moleculares en los ámbitos de los Mecanismos de la función celular y patología molecular, y las Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero. Su creación proviene de la convicción de un núcleo de académicos de la Facultad de Ciencias de la Vida que ejercen su papel como promotores de la formación de capital humano avanzado y que buscan generar conocimiento actualizado y dinámico en un área como las Biociencias Moleculares de nivel superior con énfasis en lo multidisciplinario.

Como se constata en su decreto, este Doctorado definió un objetivo general que responde coherentemente a la misión institucional y carácter académico declarado:

- Formar investigadores autónomos con un nivel avanzado de conocimiento teórico-práctico en el área de las Biociencias Moleculares, que le permita resolver problemas científicos complejos, generando nuevo conocimiento en la disciplina.

Además, el Doctorado definió dos objetivos específicos que se desprenden claramente del objetivo general ya mencionado:

- Profundizar en los conocimientos de nivel avanzado que le permitan comprender en profundidad los mecanismos de la función celular y en los procesos del organismo completo.
- Resolver problemas de investigación complejos en un ambiente científico idóneo que permita, a través de experiencias de laboratorio de última generación, aportar nuevo conocimiento en la disciplina.

Para alcanzar los objetivos y respondiendo a su carácter académico, se procura que los estudiantes se sientan inmersos en una vivencia científica auténtica provista por la atmósfera académica de la Universidad, proporcionando la formación adecuada para que el alumno procure alcanzar independencia intelectual respecto del ámbito de su estudio, permitiéndole contribuir al crecimiento de la disciplina, a nivel de doctorado.

Con estos objetivos se busca comunicar de modo ampliamente comprensible el concepto de Biociencias Moleculares. A partir de las encuestas aplicadas, se verificó el éxito en relación con la comunicación de éstos a la comunidad académica del Programa (ver encuestas a lo largo del capítulo).

A partir de estos objetivos, se explicita su perfil de egreso y que señala:

“El graduado del programa de Doctorado en Biociencias Moleculares de la Universidad Andrés Bello es un investigador de nivel avanzado que posee conocimientos especializados en las áreas de las

²⁸ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

²⁹ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

Biociencias Moleculares a nivel teórico y práctico, respecto a los mecanismos básicos de la función celular y del organismo completo.

Es capaz de problematizar y analizar críticamente, mediante razonamiento basado en el método científico, para la formulación de preguntas relevantes que le permiten avanzar en la generación de conocimiento original y con autonomía que contribuye al desarrollo de su área de estudio en los ámbitos de investigación en ciencias básicas en las líneas de investigación: Mecanismos de la función celular y patología molecular y Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero.

Cuenta con habilidades que le permiten comunicar los resultados de la investigación y destrezas para liderar equipos de investigación en laboratorios de instituciones públicas o privadas, utilizando una amplia gama de destrezas relacionadas al desarrollo de investigación de frontera, resguardando los principios éticos y bioéticos.

Al finalizar su proceso formativo, los graduados del Doctorado en Biociencias Moleculares serán capaces de demostrar los siguientes Resultados de Aprendizaje:

- Demostrar conocimientos teóricos y prácticos de nivel avanzado en Mecanismos de la función celular y patología molecular o en Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero, en su desempeño autónomo en investigación.
- Generar nuevo conocimiento en el área de las Biociencias Moleculares a partir de la realización de investigación que contempla el diseño de un proyecto de investigación en base a hipótesis, estrategias metodológicas y análisis del estado del arte, en base a protocolos y normativas éticas y bioéticas para la solución de problemas complejos en su campo de estudio.
- Ejecutar una investigación original que contribuya al área de las Biociencias Moleculares incorporando estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo al logro de objetivos comunes.
- Comunicar de manera escrita y oral los resultados derivados de la investigación en el área de las Biociencias Moleculares, a la comunidad especializada y no especializada.”

Asimismo, el sentido de un cultivo crítico del saber, fomentado por la UNAB, se manifiesta en competencias concretas a desarrollar por los egresados y que se encuentran claramente explicitadas en dicho perfil.

La Tabla N° 3.1 muestra cómo se entrelazan el objetivo general y los específicos, el perfil de egreso con las líneas de investigación del programa de una manera lógica y estructurada.

TABLA N° 3.1: COHERENCIA ENTRE CARÁCTER/OBJETIVOS/PERFIL DE EGRESO

Carácter	Objetivo General	Objetivos Específicos	Perfil de Egreso	Líneas investigación
	Formar investigadores autónomos con un nivel avanzado de conocimiento teórico-práctico en el área de las Biociencias Moleculares, que le permita resolver problemas científicos	Profundizar en los conocimientos de nivel avanzado que le permitan comprender los mecanismos de la función celular y en los procesos del organismo completo. Resolver problemas de investigación complejos	Demostrar conocimientos teóricos y prácticos de nivel avanzado en Mecanismos de la función celular y patología molecular o en Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero, en su desempeño autónomo en investigación. Generar nuevo conocimiento en el área de las Biociencias Moleculares a partir	Mecanismos de la función celular y patología molecular. Bases moleculares de

Académico	complejos, generando nuevo conocimiento en la disciplina.	en un ambiente científico idóneo que permita, a través de experiencias de laboratorio de última generación, aportar nuevo conocimiento en la disciplina.	de la realización de investigación que contempla el diseño de un proyecto de investigación en base a hipótesis, estrategias metodológicas y análisis del estado del arte, en base a protocolos y normativas éticas y bioéticas para la solución de problemas complejos en su campo de estudio.	la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
			Ejecutar una investigación original que contribuya al área de las Biociencias Moleculares incorporando estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo al logro de objetivos comunes.	
			Comunicar de manera escrita y oral los resultados derivados de la investigación en el área de la Biociencias Moleculares, a la comunidad especializada y no especializada	

De esta manera, es claro que el carácter, los objetivos y el perfil de egreso del programa son coherentes entre sí y, al mismo tiempo, consistentes con la misión institucional.

El grado, el carácter, los objetivos y el perfil de egreso del programa se transmiten a la comunidad estudiantil a través de distintos canales, entre los cuales destacan la página web del programa³⁰ la difusión directa por parte de profesores del claustro del programa en cursos de pregrado y otras instancias, y las reuniones que postulantes y aceptados tienen con la dirección del Programa. Además, la Dirección del Programa se reúne con los estudiantes de acuerdo con sus niveles (1er, 2do y 3er año en adelante) al inicio de cada año para socializar por primera vez (1er año) o para reforzar y conversar (2do año en adelante) todos los aspectos relevantes del programa. Muy importantemente, a través de estas reuniones la dirección de programa también recibe la opinión y la retroalimentación de los estudiantes, proceso muy importante para alimentar nuestros mecanismos de autorregulación.

Como muestran las Tablas 3.28, 3.29 y 3.30 (mostradas al final de capítulo), los resultados de las encuestas realizadas a los académicos, estudiantes y egresados dan cuenta del amplio conocimiento y aprobación del carácter, carácter, perfil de egreso y objetivos del Programa. En todos los aspectos encuestados se detectaron altos grados de satisfacción (largamente sobre el 85% de satisfacción en todos los casos). Esto indica que los académicos, estudiantes y egresados están altamente informados y compenetrados con las características del Programa. Se constata que existe una alta coherencia entre la propuesta académica del programa en términos de su nombre, carácter, objetivos, perfil de egreso y campo disciplinar, y la formación que efectivamente reciben estudiantes y egresados. Al mismo tiempo, los académicos perciben misma coherencia en el actuar del programa.

3.1.1 FOCALIZACIÓN EN LÍNEAS TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN

La perspectiva crítica y el interés de estudiar temas relevantes de las Biociencias Moleculares se realizan

³⁰ <http://investigacion.unab.cl/doctorados/doctorado-en-biociencias-moleculares/>.

y concretizan mediante la focalización en torno a líneas de investigación con un claro andamiaje conceptual. Este Doctorado en Biociencias Moleculares está consciente de que para que su propuesta sea realista y responsable se requiere, además de las necesarias exigencias de rigor intelectual y calidad académica; de una fundamentación no sólo conceptual. Por lo tanto, las actividades al interior del Programa deben constituir una oferta real y concreta, sustentada en prácticas de investigación establecidas en las que se puedan insertar los estudiantes, y deben además sustentarse institucionalmente.

3.1.2 LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

El Programa privilegia 2 líneas específicas de investigación³¹.

Línea 1. Mecanismos de la función celular y patología molecular.

Esta línea de investigación aborda el estudio de las bases moleculares relacionadas con la función celular y la patología molecular, con énfasis en los mecanismos génicos y epigenéticos de la regulación de la expresión, la señalización celular y la fisiopatología.

Línea 2. Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero

Esta línea de investigación se enfoca en el estudio de los mecanismos moleculares y las bases genéticas de la fisiología de microorganismos, incluyendo temáticas relacionadas con patogenicidad, interacción patógeno-hospedero, y ecología, diversidad genética y evolución de microorganismos.

Todas las áreas temáticas contenidas en estas dos líneas de investigación han estado presentes en el programa desde el período de acreditación anterior. El decreto vigente (DU N° 2695(bis)-2019), que representa una actualización del decreto del período anterior, muestra la agrupación de estas áreas temáticas en estas dos líneas de investigación, sin incluir ni incorporar nuevas áreas temáticas. Esta agrupación se realizó sobre la base de la coherencia temática de las anteriores áreas, lo cual resultó del trabajo intenso del Comité Académico y que fue luego socializado con el claustro del programa y otros estamentos de la Facultad. Esta agrupación en dos líneas de investigación fortalece conceptualmente las líneas, les da estabilidad en el tiempo y son coherentes con la propuesta académica del programa.

Estas dos líneas de investigación exigen una mirada vinculada al ámbito de las Biociencias Moleculares y permiten abordar temáticas desde los saberes disciplinarios; por ello parte de las asignaturas del Programa tributan transversalmente a estas líneas, mientras que otros cursos tributan específicamente a una de las dos líneas, en la medida que se desarrollan actividades vinculadas con el campo específico de la línea. Esto se puede apreciar en la Tabla N° 3.2.

Algunos de los académicos pertenecientes al Comité Académico de Programa representan a una de las líneas de investigación del Programa de Doctorado y su reemplazo debe realizarse de modo que ninguna línea quede sin representación. Así, algunos miembros del Comité Académico, exceptuando al director, son responsables de velar por el correcto funcionamiento de las líneas del programa, prever posibles problemas e informar sistemáticamente sobre el desarrollo de estas. De este modo, se unifican la estructura de gobierno y la estructura académica como un todo. En nuestro caso, la Dra. Claudia Riedel es la responsable de la L1, y el Dr. Juan Fuentes es el responsable de la L2.

³¹ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

TABLA N° 3.2: ASIGNATURAS QUE TRIBUTAN A LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA

Línea 1: Mecanismos de la función celular y patología molecular.	Línea 2: Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
De los genes a las proteínas BCM 611	
Unidad de investigación I BCM620 (*)	Unidad de investigación I BCM620 (*)
Seminario Bibliográfico I BCM 623 (*)	Seminario Bibliográfico I BCM 623 (*)
Electivo I BCM 643: - Tópicos Transducción señales - Tópicos de Fisiología Celular y de sistemas	Electivo I BCM 643: - Tópicos Transducción señales - Tópicos avanzados de microbiología
Electivo II BCM 644: - Inmunología avanzada - Biomedicina molecular y Biotecnología.	Electivo II BCM 644: - Inmunología avanzada - Análisis de datos en genómica y Biomedicina
Bioinformática y Biología Genómica BCM 642	
Unidad de investigación II BCM650 (*)	Unidad de investigación II BCM650 (*)
Bioética y Ética en investigación BCM699	
Electivo III BCM 645: - Seminario Bibliográfico II (*) - <i>Manuscript Writing</i> - Comunicación y liderazgo para científicos.	Electivo III BCM 645: - Seminario Bibliográfico II (*) - <i>Manuscript Writing</i> - Comunicación y liderazgo para científicos.
Electivo IV BCM 646: - Classical Experiments in Biochemistry - Topics in Molecular Bioscience - International course on developmental biology	Electivo IV BCM 646: - Classical Experiments in Biochemistry - Topics in Molecular Bioscience - International course on developmental biology
Proyecto de tesis / Examen de Candidatura BCM 701 (*)	Proyecto de tesis / Examen de Candidatura BCM 701 (*)
Investigación para la Tesis Doctoral I BCM 870 (*)	Investigación para la Tesis Doctoral I BCM 870 (*)
Investigación para la Tesis Doctoral II BCM 871 (*)	Investigación para la Tesis Doctoral II BCM 871 (*)
Investigación para la Tesis Doctoral III BCM 872 (*)	Investigación para la Tesis Doctoral III BCM 872 (*)
Investigación para la Tesis Doctoral IV BCM 873 (*)	Investigación para la Tesis Doctoral IV BCM 873 (*)
Investigación para la Tesis Doctoral V BCM 874 (*)	Investigación para la Tesis Doctoral V BCM 874 (*)
Investigación para la Tesis Doctoral VI BCM 875 (*)	Investigación para la Tesis Doctoral VI BCM 875 (*)

Asignatura Obligatorias
Asignaturas electivas
Proyecto de Tesis y Tesis Doctoral

(*) Asignaturas que pueden tributar a una línea u otra dependiendo del Profesor Guía o Tutor de Tesis

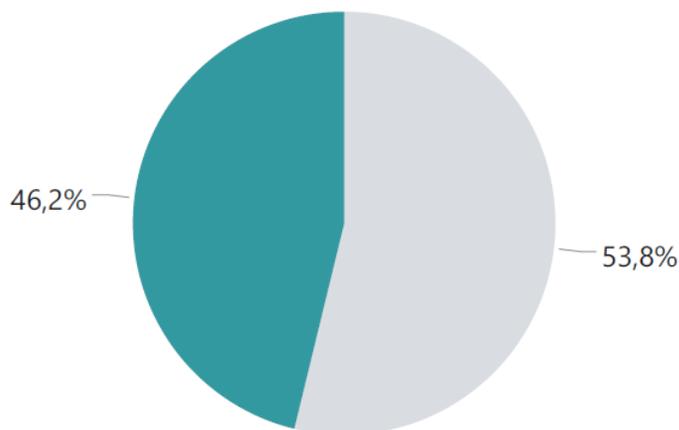
Como se muestra en la Tabla N° 3.28, el 92% de los académicos indica que el Programa tiene identificadas en su diseño las líneas de investigación que desarrolla. Por su parte, el 94% de los estudiantes indica que existe una adecuada vinculación entre el plan de estudios y las líneas de investigación declaradas por el Programa (Tabla N° 3.29). Esto es relevante ya que la comunidad académica del Programa identifica y aprueba las 2 líneas de investigación del programa en las cuales se basan los objetivos, el perfil de egreso y la propuesta académica en general del Programa.

Los proyectos de tesis desarrollados y ya finalizados por los graduados, además de los que llevan a cabo los actuales estudiantes, son un buen ejemplo de cómo se concretan investigaciones al alero de las líneas de investigación que se encuentran en concordancia con las asignaturas del Programa.

Del análisis realizado de los últimos 5 años, al término de este Informe de Autoevaluación, 53.8% (28 tesis) de los proyectos de grado (finalizados o en desarrollo) tributan a la línea 1 de “Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular” y 46.2% (24 tesis) a la línea 2 de “Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la interacción Patógeno-Hospedero”, tal como se muestra en el Gráfico N° 3.1.

GRÁFICO N° 3.1: TESIS DE GRADO ACTIVAS Y FINALIZADAS /LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN (PERIODO 2016-2020)

● Mecanismos de la función celular y patología molecular ● Bases moleculares de la función de microorganismos ...



Esto nos permite concluir que existe un equilibrio en las Tesis finalizadas y en ejecución entre las dos líneas de investigación del Programa. Adicionalmente, se puede concluir que la temática específica de los proyectos de Tesis permite abordar las problemáticas relevantes de las dos líneas de investigación del Programa (Gráfico N° 3.1).

En la siguiente Tabla N° 3.3 se presentan las 30 Tesis de grado finalizadas por los estudiantes en el periodo 2016-2020.

TABLA N° 3.3: TESIS DE GRADO FINALIZADAS / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN (2016-2020)

AUTOR	TÍTULO TESIS DE GRADO FINALIZADAS	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1. Matías Medina	La activación de la vía de señalización wnt/ β -catenina regula la expresión y función sináptica de neuroigina-3 en neuronas hipocampales	Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular
2. Daniel Moena	Contribución de las modificaciones epigenéticas en el mecanismo de control transcripcional mediado por vitamina d3 en osteoblastos	
3. Cinthya Ruiz-Tagle	Asociación del receptor de vitamina d a la matriz nuclear: dominio de interacción y modulación por fosforilación	
4. Eduardo Pérez	Identificación de variaciones en número de copias (cnvs) asociadas a colecistolitiasis	
5. Bernabé Bustos	Estudio de la susceptibilidad genética de la Colecistolitiasis en la población chilena	
6. Luis Venegas	Efecto del hipotiroidismo gestacional en la estructura de la barrera hematoencefalica y la migración de células inmunes al sistema nerviosos central de la progenie	
7. Álvaro Becerra	Participación de la Adipoquina Leptina y sus vías de señalización intracelular en la fibrosis de Células Endoteliales	
8. Álvaro González	Rol de la dinámica Mitocondrial en la Eritropoyesis humana	
9. Lorena Pérez	Rol de oxHDL en la alteración de la Hemostasia mediada por el receptor LOX-1	
10. Cristian Marchant	Rol del factor de transcripción inducible por hipoxia 1(hif-1) en la transición epitelial-mesenquimática durante el desarrollo de la cresta neural de pez cebra"	
11. Jaime Espina	Estabilización de Hif-1 α en la cresta neural de pez cebra	
12. Juan Rivera	Regulación de la autofagia por Angiotensina-(1-7) en un modelo de atrofia muscular esquelética inducida por lipopolisacárido	
13. Sebastián Abarzúa	Remodelación alterada de la cromatina y cambios en la expresión de genes en astrocitos de esclerosis lateral amiotrófica	
14. Pablo Martínez	Patogénesis y degeneración de motoneuronas mediada por la liberación de factores tóxicos musculares en esclerosis lateral amiotrófica	
15. Sergio Lisam Barth	Rol de hemicanales de conexina 43 astrogliales en la memoria del miedo	
16. Johanna Abrigo	Efecto de los ácidos biliares cólico y desoxicólico a través de su receptor TGR5 sobre la atrofia y disfunción mitocondrial en músculo esquelético	
17. Sebastián Arredondo	Papel de la vía de señalización Wnt/Ca ² en la neurogénesis hipocampal adulta.	
1. Ximena García	Estudio de la regulación transcripcional del gen nhx1 de eucalyptus grandis	Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la Interacción Patógeno-Hospedero
2. Ignacio Fuentesvilla	Caracterización del quorum sensing mediado por ai-2 en fusobacterium nucleatum	
3. Karen Navarrete	Caracterización morfofuncional de leucocitos fagocíticos en salmón atlántico (salmo solar)	
4. Pamela Ruiz	Identificación de mecanismos de captación de hierro de vibrio ordalii y su implicancia en la virulencia en peces	
5. María Pía García	Caracterización de receptores involucrados en la unión e infección de diferentes células por hantavirus Andes	
6. Paulo Covarrubias	Tipificación y caracterización genómica y morfológica de virus microbianos presentes en ecoinichos ácidos industriales	
7. Camila Covián	Caracterización de linfocitos T reguladores humanos alogénicos expandidos in vitro	
8. Samuel Parra	Caracterización de la regulación transcripcional del gen específico de Polen PSK4 de Arabidopsis thaliana: Rol de los elementos de unión AST-1 y GRSF	
9. Christian Brito	Caracterización del rol de C3 y C1q en la internalización de esporas de Clostridium difficile en células de epitelio intestinal	
10. Henry Temple	Estudio del papel de los transportadores de udp-ácidos urónicos en la biosíntesis de polisacáridos no-celulósicos en Arabidopsis thaliana	
11. Carolina Cabezas	Caracterización de la activación del regulador de respuesta arca de salmonella typhimurium en respuesta a estrés oxidativo generado por hipoclorito"	
12. Paulina Calderón	Rol de las proteínas CdeC y CdeM en la variabilidad ultraestructural del exosporium y sus implicancias en la persistencia y transmisión de las esporas de Clostridium difficile	
13. Ángela Plaza	Estructuras tipo esporas de Ruminococcus bromii permiten la persistencia y transmisión en un modelo murino	

En el periodo señalado, todas las tesis de grado finalizadas se suscribieron a las líneas de investigación del Programa de la siguiente manera: línea 1 *Mecanismos de la función celular y patología molecular*, con 17 tesis (equivalentes al 56.7% del total), seguido de la línea 2 *Bases moleculares de la función de*

microorganismos y la interacción patógeno-hospedero en la que se llevaron a cabo 13 tesis (equivalentes al 43.3%). De esta manera podemos apreciar que las tesis finalizadas cubren de manera bastante equilibrada ambas líneas de investigación, mostrando una muy leve diferencia comparado con el análisis realizado sobre Tesis finalizadas sumadas a la tesis en ejecución (53.8% versus 46.2%).

Durante el presente año lectivo se están desarrollando 22 tesis que tributan a las líneas de investigación en los siguientes términos:

Como se puede observar en la Tabla N° 3.4, en el actual periodo académico, los proyectos de tesis de 11 estudiantes (50%) tributan a la línea de *Mecanismos de la función celular y patología molecular*, mientras que un 50% de las tesis tributan a la línea de *Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero* (11 estudiantes). Con esto podemos concluir que en la tesis en ejecución existe también un balance en las temáticas de ambas líneas de investigación del Programa.

Por lo tanto, ya sea en las tesis finalizadas o en ejecución, el Programa muestra un equilibrio en la cobertura de ambas líneas de investigación de Programa.

TABLA N° 3.4: PROYECTOS DE TESIS EN DESARROLLO EN EL AÑO EN CURSO (2020) / LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

ALUMNO	TÍTULO PROYECTOS DE TESIS EN DESARROLLO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1. Nur Jury Garfe	Efectos de la polución ambiental del aire en la desregulación epigenética y neurodegeneración de la corteza cerebral	Mecanismos de la función celular y patología molecular
2. Sebastián Gatica	Participación de la permeabilidad endotelial a Ca ²⁺ en el aumento de la trombosis vascular y el aumento de la adhesión a leucocitos y plaquetas durante endotoxemia	
3. Muriel Mardones	Estudio del papel de las E3 ubiquitina ligasa RNF43 y ZNRF3 en la neurogénesis hipocampal adulta	
4. Miguel Guerra	Estudio del papel de la represión mediada por H3K9me3 durante la neurogénesis hipocampal adulta	
5. Matias Lemus	Estudio del efecto de la actividad sostenida de la vía Wnt/B-catenina en la generación de mutaciones asociadas a la transcripción en progenitores neuronales humanos	
6. Estefanía Cardona	Demetilación del residuo lisina 4 de la histona H3: Rol durante el compromiso desde células reprogramadas humanas hacia neuroprogenitores	
7. Rosario Hernández	Maternal hypothyroxinemia increases the immune response of the offspring to OVA-induced food allergy	
8. Daniela Valenzuela	Papel de la vía de señalización RSPO en la regulación de progenitores neurales adultos	
9. Francisca Peña	Efecto directo de glucocorticoides sobre la actividad de receptores metabotrópicos	
10. Alejandro Vallejos	Participación del canal de iones TRPC6 endotelial en la coagulación inducida por estimulación adrenérgica α-1	
11. Josué Orozco	Papel central del receptor TGR5 y la señalización dependiente de AMPK en la sarcopenia inducida por ácido ursodeoxicólico	
1. Ana Inostroza Mora	Caracterización del rol de las proteínas tipo colágeno BclA2 y BclA3 en la adherencia e internalización de esporas de <i>C. difficile</i> a células epiteliales intestinales	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
2. Ignacio Ramos	Caracterización taxonómica y metagenómica del microbioma de niños asmáticos chilenos	
3. Jaime Alarcón	Determinación de la influencia de sequía en la respuesta molecular de <i>Araucaria araucana</i> frente a la inoculación de microorganismos patógenos asociados al DFA	
4. Jessica Campo	Rol del metabolismo del S en la biosíntesis de nanopartículas de Li2S de microorganismos aislados desde el Glaciar Union (Antártica).	
5. Sebastián Lagos	Bacterias Psicrotolerantes, su respuesta a cobre a distintas temperaturas y la formación de NPs de fluorescentes de este metal.	
6. Rodrigo Reyes	Inmunización con proteínas del exosporium de esporas de <i>Clostridium difficile</i> proporcionan inmunogenicidad protectora en contra de la colonización, iniciación y recurrencia de la infección por <i>Clostridium difficile</i>	
7. Angélica Bravo	Análisis de la expresión y posible función de un elemento viral endógeno parvoviral en <i>Octodon degu</i>	

ALUMNO	TÍTULO PROYECTOS DE TESIS EN DESARROLLO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
8. Nicolás Garrido	Rol de las Vesículas de Membrana Externa (OMVs) en la invasión de Salmonella Typhi en células epiteliales	
9. Enzo Guerrero	Genomics and evolutionary analysis of Clostridioides difficile isolated from different source	
10. Catalina Cortés Tapia	Evolutionary analysis of sporulation/germination associated genes of Turicibacter sanguinis K031 isolated from gut microbiota	
11. Isabel Fuenzalida	Análisis del transcriptoma de Arabidopsis thaliana determinado por el nodo regulatorio WRKY7, -11 y -17 durante la infección por Pseudomonas syringae pv. tomato DC3000	

3.2 REQUISITOS DE ADMISIÓN Y PROCESO DE SELECCIÓN

El Programa cuenta con suficiente reglamentación general y específica que regula los procesos de admisión y selección, estableciendo procedimientos que se han aplicado de manera sistemática. Es así como el DUN° 1854/2011 (Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado), DU N° 2695(bis)-2019 y el Reglamento Interno del Programa dan cuenta de estos aspectos de manera complementaria.

3.2.1 REQUISITOS DE ADMISIÓN

De acuerdo con el Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado (DUN 1854/2011³²) podrán postular a un programa de doctorado de la UNAB quienes estén en posesión del grado de Licenciado o de Magíster. Señala también que “para ser admitido a un programa de doctorado el postulante deberá, además, aprobar un examen de admisión, del cual se levantará el acta respectiva, firmada por todos los examinadores. El decreto de creación de un programa de doctorado podrá establecer requisitos de postulación o admisión adicionales a los indicados”.

Complementariamente a esto, el Decreto vigente del Programa describe y norma claramente los requisitos y procedimientos de admisión³³.

Con la finalidad de evaluar exhaustivamente si el postulante cuenta con condiciones para ingresar al programa, se han establecido una serie de requisitos de admisión. Estos se encuentran formalizados en el DUN° 2695(bis)-2019 y comunicados en el afiche³⁴ y formulario de postulación³⁵. Los requisitos son los siguientes:

- ✓ Formulario de postulación a programa de Doctorados con todos los antecedentes solicitados.
- ✓ Fotocopia notariada del grado de Licenciado o Título Profesional.
- ✓ Fotocopia del carné de identidad por ambos lados notariado.
- ✓ Certificado de Nacimiento
- ✓ Currículum Vitae
- ✓ Concentración de notas de pregrado (y postgrado, si los hubiere) emitido por la institución donde cursó sus estudios. Este certificado debe incluir el ranking de egreso y posición relativa de el/la postulante en su promoción. Los certificados deben ser presentados en original o fotocopia legalizada ante notario. En el caso de alumnos(as) extranjeros, la fotocopia deberá ser visada por el Cónsul chileno(a) en el país de origen y por el Ministerio de Relaciones Exteriores en Chile. En el caso de certificados emitidos en países adscritos al Convenio de la Apostilla, podrán validar su autenticidad presentado los documentos apostillados.

³² ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

³³ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

³⁴ Anexo Complementario N°7 – Afiches

³⁵ Anexo Complementario N°8 – Formulario de postulación.

- ✓ Dos cartas de recomendación en el formato establecido por el Programa. Las cartas de recomendación deben ser escritas por académicos(as) que conozcan el desempeño académico de el/la postulante ya sea a través de cursos o en trabajos de investigación.
- ✓ Carta del postulante que describa intereses y razones por las cuales desea postular a este programa y Universidad.

3.2.2 PROCESO DE SELECCIÓN

Una vez que los estudiantes han presentado completamente sus documentos de postulación al programa, y estos han sido validados por la dirección del programa, se procede con una segunda etapa diferente que es el proceso de selección, el cual determinará a los admitidos al programa. El proceso de selección se basa en la elección objetiva y basada en la excelencia, competencias e intereses de los postulantes. De acuerdo con el proceso de selección, los postulantes pueden ser categorizados en una escala de 1.0 a 5.0 de la siguiente manera:

5,0:	Excelente
4,9 – 4,5:	Muy bueno superior
4,4 – 4,0:	Muy bueno inferior
3,9 – 3,5:	Bueno superior
3,4 – 3,0:	Bueno inferior
2,9 – 2,0:	Regular
1,9 – 1,0:	Malo

El proceso de selección comienza con la categorización de los postulantes de acuerdo con sus antecedentes académicos (30% del puntaje total) y trayectoria académica (25% del puntaje total). Los antecedentes académicos se determinan usando el simulador de puntaje de trayectoria ofrecido por Conicyt³⁶, mientras que la trayectoria académica se analiza mediante la utilización de una pauta³⁷. Los estudiantes que obtienen 3,0 puntos ponderados o más entre estos dos ítems, se les convoca a un examen de Conocimientos relevantes (15% del puntaje total) y a una entrevista académica (20% del puntaje total) con el comité académico de programa y algunos miembros del claustro de profesores. El examen de Conocimientos relevantes consiste en la lectura de un manuscrito en inglés y la respuesta de un cuestionario referente al manuscrito y a las biociencias moleculares en general, el cual es revisado mediante una pauta³⁸. La entrevista tiene preguntas prediseñadas y es evaluada usando una pauta específica para este evento³⁹. Por último las cartas de recomendación son evaluadas en base a las propias notas y categorización que presenta la misma carta⁴⁰.

Como se puede observar en las Tablas N° 3.5, 3.6 y 3.7, la totalidad de los postulantes aceptados para las cohortes del periodo 2018-2020 son categorizados en los cuatro rangos más altos de puntuación: “Excelente”, “Muy bueno” y “Bueno superior”, lo que indica que el proceso de selección permite discernir cuáles son los mejores postulantes y en base a esa categorización objetiva, proceder con la invitación a integrarse al Programa a aquellos postulantes que obtienen los más altos puntajes.

³⁶<https://www.conicyt.cl/becasconicyt/postulantes/simulador-buscador-puntajes/>

³⁷Anexo complementario N°54 – Pauta de evaluación Trayectoria académica

³⁸Anexo complementario N°55 – Examen de conocimientos relevantes

³⁹Anexo complementario N°56 – Pauta de evaluación Entrevista de selección

⁴⁰Anexo complementario N°64 – Carta de recomendación

TABLA N° 3.5: RANKING DE INGRESO COHORTE 2018

Lugar	Alumno	Antecedentes Académicos (30%)	Trayectoria Académica (25%)	Examen de Conocimientos relevantes (15%)	Entrevista personal (20%)	Cartas de recomendación (10%)	Puntaje Final
1.	Nicolás Garrido	4.4	4.0	3.3	4.3	5.0	4.15
2.	Isabel Fuenzalida	4.2	4.2	3.3	4.0	5.0	4.11
3.	Enzo Guerrero	4.2	3.5	2.5	4.1	5.0	3.84
4.	Alejandro Vallejos	3.6	3.5	4.3	3.7	5.0	3.83
5.	Francisca Peña	3.8	3.5	3.3	3.9	5.0	3.77
6.	Catalina Cortes	4.0	2.5	3.5	4.2	5.0	3.68
7.	Rosario Hernández	2.8	3.5	3.3	4.9	5.0	3.67
8.	Josué Orozco	2.6	4.8	4.0	2.9	5.0	3.66
9.	Daniela Valenzuela	2.6	3.5	4.3	4.2	5.0	3.64
10.	Estefanía Cardona	3.8	2.6	3.5	3.7	5.0	3.56

TABLA N° 3.6: RANKING DE INGRESO COHORTE 2019

Lugar	Alumno	Antecedentes Académicos (30%)	Trayectoria Académica (25%)	Examen de Conocimientos relevantes (15%)	Entrevista personal (20%)	Cartas de recomendación (10%)	Puntaje Final
1.	Baquedano M. Soledad	4.8	4.7	5.0	4.9	5.0	4.85
2.	Stoore Caroll	4.6	4.8	4.5	4.7	5.0	4.70
3.	Núñez Paula	4.3	4.5	4.0	4.3	5.0	4.38
4.	Díaz Constanza	3.9	4.0	4.6	4.5	5.0	4.26
5.	Caamaño Esteban	4.0	3.5	4.0	4.2	5.0	4.02
6.	Inostroza Osvaldo	3.7	3.8	3.5	3.8	5.0	3.85
7.	Bruna Nicolás	3.9	3.3	3.8	3.7	5.0	3.81
8.	Pola Víctor	3.3	3.7	3.5	4.0	5.0	3.74
9.	Prado Yolanda	3.0	3.1	3.2	4.8	5.0	3.62
10.	Ramos Javiera	3.5	2.8	3.0	4.0	5.0	3.50

TABLA N° 3.7: RANKING DE INGRESO COHORTE 2020

Lugar	Alumno	Antecedentes Académicos (30%)	Trayectoria Académica (25%)	Examen de Conocimientos relevantes (15%)	Entrevista personal (20%)	Cartas de recomendación (10%)	Puntaje Final
1.	Aguirre Francisco	4.5	4.7	4.5	4.8	5.0	4.66
2.	González Enrique	3.9	4.0	4.5	4.9	5.0	4.33
3.	Jiménez Ivanka	4.3	3.0	5.0	4.8	5.0	4.25
4.	Barros María José	3.7	4.7	3.5	3.5	5.0	4.01
5.	Álamos Alfredo	3.9	3.2	4.5	4.0	5.0	3.95
6.	Marchant Felipe	3.8	3.0	4.0	4.5	5.0	3.89
7.	Amaro Armando	3.0	3.0	5.0	4.5	5.0	3.80
8.	Díaz Iván	3.5	3.5	3.2	4.0	5.0	3.71

Durante el proceso de selección para el año académico 2018 (cohorte 2018) se recibieron 18 postulaciones. De ellas, la totalidad cumplían con los requisitos de admisión, por cuanto eran profesionales relacionados con las Biotecnologías Moleculares. Al analizar los antecedentes académicos y trayectoria, 3 postulantes no fueron citados a las pruebas de conocimientos específicos ni a la entrevista. Así es como se realizaron 15 entrevistas y, luego de la evaluación realizada por el comité de admisión, se

acordó aceptar a 10 candidatos. En total, se rechazaron a 8 postulantes, por cuanto sus puntajes en el proceso de selección no estuvieron en los cuatro más altos rangos de puntuación. Finalmente, 10 de los aceptados se matricularon en el Programa. En este proceso la tasa de aceptación fue de un 55.6%.

Durante el proceso de selección para el año académico 2019 (cohorte) se recibieron 18 postulaciones. De ellas, la totalidad cumplían con los requisitos de admisión, por cuanto eran profesionales relacionados con Biociencias Moleculares. Así es como se realizaron 18 entrevistas y, luego de la evaluación realizada por el comité de admisión, se acordó aceptar a 10 candidatos. Se rechazó a 8 postulantes, por cuanto sus puntajes en el proceso de selección no estuvieron en los tres más altos rangos de puntuación. Finalmente, la totalidad de los candidatos aceptados (10 estudiantes) se matricularon en el Programa. En este proceso la tasa de aceptación fue de un 55.6%.

En el último proceso de selección para la cohorte 2020 (año académico 2020), se recibieron 24 postulaciones. De ellas, 16 postulaciones fueron preseleccionadas porque cumplían con los requisitos de admisión, tenían antecedentes y trayectoria académica adecuados, y eran profesionales relacionados con Biociencias Moleculares. Así es como se realizaron 16 entrevistas y, luego de la evaluación realizada por el comité de admisión, se acordó aceptar a 8 candidatos. Finalmente, 8 de los aceptados se matricularon en el Programa. En este proceso la tasa de aceptación fue de un 33.3%.

Los procesos de postulación y selección quedan consignados en un acta específica para estos fines⁴¹.

TABLA N° 3.8: TASAS DE ADMISIÓN Y MATRÍCULA COHORTES 2016 A 2020

Cohorte Año Ingreso	N° de postulantes	N° de aceptados	N° de matriculados	Tasa de aceptación	Tasa de matriculados
2016	16	10	9	62.5	90.0
2017	10	6	4	60	66.7
2018	18	10	10	55.6	100
2019	18	10	10	55.6	100
2020	24	8	8	33.3	100
TOTAL	86	44	41	53,4	91,3

En la Tabla N° 3.8 se puede observar que en tres de los cinco procesos de admisión llevados a cabo para las cohortes 2016-2020, el 100% de los postulantes aceptados se matricularon. La tasa promedio de estudiantes matriculados en los últimos 5 años (2016-2020) es de 91.3%. Esto indica que los estudiantes seleccionados prefieren como primera opción nuestro Programa para sus estudios de postgrado. Esto demuestra, además, que el Programa ha tenido una tasa adecuada de matriculados que le ha permitido levantar un grupo activo constante de estudiantes.

En la misma tabla (Tabla N° 3.8) se muestra la tasa de aceptación en los procesos de admisión de las cohortes 2016-2020. La tasa de aceptación promedio en ese periodo es de 53.4%. Además, se observa que en los últimos 4 años, la tasa de aceptación ha tendido a decrecer. De hecho, el proceso de selección para el año académico 2020 mostró una tasa de aceptación de 33,3% (24 postulantes y 8 estudiantes aceptados). Esto demuestra, un alto grado de rigurosidad al momento de la selección, indicando que sólo se aceptan los mejores postulantes de acuerdo con los criterios y categorización que el Programa ha establecido.

Al analizar el número de postulantes en el periodo 2016-2020 (Tabla N° 3.8), se observa que el número de postulantes tiende a la alza en forma leve pero constate. De hecho, en el proceso de selección para el año académico 2020 los postulantes fueron 24, confirmando esta alza de postulantes. Esto indica que el

⁴¹ Anexo Complementario N°9 – Actas de postulación y selección

programa se ha posicionado como una opción cada vez más atractiva para estudios de postgrado en el área de las Ciencias Biológicas en nuestro país. Esto sumado a la alta tasa de matriculados en el periodo 2016-2020 (91.3%, 44 postulantes aceptados, 41 estudiantes fueron matriculados), indica que nuestro Programa se ha posicionado como alternativa real y de primera elección para los postulantes.

La opinión de los alumnos activos ha mostrado una valoración positiva con respecto al proceso de admisión y selección a los que ellos se sometieron, tal como lo muestran la Tabla N° 3.28. Estos resultados nos indican el alto grado de satisfacción (sobre el 90%) que tienen los alumnos activos respecto del proceso de admisión del cual formaron parte. Por su parte, como se muestra en las Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30 los Académicos en un 88% indican que los requisitos de ingreso al programa son congruentes a las exigencias posteriores de éste. Los graduados consideran que los requisitos de ingreso estaban claramente definidos (94%) y que los requisitos de ingreso son congruentes a las exigencias del Programa (82%). Esto permite asegurar que los postulantes matriculados (activos y graduados) consideran que el proceso de admisión es justo e informado, y cumple con una adecuada difusión, con información veraz, y tomando en cuenta los antecedentes de los postulantes e informando oportuna y adecuadamente a los postulantes de los resultados del proceso.

Los altos niveles de satisfacción señalados por los estudiantes con respecto a la definición de los requisitos de postulación y selección, así como la veracidad de la publicidad recibida, reflejan la existencia de un proceso de admisión informado y transparente.

3.2.3 CARACTERIZACION DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL

Los procesos de admisión y selección ya descritos han permitido recolectar información relevante sobre nuestros estudiantes revelándose resultados interesantes. En las siguientes tablas se presentan los datos referidos a títulos profesionales o grados académicos más frecuentes de los matriculados en los últimos cinco años (2016-2020) e instituciones de proveniencia más habituales.

Coherente con lo que indica nuestro perfil, de los 41 matriculados, la totalidad de los estudiantes han realizado estudios de pregrado vinculados a las Ciencias Biológicas y Biociencias Moleculares. Por lo tanto, el 100% de los matriculados tiene una formación disciplinar de pregrado relacionada a las áreas declaradas por este Programa de doctorado (ver Tabla N° 3.9). Ello indica que todos han tenido suficiente contacto, a partir de sus estudios formales, con los conocimientos teóricos y prácticos del campo de estudio que imparte el Programa. Se puede establecer entonces que, todos los estudiantes del programa tienen una formación previa que muestra conocimiento y trayectoria académica suficiente, estando con ello, preparados para cumplir con las exigencias del Programa.

TABLA N° 3.9: DISCIPLINAS DE PREGRADO DE LOS ALUMNOS MATRICULADOS (2016-2020)

Disciplina	Total
Bioquímica	17
Biotecnología	12
Biología	6
Microbiología	1
Licenciatura en Farmacia	1
Medicina Veterinaria	1
Tecnología Médica	1
Ing. Bioinformática	2
Total	41

Al analizar las instituciones de procedencia en relación con sus estudios de pregrado, se puede observar que 44% de los matriculados provienen de diversas Universidad nacionales o extranjeras, excluyendo a la UNAB. Esto indica la alta visibilidad y posicionamiento del Programa a nivel nacional y extranjero. Ese porcentaje de matriculados se distribuye de la siguiente manera, destacándose las principales contribuciones: la Universidad Santo Tomás (8%), la Universidad de Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, la Universidad de Concepción y la Universidad de Talca (5%, cada una), y otras instituciones nacionales y extranjeras en porcentajes menores cada una (16%). Tal como se indica en las Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30, el 56% de los matriculados provienen de la Universidad Andrés Bello. Esto no es novedoso ya que nuestra Universidad posee carreras científicas que se ajustan a la formación disciplinar declaradas en los requisitos de admisión del Programa (perfil de ingreso). Además, contamos con un sistema de articulación con programas de magíster que potencian al universo de postulantes internos a nuestro Programa.

La formación de posgrado no queda exenta de este análisis (Ver Tabla N° 3.10). En general es variada, pero todos los estudios de magíster que han realizado nuestros estudiantes previamente al ingresar al programa recaen en el área de las Ciencias Biológicas, con la siguiente distribución: en el área de la Bioquímica, Biotecnología y Ciencias Biomédicas (71.4%), y en el área de la Microbiología (28.6%).

**TABLA N° 3.10: ESTUDIOS PREVIOS DE MAGÍSTER
(ALUMNOS MATRICULADOS EN EL PROGRAMA. 2016-2020)**

Estudios de Magíster		
Bioquímica, Biotecnología y Ciencias Biomédicas	Microbiología	Total
6	2	8

Como muestra la Tabla N° 3.10, el 19.5% de los matriculados (8 alumnos) en los últimos cinco años (2016-2020), tiene estudios de magíster finalizados. Esto muestra que los alumnos que realizaron un Magister previo en el área de las Biociencias Moleculares, optaron por postular a un Doctorado en la misma área disciplinar, evidenciando una necesidad de obtener un grado académico máximo, y eligiendo a nuestro Programa para obtenerlo.

Cabe destacar, por último, la diversidad de las universidades de procedencia de los estudiantes matriculados, cuando se consideran los estudios de postgrado. Como se observa en la Tabla N° 3.11 el 25% de los doctorandos ha realizado sus estudios de magíster en universidades tradicionales y otro 62.5% en universidades privadas, donde el 100% de ellos proviene de la propia UNAB. También es posible visualizar que 1 estudiante (equivalente a 12.5%) ha realizado sus estudios de magister en una universidad extranjera. Por lo tanto, existe diversidad en la procedencia de los alumnos.

**TABLA N° 3.11: INSTITUCIÓN DE PROCEDENCIA DE POSTGRADO DE LOS MATRICULADOS
(2016-2020)**

Institución Magíster	Total
UNAB	5
U de Chile	1
U de Tarapacá	1
Universidad de Costa Rica	1
Total	8

En su conjunto, la formación disciplinar de pre-grado y de post-grado (magíster) de los postulantes, así como las instituciones donde han realizado dicha formación, asegura que todos los postulantes han tenido suficiente contacto a partir de sus estudios formales previos con los conocimientos del área que imparte el doctorado, lo que les ha permitido responder de manera adecuada a las exigencias de los cursos impartidos y al plan de estudios en general. Esto correlaciona muy bien con las bajas tasas de eliminación por razones académicas (ningún alumno en los últimos 5 años), lo que indica que el proceso de selección permite detectar a los postulantes que tienen las competencias necesarias para responder a las exigencias académicas del Programa, que le permitirán proseguir y finalizar sus estudios de Doctorado.

3.3 ESTRUCTURA DEL PROGRAMA Y PLAN DE ESTUDIOS

Según lo establecido en el Decreto vigente DU N° 2695(bis)-2019⁴² el Plan de Estudios del Doctorado en Biociencias Moleculares tiene una duración de nueve semestres y está organizado en cursos obligatorios, cursos electivos, unidades de investigación, seminarios bibliográficos, proyecto de tesis y examen de candidatura, y desarrollo y defensa de la tesis de Doctorado, respondiendo de manera coherente con un programa de este nivel.

El Plan de estudios, así como el listado de asignaturas obligatorias (15 incluyendo las asignaturas posteriores al Proyecto de Tesis y Examen de candidatura) y electivas (4), están explicitadas en el Decreto del Programa⁴³.

La estructura curricular y plan de estudios responden de manera coherente a los objetivos y perfil de graduación, siendo posible asociar cada punto del Perfil de Egreso (descrito en el 3.1 de este informe) y evidenciado como resultados de aprendizaje, con alguna asignatura o dimensiones presentes en todas o alguna(s) de estas asignaturas.

En la siguiente tabla (Tabla 3.12) se desglosa esta asociación.

TABLA N° 3.12: COHERENCIA PLAN DE ESTUDIO CON PERFIL DE EGRESO

Perfil de Egreso (Resultados de Aprendizaje)	Asignaturas relacionadas
Demostrar conocimientos teóricos y prácticos de nivel avanzado en Mecanismos de la función celular y patología molecular y/o en Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero, en su desempeño autónomo en investigación.	De los genes a las proteínas Seminario bibliográfico Electivo I Electivo II Bioinformática y biología genómica Electivo IV Proyecto de tesis y examen de candidatura Investigación para la tesis doctoral I Investigación para la tesis doctoral II Investigación para la tesis doctoral III Investigación para la tesis doctoral IV Investigación para la tesis doctoral V Investigación para la tesis doctoral VI
	De los genes a las proteínas

⁴² ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

⁴³ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

Perfil de Egreso (Resultados de Aprendizaje)	Asignaturas relacionadas
<p>Generar nuevo conocimiento en el área de las Biociencias Moleculares a partir de la realización de investigación que contempla el diseño de un proyecto de investigación en base a hipótesis, estrategias metodológicas y análisis del estado del arte, en base a protocolos y normativas éticas y bioéticas para la solución de problemas complejos en su campo de estudio.</p>	<p>Electivo I Electivo II Bioinformática y biología genómica Electivo IV Bioética y ética en investigación Proyecto de tesis y examen de candidatura Investigación para la tesis doctoral I Investigación para la tesis doctoral II Investigación para la tesis doctoral III Investigación para la tesis doctoral IV Investigación para la tesis doctoral V Investigación para la tesis doctoral VI</p>
<p>Ejecutar una investigación original que contribuya al área de las Biociencias Moleculares incorporando estrategias de trabajo colaborativo de acuerdo con el logro de objetivos comunes</p>	<p>Unidad de investigación I Unidad de investigación II Investigación para la tesis doctoral I Investigación para la tesis doctoral II Investigación para la tesis doctoral III Investigación para la tesis doctoral IV Investigación para la tesis doctoral V Investigación para la tesis doctoral VI</p>
<p>Comunicar de manera escrita y oral los resultados derivados de la investigación en el área de la Biociencias Moleculares, a la comunidad especializada y no especializada</p>	<p>Unidad de investigación I Seminario bibliográfico Unidad de investigación II Electivo III Electivo IV Proyecto de tesis y examen de candidatura Investigación para la tesis doctoral I Investigación para la tesis doctoral II Investigación para la tesis doctoral III Investigación para la tesis doctoral IV Investigación para la tesis doctoral V Investigación para la tesis doctoral VI</p>

Se puede observar que todas las asignaturas tributan al fortalecimiento de alguno o varios Resultados de Aprendizaje incluidos en el perfil de egreso. Esto se corrobora con la opinión que tienen los académicos, estudiantes y graduados, quienes consideran que el plan de estudios responde a las necesidades del perfil de egreso (92% académicos, 91% estudiantes, 82% graduados, Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30, respectivamente). De esta manera, se evidencia la coherencia y articulación del plan de estudios con el perfil de egreso, lo cual es percibido por los distintos estamentos del Programa.

Así, la estructura curricular está diseñada en dos partes: la primera, que comprende los 2 primeros semestres, conformada por 10 asignaturas equivalentes a 60 créditos SCT. La segunda, se desarrolla desde el tercer semestre con el Proyecto de Tesis y Examen de Candidatura, y finaliza con el Defensa de Tesis Pública que son equivalentes a 210 créditos SCT. De esta manera, el programa completo está conformado por 270 créditos SCT (Tabla N° 3.13).

El pilar fundamental del Programa queda plasmado en el desarrollo del trabajo de tesis y su evaluación, que comprende un alto porcentaje del Plan de Estudios (77%) e incluye el Proyecto de Tesis y Examen de Candidatura y el desarrollo y evaluación de la Tesis. Esta estructura garantiza una formación académica de alto nivel con un fuerte énfasis en el ámbito de investigación, tal como se declara en el perfil de egreso. Este hecho es percibido positivamente por un 91% de los estudiantes (Tabla N° 3.29).

A continuación, se muestra el Plan de Estudios del Programa (DU N° 2695(bis)-2019⁴⁴):

TABLA N° 3.13: PLAN DE ESTUDIOS EN HORAS CRONOLÓGICAS DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

PRIMER SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM611	De los genes a las proteínas	4,50	0,00	0,00	4,50	7,50	12,00	81,00	135,00	216,00	7	Ingreso
BCM620	Unidad de Investigación I	1,50	0,00	6,00	7,50	11,25	18,75	135,00	202,50	337,50	11	Ingreso
BCM623	Seminario Bibliográfico I	0,75	2,25	0,00	3,00	7,50	10,50	54,00	135,00	189,00	6	Ingreso
BCM643	Electivo I	2,25	0,75	0,00	3,00	0,75	3,75	54,00	13,50	67,50	2	Ingreso
BCM644	Electivo II	1,50	0,75	0,00	2,25	3,75	6,00	40,50	67,50	108,00	4	Ingreso
TOTALES		10,50	3,75	6,00	20,25	30,75	51,00	364,50	553,50	918,00	30	
SEGUNDO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM642	Bioinformática y Biología Genómica	2,25	0,00	0,00	2,25	15,00	17,25	40,50	270,00	310,50	10	Ingreso
BCM699	Bioética y Ética en Investigación	0,75	0,75	0,00	1,50	3,75	5,25	27,00	67,50	94,50	3	Ingreso
BCM650	Unidad de Investigación II	1,50	0,00	6,00	7,50	11,25	18,75	135,00	202,50	337,50	11	BCM 620
BCM645	Electivo III	1,50	0,75	0,00	2,25	3,75	6,00	40,50	67,50	108,00	4	Ingreso
BCM646	Electivo IV	0,75	0,75	0,00	1,50	2,25	3,75	27,00	40,50	67,50	2	Ingreso
TOTALES		6,75	2,25	6,00	15,00	36,00	51,00	270,00	648,00	918,00	30	
TERCER SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM701	Proyecto de Tesis/Examen de Candidatura	7,50	0,00	0,00	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	*
TOTALES		7,50	0,00	0,00	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	
CUARTO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM870	Investigación para la Tesis Doctoral I	0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	BCM 701
TOTALES		0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	

⁴⁴ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

QUINTO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM871	Investigación para la Tesis Doctoral II	0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	BCM 870
TOTALES		0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	
SEXTO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM872	Investigación para la Tesis Doctoral III	0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	BCM 871
TOTALES		0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	
SÉPTIMO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM873	Investigación para la Tesis Doctoral IV	0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	BCM 872
TOTALES		0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	
OCTAVO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM874	Investigación para la Tesis Doctoral V	0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	BCM 873
TOTALES		0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	
NOVENO SEMESTRE		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
CÓDIGO	ASIGNATURA	TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
BCM875	Investigación para la Tesis Doctoral VI	0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	BCM 874
BCM894	Defensa de tesis privada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	**
BCM895	Defensa de tesis pública	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	BCM 894
TOTALES		0,00	0,00	7,50	7,50	42,00	49,50	135,00	756,00	891,00	30	
		HORAS DIR SEMANALES			TOTAL SEMANAL			TOTAL SEMESTRAL			CRÉD	
		TEO	SEM	LAB	DIR	AUT	DIR Y AUT	DIR	AUT	DIR Y AUT	SCT	REQ.
TOTALES		24,75	6,00	57,00	87,75	360,3	448,5	1579,5	6493,5	8073,0	270	

*: Completación de las actividades de pre-candidatura (BCM611, BCM620, BCM623, BCM643, BCM644, BCM642, BCM699, BCM650, BCM645, BCM646).

** : Completación de los objetivos propuestos de la Tesis.

La oferta programática con la que cuenta el Doctorado es adecuada y cubre las dos líneas de investigación declaradas, permitiendo a los estudiantes alcanzar los créditos necesarios que los habilitan

para rendir el Proyecto de Tesis y Examen de candidatura. En concreto, se ofrecen 6 cursos obligatorios de precandidatura, de los cuales 3 son transversales a las líneas de investigación mientras que 3 asignaturas pueden tributar a una de las dos líneas dependiendo del Profesor guía que elija el estudiante. Esto muestra un claro equilibrio en la tributación de las asignaturas a las líneas de investigación del Programa.

Además, se cuenta con 4 asignaturas electivas que los alumnos deben cursar, y donde se ofrecen cursos que tributan a ambas líneas de investigación del Programa balanceadamente (Ver Tabla N° 3.2 y 3.14 arriba descrita). De cada una de estas 4 asignaturas electivas se despliegan 3 cursos que responden a la descripción general de cada curso electivo y que pueden ser cursadas por los estudiantes⁴⁵ (curso electivo I, II, III, IV). Los cursos electivos son parte integral de nuestra propuesta formativa. Es por este motivo que responden de manera integrada a los resultados de aprendizaje del programa y tributan equilibradamente a sus líneas de investigación.

En el curso electivo I, los alumnos pueden optar por los cursos: Tópicos Transducción señales (línea 1 y 2), Tópicos de Fisiología Celular y de sistemas (línea 1) y Tópicos avanzados de microbiología (línea 2).

En el curso electivo II, se despliegan los cursos: Inmunología avanzada (línea 1 y 2), Biomedicina molecular y Biotecnología (línea 1) y Análisis de datos en genómica y Biomedicina (línea 2).

En el curso electivo III, los alumnos pueden elegir por los cursos: Seminario Bibliográfico II (línea 1 o 2 dependiendo del profesor guía), *Manuscript Writting* (línea 1 y 2) y Comunicación y liderazgo para científicos (línea 1 y 2).

En el curso electivo IV podemos encontrar: *Classical Experiments in Biochemistry*, *Topics in Molecular Bioscience* y *International Course on Developmental Biology*, todos los cuales tributan a las líneas 1 y 2.

Los académicos en 92%, y los estudiantes en 94% expresan que existe una adecuada vinculación entre el plan de estudios y las líneas de investigación declaradas por el Programa (Tablas N° 3.28 y 3.29).

En el proceso de acreditación anterior (2010-2014), fue observado como una debilidad que la oferta de cursos electivos fue limitada y que se evidenciaba que no todas las áreas o líneas de investigación estaban cubiertas por asignaturas electivas.

Esta problemática fue considerada por el Comité Académico de Programa y se diseñaron acciones de mejoramiento para superar esta debilidad.

En el período de acreditación anterior el programa tenía la posibilidad de ofrecer **8 cursos electivos**. Si bien se puede considerar que no es un número extremadamente restringido de cursos, igualmente fue considerado como una debilidad fundamentalmente por que estos no cubrían equilibradamente las líneas de investigación. Estos eran: Tópicos de Fisiología Celular, Unidad de investigación II, Inmunología Avanzada, Seminario bibliográfico II, Tópicos en transducción de señales, Genética bacteriana, Experimentos clásicos en bioquímica y Tópicos de Virología. De estos, 2 cursos tenían la condición de asignaturas internacionales, uno que se dictaba todos los años (Experimentos clásicos en bioquímica) y otro con modalidad bianual (Tópicos de Virología).

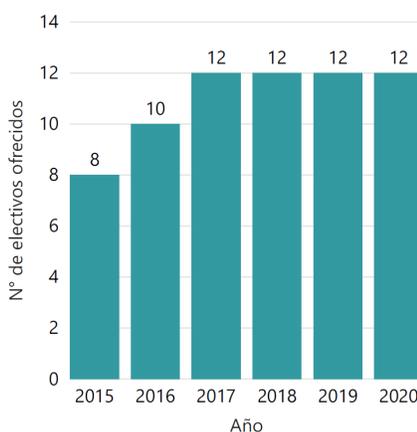
En el actual período de autoevaluación, correspondiente a los últimos 5 años (2015-2019 más tres meses del año en curso 2020), el número de asignaturas electivas se incrementó en 4 cursos nuevos (2 de estos

⁴⁵ Anexo Complementario N°10 - FIJA CURSOS ELECTIVOS DEL PROGRAMA DBCM 2020

del tipo internacional y 3 cursos fueron actualizados y fortalecidos), pasando a ser ofrecidos un total de **12 cursos electivos** en el momento de la escritura de este informe, lo que representa **un incremento del 50%, respecto al año siguiente al anterior proceso de autoevaluación (año 2015)**. Gráfico N° 3.2. Este incremento se produjo tanto en cursos electivos nacionales así como también en cursos internacionales. Para una descripción detallada de los cursos internacionales revisar la sección 5.2 Internacionalización.

Además, estos 12 cursos electivos tributan equilibradamente a las dos líneas de investigación del programa. Algunos de estos cursos electivos tributan a ambas líneas de investigación, mientras que otros solo a una de las dos líneas (Tabla N° 3.2 y 3.14). La dirección del programa y los encargados de línea dentro del Comité Académico son los encargados de cautelar este balance de manera tal que cuando un curso tributa exclusivamente a una de los dos líneas siempre existe otro curso que cubre la otra, o diseñar estrategias para que cubran ambas.

GRÁFICO N° 3.2: NÚMERO DE ASIGNATURAS ELECTIVAS DISPONIBLES 2015-2020.



Con estas evidentes mejoras, esta debilidad surgida en el anterior proceso de acreditación está ampliamente superada transformándola en una fortaleza del programa.

Este incremento se ha producido en base a un desarrollo paulatino pero sostenido, en relación a la incorporación de nuevas asignaturas electivas.

En el año 2015, se implementó un plan de mejoras para que fuera desarrollado desde el 2016 en adelante.

En el año 2016 se incorporaron los cursos: “Comunicación y liderazgo para científicos” y el curso internacional “*Manuscript writting*”, con lo cual llegamos a 10 cursos electivos totales, y con 3 de ellos como electivos internacionales.

En el año 2017, se incorporaron 3 nuevos cursos electivos: “Tópicos avanzados en microbiología”, “Análisis de datos en genómica y biomedicina” y el curso internacional “*International course on developmental biology*”, este último en modalidad bianual. Debido a la alta similitud temática y complementación de contenidos, el curso “Genética bacteriana” se fusionó con en el curso “Tópicos avanzados en microbiología”, convirtiéndose solo en un curso. Así, en este año 2017, los cursos electivos totales del programa llegaron a 12, con 4 de ellos como electivos internacionales.

En el año 2018, la asignatura electiva Unidad de investigación II pasó a ser un curso obligatorio en coherencia con el perfil y objetivos del programa que dicen relación con formar un científico altamente capacitado, no solo en conocimientos teóricos, sino que también en aspectos experimentales prácticos. Por otra parte, se incorporó el curso electivo “Biomedicina molecular y biotecnología: técnicas claves y nuevos avances en salud humana del futuro”. Todos estos cambios ocurridos entre el 2015 al 2018 se plasmaron en una actualización de decreto de programa (DU N° 2589-2018⁴⁶). De esta manera, nuestra oferta de cursos electivos totales del programa alcanzó los 12 cursos, con 4 de ellos como electivos internacionales.

En el año 2019, esta propuesta de cursos electivos (12 cursos electivos incluyendo 4 internacionales) se consolidó pues no hubo cambios en el número de cursos pero se potenció la propuesta con mejoras en los cursos para así fortalecer las asignaturas y que se desarrollaran mejor en relación con nuestra propuesta académica doctoral. Por un lado, el curso internacional “Tópicos en Virología” se convirtió en el curso internacional “*Topics in Molecular Bioscience*” y el curso “*Manuscript writing*” reforzó su propuesta con la inclusión docente de un editor de la editorial Springer Nature (ver detalles en la sección 5.2 Internacionalización). Por otra parte, en este 2019, y para darle una mejor estructura curricular que estuviera completamente alineada a nuestro modelo educativo y a las nuevas directrices de la CNA, agrupamos estos cursos electivos en cuatro grupos temáticos afines que dieron paso a los cuatro cursos electivos de la actualidad (Electivo I, II III, IV). Para cada uno de estos electivos se despliega un grupo de electivos que son temáticamente afines. Así, los estudiantes deben tomar al menos un curso electivo adscrito a los electivos I, II III, IV, pudiendo tomar más si es de su interés como actividades extracurriculares y siempre que su avance curricular no sea afectado.

Esta organización cautela que estos cursos cubran equilibradamente cada línea de investigación como se puede observar en la Tabla N° 3.2 y 3.14 y en la resolución de cursos electivos⁴⁷. En el primer semestre, los Electivos I y II que alberga 3 cursos electivos cada uno, en cada caso existe 1 curso que tributan a la línea N°1, 1 curso que tributa a la línea N°2 y 1 curso que tributa a ambas líneas. En total, en el primer semestre se ofrece 2 cursos electivos para la línea N°1, 2 cursos para la línea N°2 y 2 cursos para ambas líneas. En el segundo semestre, el Electivo III comprende 3 cursos: 1 curso internacional que tributa a ambas líneas, otro nacional que también tributa a ambas líneas y un tercer curso que puede tributar a una o a otra línea dependiendo del profesor guía que se elija. Por su parte, Electivo IV ofrece 3 cursos internacionales todos los cuales tributan ambas líneas. Por tanto, en el segundo semestre se ofrecen en total 5 cursos electivos (4 de ellos internacionales) para ambas líneas y un curso que puede tributar a una línea o a la otra.

Este aumento en los cursos electivos y la nueva organización se ve plasmada en la Tabla N° 3.2, 3,14 y en el Decreto actual⁴⁸ de funcionamiento del programa en conjunto con la resolución de cursos electivos⁴⁹.

La mejora en la oferta de asignaturas electivas y su equilibrio en la tributación a las líneas de investigación ha sido producto de las siguientes acciones que el Programa ha realizado respecto del Plan de estudios:

- Evaluación por el Comité Académico de las necesidades estudiantiles respecto al número de electivos ofrecidos en cada año, detectadas a través de las encuestas docentes.
- Implementación y ejecución de un plan de mejoras para Plan de estudio diseñado a partir de los procesos de autoevaluación del Programa, y de las posibilidades de crecimiento detectadas en los procesos de Acreditación anteriores.

⁴⁶ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

⁴⁷ Anexo Complementario N°10 - FIJA CURSOS ELECTIVOS DEL PROGRAMA DBCM 2020

⁴⁸ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

⁴⁹ Anexo Complementario N°10 - FIJA CURSOS ELECTIVOS DEL PROGRAMA DBCM 2020

- La revisión sistemática del Plan de estudios por parte del Comité Académico tomando en cuenta el número y temáticas de los electivos ofrecidos en cada periodo académico.

Con todos estos antecedentes, podemos asegurar que esta debilidad ha sido superada tanto en relación con el número de cursos electivos (nacionales e internacionales) así como también al equilibrio en la tributación de las líneas de investigación.

TABLA N° 3.14: PLAN DE ESTUDIOS DEL PROGRAMA, CRÉDITOS Y PERÍODO

Año 1	Semestre I	De los genes a las proteínas BCM 611 (SCT= 7)	Unidad de investigación I BCM620 (SCT=11)	Seminario Bibliográfico I BCM 623 (SCT=6)	Electivo I BCM 643 (SCT=2)	Electivo II BCM 644 (SCT=4)
	Semestre II	Bioinformatica y Biología Genómica BCM 642 (SCT= 10)	Bioética y Ética en investigación BCM699 (SCT= 3)	Unidad de investigación II BCM650 (SCT=11)	Electivo III BCM 645 (SCT=4)	Electivo IV BCM 646 (SCT= 2)
Año 2	Semestre I	Proyecto de tesis / Examen de Candidatura BCM 701 (SCT=30)				
	Semestre II	Investigación para la Tesis Doctoral I BCM 870 (SCT=30)				
Año 3	Semestre I	Investigación para la Tesis Doctoral II BCM 871 (SCT=30)				
	Semestre II	Investigación para la Tesis Doctoral III BCM 872 (SCT=30)				
Año 4	Semestre I	Investigación para la Tesis Doctoral IV BCM 873 (SCT=30)				
	Semestre II	Investigación para la Tesis Doctoral V BCM 874 (SCT=30)				
Año 5	Semestre I	Investigación para la Tesis Doctoral VI BCM 875 (SCT=30)				
		Defensa de Tesis Privada BCM 894				
		Defensa de Tesis Pública BCM 895				

	Asignatura Obligatorias
	Asignaturas electivas
	Proyecto de Tesis y Tesis Doctoral

Consultados los estudiantes, en un 89% declaran estar de acuerdo o muy de acuerdo en la existencia de coherencia entre el plan de estudios y la duración formal del programa (Tabla N° 3.28). Lo que representa que el plan de estudios ha sido construido en consistencia con su duración y por tanto los estudiantes perciben que se gradúan en un tiempo razonable para el tipo de especialización doctoral. De hecho, el tiempo de graduación en el periodo de los últimos 5 años (2015-2019) es de 10 semestres (5 años), es

decir, sólo un semestre más que la duración formal del programa, que es de 9 semestres (4,5 años). Esto quiere decir que actualmente estamos a un semestre de distancia para conseguir que la duración formal y real sean iguales.

Con el objetivo de potenciar habilidades complementarias de los alumnos de doctorado, que complementen la formación disciplinar entregada a través del plan de estudios de cada Programa, la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, a través de la Dirección Académica de Doctorados, instauró el Programa de Habilidades Complementarias para programas de Doctorados. El objetivo principal de estas actividades es entregar las capacidades para desenvolverse en el mundo académico y no-académico, de manera tal que mejoren sus oportunidades de desempeñarse en ambientes sociales y productivos. Estas actividades figuran en el desarrollo curricular de los estudiantes participantes como una actividad extracurricular.

Este Programa contempla tres áreas de desarrollo: competencias en comunicación científica, competencias en idioma inglés y habilidades docentes. Estas áreas se desarrollan a través de cursos o talleres tales como Taller “Comunicación Científica para Estudiantes de Postgrado”, el Curso de “Inglés para Doctorados” y cursos de “Formación Docente”. La participación de los estudiantes en estos cursos se muestra en la Tabla N° 3.15.

TABLA N° 3.15: PARTICIPACIÓN DE ESTUDIANTES EN EL PROGRAMA DE HABILIDADES COMPLEMENTARIAS PARA PROGRAMAS DE DOCTORADOS (ACUMULADO HASTA LA FECHA).

Comunicación Científica para Estudiantes de Postgrado	Inglés para Doctorados	Formación Docente
JESSICA CAMPO	JAIME ALARCON	JAIME ALARCON
NICOLAS GARRIDO	MARÍA SOLEDAD BAQUEDANO	ANGÉLICA BRAVO
SEBASTIAN LAGOS	ANGÉLICA BRAVO	SEBASTIAN LAGOS
JAVIERA RAMOS	ESTEBAN CAAMAÑO	MATTIAS LEMUS
SEBASTIÁN ARREDONDO	JESSICA CAMPO	MURIEL MARDONES
NUR JURY	ESTEFANIA CARDONA	IGNACIO RAMOS
MURIEL MARDONES	NICOLAS GARRIDO	RODRIGO REYES
PABLO MARTÍNEZ	MIGUEL GUERRA	
MIGUEL GUERRA	ENZO GUERRERO	
DANIELA VALENZUELA	NUR JURY	
IGNACIO RAMOS	SEBASTIAN LAGOS	
ALEJANDRO VALLEJOS	MATTIAS LEMUS	
	PAULA NUÑEZ	
	FRANCISCA PEÑA	
	VICTOR POLA	
	YOLANDA PRADO	
	RODRIGO REYES	

3.3.1 DESCRIPCIÓN DE LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN, CURSOS Y PROFESORES RELACIONADOS.

Uno de los aspectos importantes es la alineación del Plan de Estudio con las dos líneas de investigación declaradas por el Programa. En las Tabla N° 3.16 y N° 3.17 se describen las líneas de investigación del Programa, y la contribución de las asignaturas y sus docentes que las imparten, a dichas líneas de investigación:

LÍNEA 1: Mecanismos de la función celular y patología molecular

TABLA N° 3.16: LÍNEA 1: DESCRIPCIÓN, CURSOS Y PROFESORES ASOCIADOS

Descripción	Asignatura	Docentes
Esta línea de investigación aborda el estudio de las bases moleculares relacionadas con la función celular y la patología molecular, con énfasis en los mecanismos génicos y epigenéticos de la regulación de la expresión, la señalización celular y la fisiopatología.	<p>Obligatorios BCM611; BCM620; BCM623; BCM642; BCM650; BCM699</p> <p>Electivos BCM643; BCM644; BCM645; BCM646</p> <p>Proyecto de Tesis e investigación Tesis Doctoral BCM701; BCM870; BCM871; BCM872; BCM873; BCM874; BCM875.</p>	<p>Claustro Alfredo Molina; Álvaro Elorza; Brigitte van Zundert; Carolina Otero; Claudia Riedel; Claudio Cabello; Felipe Simon; Giancarlo De Ferrari; Jimmy Stehberg; Lorena Varela-Nallar; Martín Montecino; Pablo Cruces</p> <p>Colaboradores Micaela Ricca; Ana Piñeiro; Ricardo Armisén; Ariel Reyes.</p> <p>Visitantes Carlos Hirschberg; Juan Francisco Santibañez; Carmelo Bernabeu; Fernando Dominici; Gonzalo Córdova; Rodrigo Moreno-Reyes; Roberto Mayor</p>

LÍNEA 2. Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero

TABLA N° 3.17: LÍNEA 2: DESCRIPCIÓN, CURSOS Y PROFESORES ASOCIADOS

Descripción	Asignatura	Docentes
Esta línea de investigación se enfoca en el estudio de los mecanismos moleculares y las bases genéticas de la fisiología de microorganismos, incluyendo temáticas relacionadas con patogenicidad, interacción patógeno-hospedero, y ecología, diversidad genética y evolución de microorganismos.	<p>Obligatorios BCM611; BCM620; BCM623; BCM642; BCM650; BCM699</p> <p>Electivos BCM643; BCM644; BCM645; BCM646</p> <p>Proyecto de Tesis e investigación Tesis Doctoral BCM701; BCM870; BCM871; BCM872; BCM873; BCM874; BCM875.</p>	<p>Claustro Andrea Moreno; Claudia Saavedra; Daniel Paredes; Eduardo Castro; Fernando Gil; Francisca Blanco; Gloria Arriagada; Iván Calderón; José Manuel Pérez; Juan Fuentes; Rodolfo Paredes.</p> <p>Colaboradores Micaela Ricca; Ana Piñeiro; Matthieu Miossec; Claudio Meneses, Ariel Reyes.</p> <p>Visitantes Bent Petersen; Carlos Hirschberg;; Gonzalo Córdova; Rodrigo Moreno-Reyes; Roberto Mayor</p>

Como se puede observar en las Tablas N° 3.16 y 3.17, existe un balance entre los docentes del claustro asociados a cada línea de investigación del Programa en relación con los cursos de la malla en que participan, con 12 docentes en la línea de Mecanismos de la función celular y patología molecular, y 11 docentes en la línea de Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero. Los docentes colaboradores e invitados participan transversalmente en ambas líneas del Programa.

3.3.2 DESCRIPCIÓN DE CADA UNO DE LOS CURSOS.

Como se puede verificar, la estructura de cursos es coherente con su definición conceptual, objetivos y perfil de egreso. Esto constituye un marco global claro, con caminos trazados, pero al interior del cual los estudiantes, como investigadores autónomos en formación, pueden encontrar su propia trayectoria. Las capacidades de investigación de los estudiantes encuentran un marco en el cual desplegarse, que tiene determinadas características de modo que se produzcan en él la formación de investigadores y el desarrollo de investigaciones en concordancia con los objetivos y perfil de egreso de nuestro programa. Abajo se describen una a una las asignaturas según las líneas de investigación declaradas (Tabla 3.18, 3.19 y 3.20).

TABLA N° 3.18. ASIGNATURAS IMPARTIDAS EN LA LÍNEA 1: Mecanismos de la función celular y patología molecular

(*) Asignaturas que pueden tributar a una línea u otra dependiendo del Profesor Guía o Tutor de Tesis

ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN I (*)	Esta asignatura se desarrolla en un laboratorio a elección del estudiante, bajo la dirección de alguno de los miembros del claustro académico y se orienta al trabajo experimental enmarcado en las líneas de investigación ofrecidas por el programa. Permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa. De esta forma, los estudiantes participan activamente durante ese periodo en la atmósfera académica en que se desenvuelve la investigación del laboratorio seleccionado. La rotación de laboratorios de investigación permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa en las que tienen oportunidad de aprender técnicas experimentales avanzadas, elaborar estrategias, discutir resultados y proponer alternativas.
SEMINARIO BIBLIOGRÁFICO I (*)	Esta asignatura corresponde al análisis exhaustivo de trabajos originales de la literatura referente a las Biociencias Moleculares, y su presentación oral y escrita. Se realiza bajo la tutela de un académico integrante del claustro, sobre la temática definida previamente por el profesor guía.
ELECTIVO I - Tópicos de Fisiología Celular y de sistemas	En el curso Tópicos de fisiología celular y de sistemas, se espera que estos tópicos le permitan al alumno integrar conocimientos moleculares en el contexto del funcionamiento celular. La integración de estos conocimientos ayudará a la elaboración de un mapa conceptual sobre la actividad básica de la célula. El tipo de evaluación consiste en la presentación oral de una propuesta científica relacionada con tópicos de fisiología celular.
ELECTIVO II - Biomedicina molecular y Biotecnología.	Asignatura que aborda contenidos técnicos en biomedicina molecular y biotecnología orientada a su análisis experimental.
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN II (*)	Esta asignatura se desarrolla en un laboratorio a elección del estudiante, bajo la dirección de alguno de los miembros del claustro académico y se orienta al trabajo experimental enmarcado en las líneas de investigación ofrecidas por el programa. Permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa. De esta forma, los estudiantes participan activamente durante ese periodo en la atmósfera académica en que se desenvuelve la investigación del laboratorio seleccionado. La rotación de laboratorios de investigación permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa en las que tienen oportunidad de aprender técnicas experimentales avanzadas, elaborar estrategias, discutir resultados y proponer alternativas.
ELECTIVO III - Seminario Bibliográfico II (*)	Esta asignatura corresponde al análisis exhaustivo de trabajos originales de la literatura referente a las Biociencias Moleculares, y su presentación oral y escrita. Se realiza bajo la tutela de un académico integrante del claustro, sobre la temática definida previamente por el profesor guía.
PROYECTO DE TESIS / EXAMEN DE CALIFICACION (*)	El proyecto de tesis corresponde a una actividad en la cual el estudiante se enfoca en un problema de investigación original en alguna de las líneas de investigación del programa, fundada en la aplicación del método científico. Esta propuesta de investigación debe plasmarse en un documento donde se detalla el estado del arte, la metodología a usar y el plan de trabajo de las actividades a desarrollar bajo la supervisión de su Director(a) de Tesis. El Examen de Candidatura contempla la defensa privada y formal del Proyecto de Tesis de Doctorado ante la Comisión de Examen de Candidatura, de los cuales al menos un académico provendrá de otra institución de educación superior u organismo equivalente, nacional o extranjero, y en la cual el Director del Programa, u otro profesor del Claustro que él designe, actuarán como ministro de fe. La Comisión de Examen de Candidatura, se encargará de evaluar los conocimientos y destrezas del estudiante, considerando los aspectos teóricos involucrados en el proyecto, su relación con los conocimientos básicos y avanzados adquiridos en las actividades de precandidatura y los avances de los resultados experimentales de su proyecto de tesis. La Comisión de Examen de Candidatura evalúa el Proyecto de Tesis pudiendo aprobarlo (con o sin modificaciones) o reprobalo. Cuando la

	<p>Comisión de Examen de Candidatura sugiere modificación del Proyecto de Tesis, se debe presentar una nueva versión dentro de los 30 días siguientes. Si este curso es reprobado, el alumno debe rendir esta misma instancia debiendo transcurrir para ello como máximo tres meses. La Comisión consignará la aprobación o reprobación del Examen de Candidatura en el acta correspondiente. La aprobación del examen otorga la categoría de "Candidato a Doctor". En esta instancia, la Comisión de Examen de Candidatura pasa a llamarse Comisión de Evaluación de Tesis. Una vez aprobado el Proyecto de Tesis, el alumno deberá obtener la aprobación Ética/Bioética por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Vida de la Universidad Andrés Bello.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL I (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral I comprende el inicio del trabajo experimental de investigación que realiza el estudiante en base a la propuesta de Proyecto de Tesis aprobada en el examen de candidatura. Esta investigación se realiza bajo la dirección del Director de Tesis. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL II (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral II comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación se realiza bajo la dirección del Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía relativo en su desarrollo. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL III (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral III comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía mayor en su desarrollo en relación al curso anterior. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL IV (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral IV comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía que le permite la autorregulación de sus avances. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL V (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral V comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía que le permite una autoregulación mayor de sus avances que en relación al curso anterior. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>

<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL VI (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral VI corresponde a la etapa final del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel total de autonomía. Concluye con la elaboración de un documento <i>"in extenso"</i> que da cuenta del trabajo realizado, de su relación con antecedentes previos, de su proyección, del aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación, y establece los productos generados o por generar.</p>
<p>DEFENSA PRIVADA (*)</p>	<p>Los resultados de la tesis se presentan en un documento escrito entregando un ejemplar a cada miembro de la Comisión de Evaluación de Tesis, para que en no más de 30 días después se realice un Examen Privado oral en presencia de su Tutor, del Director del Programa, o quien designe en su reemplazo, y de la Comisión de Evaluación de Tesis. En este Examen, el "Candidato a Doctor" expone los resultados de su Tesis, responde a las preguntas de la Comisión de Evaluación de Tesis, la cual realiza un análisis crítico del trabajo e indaga tanto sobre aspectos teóricos como prácticos relacionados con la investigación realizada, al igual que sobre los fundamentos teóricos que sustentan los resultados y la discusión. El Examen privado puede finalizar con la aprobación de la Tesis (con o sin modificaciones) o con su reprobación. Cuando la Comisión de Evaluación de Tesis sugiere una modificación del texto, el "Candidato a Doctor" debe presentar una nueva versión dentro de los 45 días siguientes. El Director de Tesis verifica que la nueva versión escrita de la Tesis incluya todos los aspectos acordados durante el examen privado y autoriza la presentación final del texto. Si se rechaza la Tesis, el alumno tiene una posibilidad adicional de presentarla debiendo transcurrir para ello, como máximo un año.</p>
<p>DEFENSA PUBLICA (*)</p>	<p>Los resultados de la tesis se presentan en un documento escrito en el formato establecido por la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado o por el Programa. El documento de la Tesis debe incluir como anexo al menos una separata de las publicaciones que originó la Tesis, así como los manuscritos aceptados para publicación con su carta de aceptación al final del mismo. La tesis de doctorado se entrega en una copia digital a la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado.</p>

TABLA N° 3.19. ASIGNATURAS IMPARTIDAS EN LA LÍNEA 2: Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero

(*) Asignaturas que pueden tributar a una línea u otra dependiendo del Profesor Guía o Tutor de Tesis

<p>ASIGNATURA</p>	<p>DESCRIPCIÓN</p>
<p>UNIDAD DE INVESTIGACIÓN I (*)</p>	<p>Esta asignatura se desarrolla en un laboratorio a elección del estudiante, bajo la dirección de alguno de los miembros del claustro académico y se orienta al trabajo experimental enmarcado en las líneas de investigación ofrecidas por el programa. Permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa. De esta forma, los estudiantes participan activamente durante ese periodo en la atmósfera académica en que se desenvuelve la investigación del laboratorio seleccionado. La rotación de laboratorios de investigación permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa en las que tienen oportunidad de aprender técnicas experimentales avanzadas, elaborar estrategias, discutir resultados y proponer alternativas.</p>
<p>SEMINARIO BIBLIOGRÁFICO I (*)</p>	<p>Esta asignatura corresponde al análisis exhaustivo de trabajos originales de la literatura referente a las Biociencias Moleculares, y su presentación oral y escrita. Se realiza bajo la tutela de un académico integrante del claustro, sobre la temática definida previamente por el profesor guía.</p>
<p>ELECTIVO I - Tópicos avanzados de microbiología</p>	<p>El objetivo de este curso es que el estudiante comprenda los mecanismos moleculares de la transducción de señales</p>
<p>ELECTIVO II - Análisis de datos en genómica y Biomedicina</p>	<p>El curso de Análisis de Datos en Genómica y Biomedicina tiene por objetivo entregarle al estudiante conceptos básicos en bioestadística, diseño experimental en genómica y pre-procesamiento y análisis de datos genómicos. El curso abordará de manera modular distintos tópicos relacionados con el análisis de datos producidos en experimentos basados en secuenciamiento masivo y microarreglos. Cada tópico estará dividido en una parte teórica y una práctica, siendo esta última impartida usando las plataformas estadísticas R y</p>

	Bioconductor. En los últimos años, R se ha convertido en la Lingua Franca de la investigación intensiva de datos y es por lejos el lenguaje de programación de elección hoy en día para el análisis de datos genómicos.
UNIDAD DE INVESTIGACIÓN II (*)	Esta asignatura se desarrolla en un laboratorio a elección del estudiante, bajo la dirección de alguno de los miembros del claustro académico y se orienta al trabajo experimental enmarcado en las líneas de investigación ofrecidas por el programa. Permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa. De esta forma, los estudiantes participan activamente durante ese periodo en la atmósfera académica en que se desenvuelve la investigación del laboratorio seleccionado. La rotación de laboratorios de investigación permite al estudiante adquirir experiencia y tomar contacto directo con las líneas de investigación que desarrollan los profesores del programa en las que tienen oportunidad de aprender técnicas experimentales avanzadas, elaborar estrategias, discutir resultados y proponer alternativas.
ELECTIVO III - Seminario Bibliográfico II (*)	Esta asignatura corresponde al análisis exhaustivo de trabajos originales de la literatura referente a las Biociencias Moleculares, y su presentación oral y escrita. Se realiza bajo la tutela de un académico integrante del claustro, sobre la temática definida previamente por el profesor guía.
PROYECTO DE TESIS / EXAMEN DE CANDIDATURA (*)	El proyecto de tesis corresponde a una actividad en la cual el estudiante se enfoca en un problema de investigación original en alguna de las líneas de investigación del programa, fundada en la aplicación del método científico. Esta propuesta de investigación debe plasmarse en un documento donde se detalla el estado del arte, la metodología a usar y el plan de trabajo de las actividades a desarrollar bajo la supervisión de su Director(a) de Tesis. El Examen de Candidatura contempla la defensa privada y formal del Proyecto de Tesis de Doctorado ante la Comisión de Examen de Candidatura, de los cuales al menos un académico provendrá de otra institución de educación superior u organismo equivalente, nacional o extranjero, y en la cual el Director del Programa, u otro profesor del Claustro que él designe, actuarán como ministro de fe. La Comisión de Examen de Candidatura, se encargará de evaluar los conocimientos y destrezas del estudiante, considerando los aspectos teóricos involucrados en el proyecto, su relación con los conocimientos básicos y avanzados adquiridos en las actividades de precandidatura y los avances de los resultados experimentales de su proyecto de tesis. La Comisión de Examen de Candidatura evalúa el Proyecto de Tesis pudiendo aprobarlo (con o sin modificaciones) o reprobalo. Cuando la Comisión de Examen de Candidatura sugiere modificación del Proyecto de Tesis, se debe presentar una nueva versión dentro de los 30 días siguientes. Si este curso es reprobado, el alumno debe rendir esta misma instancia debiendo transcurrir para ello como máximo tres meses. La Comisión consignará la aprobación o reprobación del Examen de Candidatura en el acta correspondiente. La aprobación del examen otorga la categoría de "Candidato a Doctor". En esta instancia, la Comisión de Examen de Candidatura pasa a llamarse Comisión de Evaluación de Tesis. Una vez aprobado el Proyecto de Tesis, el alumno deberá obtener la aprobación Ética/Bioética por el Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Vida de la Universidad Andrés Bello.
INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL I (*)	La investigación para la Tesis Doctoral I comprende el inicio del trabajo experimental de investigación que realiza el estudiante en base a la propuesta de Proyecto de Tesis aprobada en el examen de candidatura. Esta investigación se realiza bajo la dirección del Director de Tesis. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante.
INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL II (*)	La investigación para la Tesis Doctoral II comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación se realiza bajo la dirección del Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía relativo en su desarrollo. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.

<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL III (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral III comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía mayor en su desarrollo en relación al curso anterior. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL IV (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral IV comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía que le permite la autorregulación de sus avances. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL V (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral V comprende la continuación del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel de autonomía que le permite una autorregulación mayor de sus avances que en relación al curso anterior. Concluye con la elaboración de un documento que da cuenta del estado de avance del trabajo realizado por el estudiante, su relación con antecedentes previos, su proyección y el aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación. Además, si así lo determina el Comité Académico de Programa, con la presentación y defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis. En cualquier caso, el estudiante debe presentar una defensa del avance de sus resultados frente a su Comisión de Evaluación de Tesis al menos una vez durante el desarrollo de los cursos Investigación para la Tesis Doctoral II a V.</p>
<p>INVESTIGACION PARA LA TESIS DOCTORAL VI (*)</p>	<p>La investigación para la Tesis Doctoral VI corresponde a la etapa final del trabajo experimental de investigación. Esta investigación es supervisada por el Director de Tesis otorgando al estudiante un nivel total de autonomía. Concluye con la elaboración de un documento "in extenso" que da cuenta del trabajo realizado, de su relación con antecedentes previos, de su proyección, del aporte que hace al conocimiento en el área específica de la investigación, y establece los productos generados o por generar.</p>
<p>DEFENSA PRIVADA (*)</p>	<p>Los resultados de la tesis se presentan en un documento escrito entregando un ejemplar a cada miembro de la Comisión de Evaluación de Tesis, para que en no más de 30 días después se realice un Examen Privado oral en presencia de su Tutor, del Director del Programa, o quien designe en su reemplazo, y de la Comisión de Evaluación de Tesis. En este Examen, el "Candidato a Doctor" expone los resultados de su Tesis, responde a las preguntas de la Comisión de Evaluación de Tesis, la cual realiza un análisis crítico del trabajo e indaga tanto sobre aspectos teóricos como prácticos relacionados con la investigación realizada, al igual que sobre los fundamentos teóricos que sustentan los resultados y la discusión. El Examen privado puede finalizar con la aprobación de la Tesis (con o sin modificaciones) o con su reprobación. Cuando la Comisión de Evaluación de Tesis sugiere una modificación del texto, el "Candidato a Doctor" debe presentar una nueva versión dentro de los 45 días siguientes. El Director de Tesis verifica que la nueva versión escrita de la Tesis incluya todos los aspectos acordados durante el examen privado y autoriza la presentación final del texto. Si se rechaza la Tesis, el alumno tiene una posibilidad adicional de presentarla debiendo transcurrir para ello, como máximo un año.</p>
<p>DEFENSA PUBLICA (*)</p>	<p>Los resultados de la tesis se presentan en un documento escrito en el formato establecido por la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado o por el Programa. El documento de la Tesis debe incluir como anexo al menos una separata de las publicaciones que originó la</p>

	Tesis, así como los manuscritos aceptados para publicación con su carta de aceptación al final del mismo. La tesis de doctorado se entrega en una copia digital a la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado.
--	--

TABLA N° 3.20. ASIGNATURAS IMPARTIDAS TRANSVERSALMENTE PARA LÍNEA 1 y 2

ASIGNATURA	DESCRIPCIÓN
DE LOS GENES A LAS PROTEÍNAS	Curso teórico que se desarrolla en la modalidad de clases expositivas y seminarios de discusión de publicaciones científicas que están relacionados directamente con los contenidos del curso. Comprende un recorrido por los aspectos fundamentales del flujo de la información génica y de sus regulaciones. Está organizado a través de clases, discusiones y presentación de los estudiantes que abarcan tanto la estructura de los ácidos nucleicos, como del DNA en particular y su expresión. Los tópicos incluyen el estudio del genoma en procariontes y eucariontes, el control génico y el conocimiento respecto a la estructura y función de proteínas. Aparte de las clases que constituirán el esqueleto básico de la asignatura, los estudiantes tendrán contacto con cada uno de los especialistas en las materias e irán aprendiendo a través de tareas específicas los principales tópicos que acerca del tema deben dominar.
BIOINFORMÁTICA Y BIOLOGÍA GENÓMICA	Curso teórico-práctico enfocado en el estudio de la bioinformática y la biología genómica que se desarrolla en la modalidad de clases expositivas y desarrollo de ejercicios y proyectos en el campo de la Bioinformática y biología genómica. Está diseñado para entregar a los estudiantes del área de Biología las herramientas que les permita comprender los métodos de análisis genómico y estudios de estructura de macromoléculas. Entre otros temas se entregará formación sobre sistemas de búsqueda y diseño de partidores y sitios de restricción, búsquedas en bases de datos obtenidos de la Web, predicción filogenética, alineamiento de secuencias, predicción de estructura de proteínas y RNA, genómica funcional y proteómica.
BIOÉTICA Y ÉTICA EN INVESTIGACIÓN	Este curso corresponde a la revisión de aspectos fundamentales en bioética y ética en investigación, que permitan adquirir y aplicar las pautas y requisitos necesarios para el trabajo con animales de experimentación e investigación con humanos. Además, se revisarán lineamientos del comportamiento ético para llevar a cabo una investigación, reporte de resultados, ética en la disseminación y publicación de los resultados.
ELECTIVO I - Tópicos en Transducción de señales	Esta asignatura contempla una formación teórica avanzada de los mecanismos moleculares de la función y comunicación celular y función de sistemas orgánicos, profundizándolos mediante el desarrollo de actividades de seminarios y/o talleres.
ELECTIVO II - Inmunología avanzada	El objetivo de este curso es que el estudiante adquiera conocimientos teóricos avanzados en inmunología
ELECTIVO III - Comunicación y liderazgo para científicos.	El conocimiento científico y su divulgación es un campo que se encuentra en constante evolución. Este curso pretende crear una vía para la especialización y perfeccionamiento en el área de la comunicación científica y su liderazgo. Con la finalidad de incentivar un diálogo crítico y crear espacios de discusión teóricos y prácticos.
ELECTIVO III - <i>Manuscript Writing</i>	Esta asignatura aborda los conceptos fundamentales de la publicación científica biomédica y aporta herramientas para lograr un proceso de publicación efectivo.
ELECTIVO IV - <i>Classical Experiments in Biochemistry</i>	Este curso está diseñado para estudiantes de doctorado que han tenido cursos de Bioquímica en profundidad. Se discutirán documentos publicados originalmente en "The Journal of Biological Chemistry". El curso se realizará en inglés para que los estudiantes se familiaricen con la lengua durante algún intercambio científico.
ELECTIVO IV - <i>Topics in Molecular Bioscience</i>	Esta asignatura contempla una formación avanzada en biociencias moleculares comprendiendo tópicos en biología molecular y bioquímica, así como también, en bases celulares y moleculares de la patología, mediante el desarrollo de actividades teóricas, y de seminarios y/o talleres.

<p>ELECTIVO IV - <i>International course on developmental biology</i></p>	<p>Curso intensivo de laboratorio y clases para estudiantes que buscan una visión más amplia de los conceptos de la biología del desarrollo. Las clases y laboratorios proporcionarán al estudiante los últimos paradigmas, problemas y metodologías sobre la biología del desarrollo moderna.</p>
--	--

Al ser consultados, los estudiantes expresan en un 80% que los programas de asignaturas están siempre disponibles, en un 89% los programas de asignaturas se cumplen de acuerdo a lo establecido, y en 94% los contenidos de las asignaturas y bibliografía utilizada está actualizada. Por su parte los graduados indican en un 88% que el plan de estudios era conocido por los estudiantes, en un 88% que la malla curricular estaba actualizada de acuerdo al desarrollo de la disciplina, y en un 100% que su proceso de formación se desarrolló según lo establecido en el plan de estudios (Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30). Estos resultados indican que los estudiantes y graduados corroboran la entrega de una formación académica y disciplinar oportuna, actualizada y de excelencia lo que concordante con el carácter y perfil de egreso del Programa.

3.3.3 PROYECTO DE TESIS, EXAMEN DE CANDIDATURA, TESIS DOCTORAL Y SISTEMA DE GRADUACION.

PROYECTO DE TESIS

El Proyecto de tesis corresponde a una actividad teórico-práctica en la cual el estudiante establece la investigación que realiza durante su período de tesis para optar al grado de Doctorado en Biociencias Moleculares. Se orienta a la aplicación del método científico para generar un documento escrito donde se propone y planifica el desarrollo de investigación científica de tipo experimental enmarcada en alguna de las líneas de investigación ofrecidas por el Programa. La elaboración del Proyecto de tesis está bajo la tutoría de un Profesor Guía que debe ser miembro del Claustro Académico, que luego de ser aprobado el Proyecto, tendrá la calidad de Director de tesis.

El estudiante debe entregar su Proyecto de tesis con la aprobación expresa del Profesor Guía, materializada con su firma en la portada.

El Proyecto de tesis corresponde a un escrito que se elabora de acuerdo con un formato preestablecido e igual para todos los estudiantes y que es provisto por el Programa⁵⁰, a través de alguno de los canales de comunicación oficiales. La recepción del Proyecto de tesis por parte del Programa se oficializa mediante su registro en acta de sesión del Comité Académico.

En el Reglamento Interno de Programa indica que en caso de que el proyecto de tesis involucre un tema de investigación que necesite ser protegida por aspectos de propiedad intelectual y/o patentamiento, debe ser informado por el Profesor Guía mediante una comunicación formal al Director del Programa en el momento de la entrega del proyecto de tesis, para que se tome en cuenta en todos los pasos siguientes del proceso de evaluación y seguimiento de dicho proyecto.

EXAMEN DE CANDIDATURA

Una vez que el estudiante entrega el escrito de su proyecto de tesis, el Comité Académico designa una Comisión de Examen de Candidatura, cuya función es evaluar el proyecto de tesis y el examen de candidatura, y pronunciarse en relación a si el estudiante tiene las competencias para convertirse en un

⁵⁰ Anexo Complementario N°12 – Formato Proyecto de Tesis

candidato a doctor. La conformación de la Comisión de Examen de Candidatura se ratifica mediante un registro en acta de sesión de Comité de Programa. Esta Comisión estará constituida por:

- a) Dos profesores pertenecientes al Claustro Académico del Programa, de acuerdo con el área de estudio del proyecto.
- b) Al menos un académico de reconocida trayectoria, y experto en el área de estudio del proyecto proveniente de otra institución de educación superior nacional o extranjera.
- c) El Profesor guía, que no participa en la evaluación sumativa de la tesis.
- d) Un miembro del Comité de Programa, en representación del Programa, que actúa como ministro de Fe y dirige la Comisión de Examen de Candidatura, sin influencia sobre la evaluación y seguimiento del proyecto de tesis.

Si el Examen de Candidatura es aprobado, el estudiante toma la calidad de Candidato a doctor, su profesor guía pasa a ser el Director de Tesis, y la Comisión de Examen de Candidatura pasa a ser la Comisión de Evaluación y seguimiento, la cual guía y evalúa todas las instancias de desarrollo de la tesis.

El estudiante debe cumplir con el examen de candidatura, que contempla la defensa privada, oral y formal del proyecto de Tesis de Doctorado ante la Comisión de Examen de Candidatura. Dicha Comisión juzga los conocimientos y destrezas del estudiante, considerando los aspectos teóricos involucrados en el proyecto, su relación con los conocimientos básicos y avanzados adquiridos en las actividades de pre-candidatura y los avances de los resultados experimentales de su trabajo de tesis. Adicionalmente a esta comisión le corresponderá velar por las connotaciones éticas y bioéticas, y el cumplimiento de las regulaciones que pudieran existir y que corresponda cumplir durante la fase de investigación; esto se entenderá que se refiere tanto a las acciones que el alumno realice, como al tema que abordará en su investigación.

Para llevar a cabo el Examen de Candidatura y defensa del proyecto de tesis, el alumno será citado por el secretario académico del Programa a través de los canales formales de comunicación. El estudiante tiene que presentarse a la Defensa oral del Proyecto de tesis frente a la Comisión de Examen de Candidatura designada. Previamente, el estudiante debe haber entregado su proyecto de tesis a todos los integrantes de la Comisión de Examen de Candidatura, para su evaluación. Esta instancia es realizada mediante una presentación apoyada por material multimedia, la cual contempla preguntas por parte de la Comisión, relacionadas a la temática de estudio del proyecto de tesis.

Los pasos a seguir en el Examen de Candidatura y defensa del Proyecto de tesis, los cuales están estipulados en el Reglamento Interno de Programa, son los siguientes:

- a) Evaluación del manuscrito del proyecto de tesis: se evalúa el escrito entregado por el alumno. Es mandatorio que el documento escrito correspondiente al proyecto de tesis sea aprobado para dar curso a la defensa oral. En caso de reprobación del proyecto de tesis, el alumno y su Profesor guía, serán informados de las causales de la reprobación y los plazos para entregar nuevamente el proyecto (modificado parcial o totalmente) y no se realiza la defensa oral. El escrito puede ser aprobado con modificaciones y en dicho caso se procede a la defensa oral.
- b) Defensa oral: se evalúa la presentación, defensa y desempeño del alumno frente a la Comisión de Examen de Candidatura.
- c) Informar al estudiante de la aprobación del examen y de los comentarios que surgieron del proyecto de tesis y su defensa oral por parte de la Comisión de Examen de Candidatura.
- d) En el caso de que, el estudiante no apruebe su examen de candidatura, este quedará pendiente debiendo volver a realizarlo en un plazo no superior a 3 meses. Una nueva reprobación es causal de eliminación académica.
- e) La Comisión de Examen de Candidatura, independiente de la aprobación del proyecto de tesis y defensa oral, puede solicitar cambios al proyecto de tesis que pueden ser considerados mayores

o menores y que el alumno bajo la supervisión del Director de tesis, está obligado a realizar en el plazo que se le informe, y que debe quedar claramente estipulado en el Acta del Examen de Candidatura y defensa del Proyecto de tesis.

La aprobación del examen de candidatura le otorga al estudiante la categoría de "Candidato a Doctor".

Todo Candidato a Doctor debe obtener la autorización bioética de su proyecto de tesis por parte del Comité de Bioética de la Facultad de Ciencias de la Vida, lo cual es requisito para inscribir formalmente su Tesis de Doctorado a través del Director del Programa, según lo estipulado en el Reglamento Interno de Programa.

Para verificar el logro del cumplimiento de los aprendizajes esperados declarados en nuestro decreto para alcanzar el perfil egreso, la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis debe evaluar a los estudiantes usando una rúbrica/pauta de evaluación diseñada para el examen de candidatura⁵¹

TESIS DOCTORAL

La Tesis doctoral corresponde a la actividad práctica final para optar al grado académico de Doctorado en Biotecnología. La Tesis de Doctorado, es un aspecto esencial del Plan de Estudios y corresponde al desarrollo experimental propuesto en el Proyecto de Tesis.

Una vez que el Candidato a Doctor haya inscrito la Tesis, el Director del Programa junto al Comité Académico del mismo, procederán a nombrar a la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis. Dicha Comisión estará formada por tres investigadores de la especialidad, de los cuales al menos uno debe ser externo a la Universidad (Tabla 3.21). Como norma general, se ratifica en esta labor a los mismos integrantes de la Comisión de Examen de Candidatura. Sólo en casos excepcionales y justificados, el Comité Académico del Programa podrá sustituir parte o la totalidad de los miembros participantes en la Comisión de Examen de Candidatura. Además, la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis cuenta con la presencia del Director de Tesis, con derecho a voz pero no involucrado en la toma de decisiones, y con un ministro de Fe que representa a la dirección del Programa y que es el encargado de velar que la instancia se ajuste a los procedimientos estipulados.

TABLA N° 3.21. COMPOSICION COMISIONES DE TESIS (2015-2020)

Año de graduación	Nombre graduado	Director de Tesis	Integrantes comisión de Evaluación y Seguimiento Tesis	Institución de procedencia de los integrantes de la comisión Evaluación y Seguimiento Tesis
2015	Pablo Cisternas	Claudia Riedel	Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Brigitte Van Zundert	Universidad Andrés Bello
			Jaime Eugenin	Universidad de Santiago
	Pamela Machuca	Mauricio Bittner	Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Claudia Saavedra	Universidad Andrés Bello
			Nicole Tischler	Fundación Ciencia y Vida
	Rodrigo Aguilar	Martín Montecino	Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Brigitte Van Zundert	Universidad Andrés Bello
			María Estela Andrés	Pontificia Universidad Católica de Chile

⁵¹ Anexo Complementario N°13 – Rúbrica/Pauta de Evaluación de Examen de Candidatura

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Año de graduación	Nombre graduado	Director de Tesis	Integrantes comisión de Evaluación y Seguimiento Tesis	Institución de procedencia de los integrantes de la comisión Evaluación y Seguimiento Tesis
	Gabriela Olea	Jaime Eyzaguirre	Giancarlo De Ferrari	Universidad Andrés Bello
			Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Victoria Guixe	Universidad de Chile
	Wladimir Mardones	Jaime Eyzaguirre	David Holmes	Universidad Andrés Bello
			Raquel Quatrini	Universidad Andrés Bello
			Luis Larrondo	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Paola Merino	Martín Montecino	Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Mario Galindo	Universidad de Chile
	Hugo Sepúlveda	Martín Montecino	Marco Álvarez	Universidad Andrés Bello
			Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			José Leonardo Gutiérrez	Universidad de Concepción
2016	Ximena Garcia	Erwin Krauskopf	Martín Montecino	Universidad Andrés Bello
			Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Loreto Holmigue	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Matias Medina	Giancarlo De Ferrari	Marco Álvarez	Universidad Andrés Bello
			Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Francisca Bronfman	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Daniel Moena	Martín Montecino	Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Claudia Riedel	Universidad Andrés Bello
			Soraya Gutiérrez	Pontificia Universidad de Concepción
	Cynthia Ruiz-Tagle	Martín Montecino	Ariel Orellana	Universidad Andrés Bello
			Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Gareth Owen	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Henry Temple	Ariel Orellana	Gabriel León	Universidad Andrés Bello
			Claudia Riedel	Universidad Andrés Bello
			Michael Handford	Universidad de Chile
	Pamela Ruiz	Rubén Avendaño	Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
			Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Marco Álvarez	Universidad Andrés Bello
			Verónica Cambiazo	Universidad de Chile
	Karen Navarrete	Mario Roseblatt	Giancarlo De Ferrari	Universidad Andrés Bello
			Alfredo Molina	Universidad Andrés Bello
Ángel Oñate			Universidad de Concepción	
2017	Eduardo Pérez	Giancarlo De Ferrari	Juan Francisco Miquel	Pontificia Universidad Católica de Chile
			Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Claudio Cabello	Universidad Andrés Bello
			Mauricio González	Universidad de Chile
	Alvaro Becerra	Felipe Simon	Lorena Varela	Universidad Andrés Bello

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Año de graduación	Nombre graduado	Director de Tesis	Integrantes comisión de Evaluación y Seguimiento Tesis	Institución de procedencia de los integrantes de la comisión Evaluación y Seguimiento Tesis
	Álvaro González	Álvaro Elorza	Brigitte Van Zundert	Universidad Andrés Bello
			Marcela Reyes	Universidad de Chile
			Claudio Cabello	Universidad Andrés Bello
	Ignacio Fuentevilla	Mauricio Bittner	Felipe Simon	Universidad Andrés Bello
			Hugo Olguín	Pontificia Universidad Católica de Chile
			Claudia Saavedra	Universidad Andrés Bello
	Bernabé Bustos	Giancarlo De Ferrari	Guido Mora	Universidad Andrés Bello
			Cecilia Toro	Universidad de Chile
			Juan Francisco Miquel	Pontificia Universidad Católica de Chile
			Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
	Luis Venegas	Claudia Riedel	Fernando Gonzalez	Universidad Andrés Bello
			José Luis Santos	Pontificia Universidad Católica de Chile
			Claudio Cabello	Universidad Andrés Bello
	Samuel Parra	Gabriel León	Felipe Simon	Universidad Andrés Bello
			Francisco Nualart	Universidad de Concepción
Iván Calderón			Universidad Andrés Bello	
2018	Lorena Perez	Felipe Simon	Martín Montecino	Universidad Andrés Bello
			Rodrigo Gutiérrez	Pontificia Universidad Católica de Chile
			Claudio Cabello	Universidad Andrés Bello
	Camila Covián	Mario Rosemblatt, Juan Alberto Fierro	Álvaro Elorza	Universidad Andrés Bello
			Victoria Velarde	Pontificia Universidad Católica de Chile
			Rodrigo Pacheco	Universidad Andrés Bello
2019	Juan Carlos Rivera	Claudio Cabello	Carmen Gloria Feijoo	Universidad Andrés Bello
			Fabiola Osorio	Universidad de Chile
			Brigitte Van Zundert	Universidad Andrés Bello
	Paulo Covarrubias	Raquel Quatrini	Alvaro Elorza	Universidad Andrés Bello
			Diego Varela	Universidad de Chile
			Gloria Arriagada	Universidad Andrés Bello
	Maria Pia Garcia	Nicole Tischler	Daniel Paredes	Universidad Andrés Bello
			Mauricio González	Universidad de Chile
			Claudia Riedel	Universidad Andrés Bello
	Cristian Marchant	Ariel Reyes	Gloria Arriagada	Universidad Andrés Bello
			Cristian Vilos	Universidad de Talca
			Lorena Varela	Universidad Andrés Bello
Christian Brito	Daniel Paredes	Martín Montecino	Universidad Andrés Bello	
		Alejandra Loyola	Fundación Ciencia y Vida	
		Felipe Simon	Universidad Andrés Bello	
Sebastian	Brigitte Van Zundert	Gloria Arriagada	Universidad Andrés Bello	
		Martin Montecino	Universidad de Chile	

Año de graduación	Nombre graduado	Director de Tesis	Integrantes comisión de Evaluación y Seguimiento Tesis	Institución de procedencia de los integrantes de la comisión Evaluación y Seguimiento Tesis
	Abarzúa		Marco Alvarez	Universidad Andrés Bello
			Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			María Estela Andrés	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Jaime Espina	Ariel Reyes	Brigitte Van Zundert	Universidad Andrés Bello
			Alvaro Elorza	Universidad Andrés Bello
			Alvaro Glavic	Universidad de Chile
	Pablo Martinez	Brigitte Van Zundert	Lorena Varela	Universidad Andrés Bello
			Jimmy Stehberg	Universidad Andrés Bello
			Juan Pablo Henríquez	Universidad de Concepción
	Johanna Abrigo	Claudio Cabello	Alvaro Elorza	Universidad Andrés Bello
			Claudio Pérez	Universidad Andrés Bello
			Silvana Zanlungo	Pontificia Universidad Católica de Chile
	Sergio Lisambarth	Jimmy Stehberg	Mauricio Retamal	Universidad del Desarrollo
			Brigitte van Zundert	Universidad Andrés Bello
			Claudia Riedel	Universidad Andrés Bello
Carolina Cabezas	Claudia Saavedra	Felipe Simon	Universidad Andrés Bello	
		José Manuel Pérez	Universidad Andrés Bello	
		Gloria Levican	Universidad de Santiago de Chile	
2020 (en curso)	Angela Plaza	Daniel Paredes	José Manuel Pérez	Universidad Andrés Bello
			Claudio Cabello	Universidad Andrés Bello
			Paola Navarrete	Universidad de Chile
	Paulina Calderón	Daniel Paredes	Gloria Arriagada	Universidad Andrés Bello
			Claudia Riedel	Universidad Andrés Bello
			Roberto Vidal	Universidad de Chile
	Sebastian Arredondo	Lorena Varela	Brigitte Van Zundert	Universidad Andrés Bello
			Ariel Reyes	Universidad Andrés Bello
			Alejandra Alvarez	Pontificia Universidad Católica de Chile

El "Candidato a Doctor" deberá realizar al menos un informe anual del estado de avance de su Tesis ante la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis, mientras dure el desarrollo de la misma. Estos informes quedan a resguardo de la Dirección académica de programa.

Finalizada la investigación, los resultados de la tesis se presentan en un "manuscrito de Tesis" documento escrito e impreso (un ejemplar para cada miembro de la comisión) en el formato estipulado por el Programa para dicho efecto⁵². La entrega del documento también se hace en formato digital. Todo este material se entrega a la Dirección del Programa.

⁵² Anexo Complementario N°11 – Formato manuscrito de Tesis

SISTEMA DE GRADUACIÓN

Posterior a esta entrega del manuscrito de Tesis, se realizará la evaluación de la Tesis a través de la Defensa de Tesis Privada en presencia del Director del Programa, de la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis, y del Director de tesis.

La Defensa de Tesis Privada consiste en la exposición oral que realiza el "Candidato a Doctor" de los resultados de su Tesis mediante material audiovisual, respondiendo a las preguntas de la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis quienes realizan un análisis crítico del trabajo e indaga tanto sobre aspectos teóricos como prácticos relacionados con la investigación realizada, al igual que sobre los fundamentos teóricos que sustentan los resultados y la discusión, todos relacionadas a la temática de estudio de la tesis y pertinentes al nivel de formación de un estudiante que opta a un grado de doctor. La Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis recibe previamente (2-3 semanas antes como mínimo) el manuscrito de tesis para su evaluación anterior a la exposición oral durante la Defensa de Tesis Privada.

Para evaluar el logro de cumplimiento de los resultados de aprendizaje declarados en el Plan de Estudio para alcanzar nuestro perfil egreso, la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis debe evaluar a los estudiantes usando una rúbrica/pauta de evaluación⁵³ diseñada para estos fines. Esta rúbrica de evaluación se utiliza tanto en la Defensa de Tesis Privada, como también en la Defensa Pública. Esta evaluación, en adición a la efectuada en la instancia de examen de candidatura mencionada más arriba, representa un segundo evento mayor de verificación del perfil de egreso. A esto se suman todas la evaluaciones ejecutadas en las otras asignaturas.

El candidato a Doctor, que debe tener matrícula vigente para presentarse a la Defensa de Tesis Privada, será sometido a los siguientes pasos:

- a) Evaluación del escrito de la Tesis: se evalúa el escrito entregado por el alumno. Es mandatorio que éste sea aprobado para dar curso a la Defensa oral. En caso de ser rechazado el manuscrito de la Tesis, el alumno y su Director de tesis serán informados de las causales de la reprobación y los plazos para entregar nuevamente la tesis (modificado parcial o totalmente) y no se realiza la Defensa oral. El plazo no puede exceder los 6 meses.
- b) Defensa oral: se evalúa la presentación, defensa y desempeño del alumno frente a la Comisión de Evaluación y seguimiento de Tesis.
- c) Informar al estudiante de la aprobación o reprobación del Examen privado, así como también de los comentarios que surgieron de la Tesis y su defensa oral por parte de la Comisión de Evaluación y seguimiento de Tesis.
- d) En el caso que el candidato no apruebe su Defensa de Tesis Privada, este quedará pendiente debiendo volver a realizarlo en un plazo no superior a 3 meses. Una nueva reprobación es causal de eliminación académica.
- e) La Comisión de Evaluación y seguimiento de Tesis, independiente de la aprobación de la Defensa de Tesis Privada, puede solicitar cambios al escrito de tesis que pueden ser considerados mayores o menores y que el alumno bajo la supervisión del Director de tesis, está obligado a realizar en el plazo que se le informe, no siendo superior a 45 días desde la fecha de la Defensa de Tesis Privada.
- f) El documento final de la Tesis debe incluir como anexo al menos una separata de los manuscritos publicados que originó la Tesis, así como también los manuscritos aceptados para publicación con su carta de aceptación al final de este y los manuscritos enviados y/o en preparación.

⁵³ Anexo Complementario N°14 – Rúbrica/Pauta de Evaluación de Defensa de Tesis Privada/Pública

- g) El documento final de la tesis de doctorado se entrega a la Dirección del Programa en 7 copias empastadas y una copia digital a la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, en el formato establecido por esta Vicerrectoría

La Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis calificará la aprobación o reprobación de la Defensa de Tesis Privada (con o sin modificaciones) o con su reprobación por acuerdo de sus miembros, lo que deberá ser consignado en un acta, consignando conceptualmente como Aprobado o Reprobado.

Finalmente, la actividad final que permite la obtención del grado de Doctor en Biociencias Moleculares corresponde a la Defensa de Tesis Pública donde el alumno realiza la defensa de su Tesis frente a la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis, luego de haber cumplido con todos los aspectos que pudiesen haber sido solicitados en la Defensa de Tesis Privada y especificados en los puntos anteriores. La Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis es la encargada de evaluar la Defensa de Tesis Pública pudiendo distinguir el otorgamiento del grado de Doctor en los niveles de "Magna Cum Laude" y "Summa Cum Laude". La distinción obtenida será informada al alumno en forma presencial al término de la Defensa de Tesis Pública.

Como se mencionó anteriormente, para evaluar el logro de cumplimiento de los resultados de aprendizaje declarados en nuestro plan de estudios para alcanzar nuestro perfil egreso, la Comisión de Evaluación y Seguimiento de Tesis debe evaluar a los estudiantes usando una rúbrica/pauta de evaluación⁵⁴, tanto en la Defensa de tesis privada, así como también en la Pública.

El 88% de los graduados expresa que el proceso de obtención del grado estaba claramente establecido y reglamentado. Además, el 96% de los académicos considera que la actividad de graduación responde adecuadamente al carácter del Programa (Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30). De esta manera, podemos concluir que el proceso de obtención del grado está claramente reglamentado y que existe coherencia de la actividad de graduación con el carácter del Programa.

3.3.4 METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SISTEMA DE DESEMPEÑO ACADÉMICO DE LOS ESTUDIANTES

METODOLOGÍA

Una de las características del proceso de enseñanza-aprendizaje del Programa es la estandarización tanto de la metodología utilizada en cada curso como de los procesos de evaluación en éstos. La idea básica detrás de esto es que, en el marco de una diversidad de personas, cursos, líneas, etc. tienen que existir no sólo conceptos unificantes y transversales, sino, a un nivel más concreto, también tiene que haber prácticas que amarren esa diversidad y generen unificación entre los cursos. A partir del desarrollo de estas actividades, se espera que el estudiante profundice en metodologías relevantes para la línea de investigación en que enmarcará su Proyecto de Tesis. El estudiante podrá aplicar de manera práctica los conocimientos adquiridos en el campo de las Biociencias Moleculares, y generar nuevo conocimiento en estas áreas. Lo anterior permite el desarrollo de una metodología docente que combina las clases expositivas teóricas, con unidades de investigación y con actividades de laboratorio en relación con las temáticas tratadas. Se espera que los participantes sean capaces de demostrar la adquisición paulatina de competencias comprometidas en cada una de las actividades curriculares.

Tanto las asignaturas obligatorias como electivas del Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares tienen como eje común el buscar que el alumno alcance un nivel avanzado de conocimiento teórico-práctico en el área de las Biociencias Moleculares, que le permita resolver problemas científicos complejos, generando nuevo conocimiento en la disciplina. Junto a esto se pretende lograr experiencia en

⁵⁴ Anexo Complementario N°14 – Rúbrica/Pauta de Evaluación de Defensa de Tesis Privada/Pública

aproximaciones experimentales relevantes y rigurosidad a la hora de aplicarlas y concluir de los resultados obtenidos, además de la adquisición de un pensamiento crítico. Esto se logra a través de una combinación de actividades dentro del Programa de cada asignatura, entre las que se destacan clases magistrales impartidas por profesores miembros del claustro, colaboradores y profesores visitantes extranjeros destacados, acompañadas por sesiones de discusión de trabajos recientemente publicados en cada uno de los temas tratados. En estas discusiones se busca que todos los alumnos sean capaces no sólo de comprender los trabajos en discusión, sino que evaluarlos críticamente.

EVALUACIÓN

Las evaluaciones en cada una de las asignaturas se realizan de manera oral y/o escrita, según lo define el profesor de la cátedra, procurando que a lo largo de la actividad curricular se emplee una batería de diversos procedimientos evaluativos, en modalidades formativas y sumativas.

Estas, según la asignatura, pueden incluir pruebas o interrogaciones escritas a las que son sometidos los estudiantes en algunas asignaturas se basan en el planteamiento de hipótesis, proposición y diseño de estrategias experimentales que permitan evaluar dichas hipótesis, realización de experimentos y análisis de los datos experimentales obtenidos. Algunas de las asignaturas también incluyen trabajos en laboratorio, aplicando metodologías de investigación adquiridas en las clases teóricas. Se incluyen además dos Unidades de Investigación, que consisten en el desarrollo experimental de un trabajo científico en etapa inicial de precandidatura.

En el programa de cada asignatura obligatoria o electiva se establece el sistema de evaluación (también puede ser instrumentos), que abarcan desde controles, pruebas solemnes, exámenes finales hasta discusión de artículos científicos, desarrollo de seminarios y presentación de informes.

La calificación mínima para aprobar cada asignatura o actividad curricular es 5.0 en la escala de 1.0 a 7.0. La reprobación de una asignatura por segunda vez o la reprobación de una segunda asignatura durante el Programa será causa de pérdida de la calidad de alumno regular por razones académicas. Las excepciones a esta regla serán presentadas al Vicerrector de Investigación y Doctorado para su resolución, previa aprobación unánime del Comité Académico de Programa, el que emitirá su dictamen sólo después de oído el Profesor Guía del estudiante solicitante.

Con respecto al plan de estudio y metodología de enseñanza, 94% de los alumnos respondió estar muy de acuerdo con que los contenidos entregados por el programa están actualizados. El 96% de los académicos respondieron que las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de egreso. El 88% de los egresados contestó que el plan de estudios respondía a los objetivos planteados por el programa, así como que las metodologías de enseñanza eran adecuadas, y el 76% que éstas se orientaban a desarrollar las capacidades investigativas. Estos parámetros nos indican que las metodologías utilizadas para alcanzar los resultados de aprendizaje y perfil de egreso del Programa, así como los instrumentos y metodología de evaluación y seguimiento utilizados para medir su obtención, son coherentes y representan una fortaleza que se destaca en todos los estamentos del Programa (Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30).

3.3.5 EVALUACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

El plan de estudios es evaluado en función de información levantada todos los semestres mediante encuestas. Esto significa que las encuestas de evaluación docente no sólo tienen utilidad para evaluar parcialmente cada asignatura o cada docente, sino que también, cada cierto periodo de tiempo, para

evaluar el plan de estudios en su conjunto. Estas encuestas se analizan en el Comité Académico lo que sirve para evaluar el plan de estudios de manera semestral⁵⁵

El programa realiza una evaluación anónima a cada estudiante, una vez por semestre, cuyos resultados son tabulados y conducirán a políticas de mejoramiento en el propio proceso del curso.

Otra encuesta que se aplica en el Programa, es la relacionada con el propio proceso de autoevaluación con miras a la acreditación (encuesta que los estudiantes responden en forma anónima). La tabulación y análisis de estas encuestas es elaborado por la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, la cual informa de sus resultados al Director del Programa para su discusión en el Comité de Autoevaluación. Este instrumento evaluativo busca conocer la opinión de los estudiantes en aspectos generales de los cursos impartidos, el desempeño de los académicos y su opinión sobre el Programa en general. Los resultados de esta encuesta se han ido exponiendo según ítems en diferentes partes del presente documento.

Además, cabe destacar que en caso de que existan modificaciones en las asignaturas o al plan de estudios, se cuenta con el apoyo y asesoría de la Dirección Académica de Doctorados, de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorados, para luego ser visados por la Facultad y por dicha Vicerrectoría, quedando registrado en un “modifica”, “complementa” o “nuevo Decreto de Rectoría”.

La última modificación del Plan de Estudios consideró los siguientes aspectos fundamentales:

- Fusión las múltiples líneas de investigación en dos líneas con temáticas afines.
- Adecuación del plan de estudios a horas cronológicas y pedagógicas.
- Agrupación de asignaturas electivas en 4 cursos electivos.

Finalmente, una última instancia de retroalimentación corresponde a los acuerdos de acreditación de procesos anteriores, que entregan valiosa información para revisar y ajustar los planes de estudio y programas.

3.3.6 ARTICULACION MAGISTER-DOCTORADO

Teniendo siempre en consideración otorgar las mejores oportunidades de desarrollo a nuestros estudiantes, incluyendo a aquellos que aun no siendo parte del Programa tienen la inquietud en ingresar a este, es que hemos diseñado un sistema de articulación magíster-doctorado. Esta articulación también es conceptualmente apoyada por el sistema de articulación pregrado-magíster, generando una sólida propuesta de articulación pregrado-magíster-doctorado en la FCsV.

En el caso específico de la articulación magíster-doctorado, los estudiantes del Programa de Magíster en Biotecnología y Ciencias de la Vida de la FCsV, que están interesados en continuar estudios doctorales en el Programa de DBCM, pueden avanzar hasta con cuatro cursos del Programa de Doctorado.

Primeramente, los estudiantes del Programa de MBCV pueden realizar, en el primer semestre, el curso “Unidad de Investigación I” en el Programa de Doctorado y luego homologarlo en su programa de magister (por los cursos “Unidad de Investigación” o “Proyecto de Tesis”). Luego, en el segundo semestre, los estudiantes pueden realizar hasta dos cursos: “Electivo III” y “Electivo IV” en el Programa de Doctorado, y una vez aprobados pueden ser homologados por los electivos de su programa de magister (“Electivo I” y “Electivo II”). Así, estos cursos serán homologados en el Programa de Magíster por cursos con equivalentes contenidos curriculares y disciplinares. Además, también en este mismo segundo

⁵⁵ Anexo Complementario N°6 - Actas de reuniones de Comité Académico

semestre, los estudiantes del Programa de Magíster pueden realizar la asignatura “Bioética y Ética en Investigación” del Programa de Magíster, la cual se realiza en conjunto con el Programa de Doctorado utilizando las evaluaciones y exigencias de nivel doctoral. Así, esta asignatura realizada en el Programa de Magíster es reconocida por parte del Programa de Doctorado pues posee el nivel académico de doctorado.

Así, esta articulación permite a los estudiantes de Magíster adelantar hasta 4 cursos del Programa de DBCM.

Estas posibilidades de articulación se muestran con las flechas de la Figura N° 3.1, lo cual no altera la progresión en el programa de magíster y estarán disponibles como cursos ya realizados cuando los estudiantes ingresen al Programa de Doctorado, en caso de aprobar todas las instancias de selección que el programa de doctorado establece en su proceso de admisión.

Este sistema de articulación otorga a los estudiantes que ingresan al Programa de DBCM, la oportunidad de enfrentar con mayor éxito sus estudios doctorales:

- I. Los estudiantes pueden destinar más tiempo para sus cursos de primer año, en virtud que durante su Magíster, ya han realizado algunos de éstos y de esta manera, aumentar su probabilidad de éxito pues estas asignaturas habitualmente resultan muy desafiantes para la mayoría de los estudiantes.
- II. Los estudiantes pueden dedicar más tiempo para la preparación de sus proyectos de tesis. Estos dos puntos anteriores inciden positivamente para asegurar buenas calificaciones, bajas tasas de reprobación, deserción y tiempos de egreso del doctorado en plazos adecuados.
- III. Antes de ingresar al Programa de Doctorado, los estudiantes pueden tener la experiencia de estar insertos en un ambiente doctoral, compartiendo con estudiantes que ya han ingresado al doctorado y con docentes directores de laboratorio, que pertenecen al claustro de Programa de Doctorado.

Adicionalmente, confirmado el interés integral por los estudiantes de nuestra institución, la FCsV contempla la articulación Pregrado-Magíster con las carreras de Bioquímica, Ingeniería en Biotecnología y Biología. Esto otorga una extraordinaria ventaja a sus estudiantes en términos de su formación avanzada y opciones de crecimiento. La articulación Pregrado-Magíster permite a los estudiantes avanzar curricularmente en el primer año del magíster durante los últimos semestres de formación de pregrado. En este sentido, los estudiantes de pregrado pueden optar voluntariamente por articular sus últimos semestres, con el primer año del programa de magíster, inscribiendo los electivos de formación avanzada del pregrado con asignaturas electivas y obligatorias del programa de Magíster (que son de un nivel comparativamente más avanzado que el pregrado, y así avanzar en su carrera de pregrado y en el programa de magíster simultáneamente).

Las articulaciones Pregrado-Magíster y Magíster-Doctorado fueron discutidas, profundizadas y acordadas en sesiones de consejo de Facultad lo que quedó registrado en las Actas N° 74 y N° 75⁵⁶. Además, este sistema de articulación es consistente con lo declarado por la FCsV en su plan de desarrollo⁵⁷ y con el plan estratégico institucional. La articulación Magíster-Doctorado está contenida en el Reglamento Interno del Programa de DBCM⁵⁸ y se muestra en la Figura N° 3.1 la cual muestra de manera general la articulación Pregrado-Magíster-Doctorado.

En la Figura N° 3.1 se muestra una visión general de los 2 primeros semestres del programa de DBCM, que se articulan con los 2 primeros semestres del programa de Magíster en Biotecnología y Ciencias de la Vida (MBCV) de la FCsV. Además, los últimos semestres del pregrado de carreras afines como por

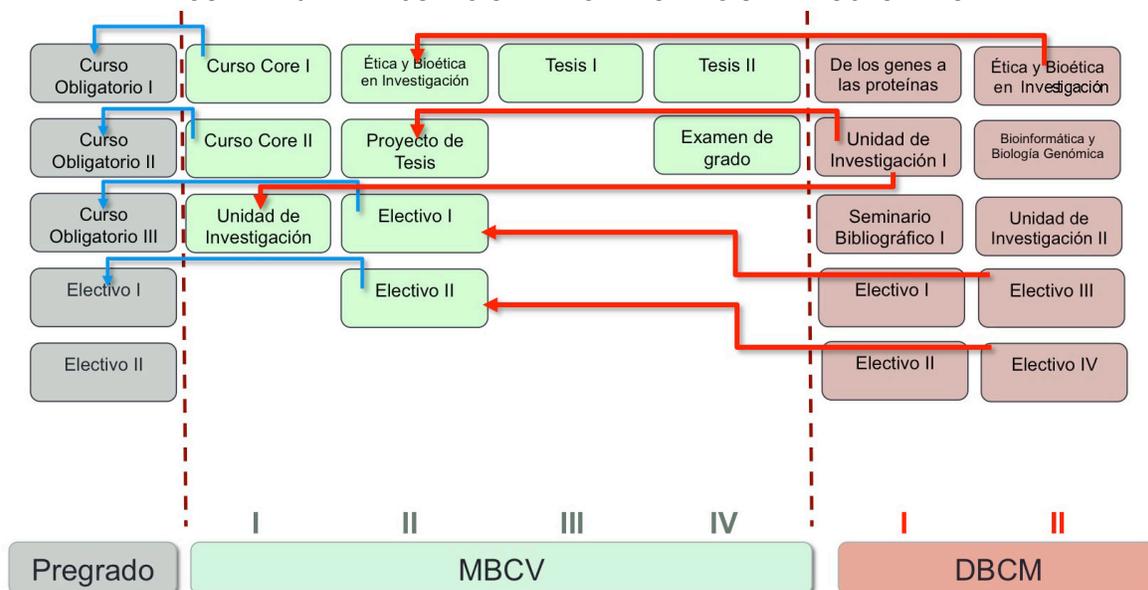
⁵⁶ Anexo Complementario N°15 - Actas de Consejo (articulación pregrado-magister-doctorado).

⁵⁷ Anexo Complementario N°16 - Plan de desarrollo de la FCsV

⁵⁸ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

ejemplo Bioquímica, Ingeniería en Biotecnología y Biología, se pueden articular con el MBCV. Como se puede apreciar, la articulación Magíster-Doctorado permite realizar hasta 4 cursos del programa de DBCM durante el desarrollo del MBCV.

FIGURA Nº 3.1. ARTICULACIÓN PREGRADO-MAGISTER-DOCTORADO



En la Figura Nº 3.1, los números romanos representan semestres. Los cursos se representan en cajas de colores (gris: cursos de pregrado, verdes: cursos del MBCV, rojo: cursos del DBCM). La articulación DBCM-MBCV se muestra con las flechas rojas y la articulación MBCV-pregrado se simboliza con flechas azules.

De esta manera, los estudiantes del MBCV tienen a su disposición un mecanismo claro y conocido para progresar en el programa DBCM mientras cursan su magíster. Asimismo, los estudiantes de pregrado también tienen a su alcance un mecanismo claro y conocido para acceder al programa de magíster.

El sistema de articulación Magíster-Doctorado comenzó a operar desde el 2018 y aunque es relativamente nuevo para exponer logros, al momento de la escritura de este informe, podemos mostrar que ya hemos tenido dos casos de concreción de este sistema de articulación.

En ese sentido podemos destacar los casos de los estudiantes Alejandro Vallejos (cohorte 2018) e Ivanka Jiménez (cohorte 2020), los cuales, mientras realizaron su magíster articularon con el programa de DBCM. El Sr. Vallejos realizó los cursos de “Ética y Bioética e Investigación” y “Unidad de Investigación I” del programa de DBCM, articulando estos cursos de la manera en que se describió más arriba. Además, la estudiante Srta. Jiménez, realizó el curso de “Ética y Bioética e Investigación” del programa de DBCM, articulando este curso en su posterior ingreso al doctorado.

El Sr. Vallejos ingresó al magíster en el 2017 y luego de haber realizado su primer año y demostrar un grado de avance muy importante en su tesis que lo llevaría a publicar prontamente, presentó su postulación al programa de doctorado con el objetivo de realizar su segundo año de magíster y su primer año de doctorado en el 2018. Debido al enorme grado de avance que tenía en el magíster que aseguraba su término en plazos adecuados, dejándole tiempo para realizar con éxito su primer año de doctorado, sumando sus excelentes antecedentes, el Sr Vallejos fue admitido. Por su parte, la Srta. Jiménez entró al magíster en el año 2018 y lo terminó en el 2019, ingresando al programa de doctorado en la cohorte de este año 2020.

3.4 PROGRESIÓN DE ESTUDIANTES Y EVALUACIÓN DE RESULTADOS

Como ya se verificó, el proceso de admisión se caracteriza por contar con suficiente reglamentación y una adecuada rigurosidad. Ello explica que sólo exista 1 caso de retiro y ningún caso de eliminación por razones académicas en los 5 últimos años (2016-2020).

De acuerdo al Reglamento Interno que rige al Doctorado y en concordancia con el Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado de la Universidad, se requiere que los estudiantes tengan un correcto desempeño en las asignaturas, por lo que el seguimiento individual –que se ve favorecido por la cantidad de estudiantes por cohorte– es fundamental para evitar eliminaciones por razones académicas y que, en los últimos 5 años no existen casos, bajando la tasa de eliminación académica de 3.9% (periodo 2010-2014) a 0% (periodo 2016 a 2020). Este seguimiento permite detectar desde un inicio rendimientos deficientes e instalar acciones de mejora, en caso de ser necesarias.

3.4.1 SISTEMA DE SEGUIMIENTO ACADÉMICO Y MEDICIÓN DE LA EFICIENCIA DE LA ENSEÑANZA

A nivel central, los programas de postgrado cuentan para su gestión y administración, con el sistema de gestión académica Banner, que contiene la información relativa al avance académico de los alumnos de pre y postgrado, entre otros aspectos. En dicho sistema se ingresa la información de los aceptados, inscripción de asignaturas, notas y estatus académico de los estudiantes (incluyendo también, dado el caso, retiro definitivo, retiro temporal finalizado, desertor, etc.). La Dirección Académica de Doctorado apoya a las direcciones de programa con la entrega actualizada de las fichas curriculares para un análisis acerca de la progresión de sus estudiantes, lo que permite que el Director y el Comité Académico del Programa analicen oportunamente la evolución de sus cohortes.

El Comité Académico de Programa se reúne una vez por semestre para realizar el seguimiento académico y así evaluar el avance curricular de cada estudiante. Esto queda consignado en las actas de sesión de Comité Académico⁵⁹.

Durante el tiempo de desarrollo del ciclo final (trabajo de tesis), los estudiantes siguen participando de las distintas actividades que se realizan, reciben la supervisión de su director de tesis y están en contacto permanente con el director del Programa, Secretario Académico, Comité Académico y con todos aquellos profesores que puedan ser un aporte para el trabajo investigativo que están realizando.

La Dirección de Programa y el Comité Académico, además de realizar el seguimiento a cada uno de los estudiantes, se preocupa por mantener una comunicación activa con aquellos estudiantes que se encuentren en ciclo final, con el objetivo de apoyar dicho proceso y mantener su vinculación y participación en el Programa. Esa comunicación activa se materializa a través de entrevistas personales periódicas con el Secretario Académico (al menos 1 vez por semestre) así como también comunicaciones vía email de tal manera que el Programa pueda llevar un estrecho control académico sobre las actividades de cada uno de los estudiantes, y para que el alumno visualice la importancia de dichas instancias para el normal avance de su quehacer estudiantil.

Todos estos aspectos han sido comunicados y socializados desde el ingreso al programa en adelante, lo que permite anticipar problemas que pudieran presentarse en la progresión del avance curricular. De

⁵⁹ Anexo Complementario N°6 - Actas de reuniones de Comité Académico

hecho, el Comité Académico de Programa se reúne una vez al año con los estudiantes del 1^{er} año, 2^{do} año y todos los estudiantes en el ciclo final desde 3^{er} año en adelante, para socializar los distintos aspectos del funcionamiento del Programa.

La siguiente tabla (Tabla N° 3.22) muestra de forma cuantitativa el seguimiento realizado a los estudiantes del Programa.

TABLA N° 3.22: SEGUIMIENTO CUANTITATIVO A LOS ESTUDIANTES DEL PROGRAMA (2011-2020)

SITUACIÓN ACADÉMICA A LA FECHA POR COHORTE DE INGRESO							
Año Cohorte	N° Estudiantes ingresados por Cohorte	N° Estudiantes Matriculados	N° Estudiantes Ciclo Final	N° Estudiantes Retirados (desertados)	N° Estudiantes Eliminación académica	N° Graduados	Tasa de graduación (%)
2011	6	0	0	0	0	6	100
2012	12	0	0	3	2	7	58,3
2013	6	0	0	2	0	4	66,7
2014	5	0	0	1	1	3	60
2015	7	0	0	1	1	5	71,4
2016	9	0	9	0	0	0	N/A
2017	4	0	3	1	0	0	N/A
2018	10	0	10	0	0	0	N/A
2019	10	10	0	0	0	0	N/A
2020	8	8	0	0	0	0	N/A
TOTAL	77	18	22	8	4	25	71,3%

El Programa considera los siguientes indicadores para un adecuado seguimiento y análisis de la progresión de sus estudiantes.

i) Tasa de graduación:

En el período anterior de acreditación (2005-2014), la tasa de graduación alcanzó el **45,9%** para las cohortes habilitadas para graduarse (2005-2010), lo cual fue observado como una debilidad. Esta tasa de graduación de 45,9% fue observada como baja y requería de una mejora. De esta manera, la dirección del programa generó un plan de desarrollo para implementar actividades de mejora (ver más abajo) con el objetivo de mejorar esta debilidad.

Analizando el actual período de acreditación (2011-2020), tomando en cuenta las cohortes que están habilitadas para graduarse (cohortes 2011-2015), la tasa de graduación es del **71,3%** (Tabla N° 3.23).

Cabe destacar que si sacamos del análisis a los retirados y eliminados (lo que ha ocurrido siempre en el ciclo inicial en nuestro caso), es decir solo contabilizamos a los estudiantes que desarrollaron sus actividades académicas de ciclo final, la tasa graduación es de un 100%, lo que refleja que todo alumno del programa que entra al ciclo final del programa, y por tanto tiene la posibilidad de graduarse, obtiene el grado de Doctor.

Además, el **100%** de los alumnos pertenecientes a las cohortes habilitadas para estar desarrollando su tesis, es decir que deberían estar cursando la asignatura Investigación de Tesis Doctoral (cohortes 2016-2017-2018) se encuentran efectivamente cursando esta asignatura y por tanto en el ciclo final del programa.

TABLA N° 3.23: TASA DE GRADUACIÓN (2005-2010 VERSUS 2011-2015)

Período 2005-2010	Período 2011-2015
45,9 %	71,3 %

Todo esto demuestra que esta debilidad observada en el período anterior de acreditación ha sido abordada y mejorada notablemente.

ii) Tiempo de permanencia:

Con respecto al tiempo de permanencia de los graduados es necesario hacer notar que, durante el período de la acreditación anterior, este indicador fue notado como una debilidad que requería una mejora. El tiempo de permanencia de los estudiantes que se han graduado durante el período analizado en la acreditación anterior (2010-2014), alcanzó en promedio a **6,7 años**.

Por tanto, la dirección del programa puso especial atención en implementar medidas que mejoraran este indicador (ver más abajo). Para el período de análisis de la acreditación actual (2015-2020), el tiempo promedio de permanencia de los graduados en dicho periodo es de **5,7 años**, lo que significa una disminución de 1 año respecto al período de acreditación anterior y representa una sólida mejora en este indicador (Tabla N° 3.24).

TABLA N° 3.24: TIEMPOS DE PERMANENCIA DE LOS GRADUADOS (2010-2014 VERSUS 2015-2020)

Período 2010-2014	Período 2015-2020
6,7	5,7

De acuerdo con estos resultados, podemos concluir que esta debilidad observada en el período anterior de acreditación ha sido mejorada ostensiblemente.

iii) Tiempo de graduación:

Quando se analiza el tiempo de graduación por cohorte de ingreso se observa que existe una notable mejora comparando el periodo de 2015-2020 con el período 2010-2014. El tiempo de graduación en el período 2010-2014 fue de **5,6 años**, pero en el período actual de 2015-2020 este indicador se redujo a **4,9 años** (Tabla N° 3.25). Si bien esto no fue observado como una debilidad en el período anterior de acreditación, el Comité Académico realizó acciones de mejora (ver más abajo) con respecto a este indicador lo cual trajo muy buenos resultados.

TABLA N° 3.25: TIEMPOS DE GRADUACIÓN POR COHORTES (2010-2014 VERSUS 2015-2020)

Cohortes 2010-2014	Cohortes 2015-2020
5,6	4,9

Estos indicadores refuerzan notablemente que la debilidad comentada en el punto anterior (tiempo de permanencia) ha sido mejorada marcadamente.

iv) Productividad de graduados:

Uno de los aspectos destacables de los graduados y estudiantes activos que cursan las etapas finales de su Tesis doctoral, es la productividad evidenciada en publicaciones científicas derivadas de sus tesis doctorales. Tomando en cuenta los graduados en el periodo 2016-2020 (30 graduados), se puede observar **una tasa de publicación de 90% de graduados que han publicado al menos 1 paper relacionado a los objetivos de su Tesis**, con un promedio de 1,8 artículos publicados por graduado indexados en WoS/ISI. Realizando un análisis más profundo, podemos observar que el 43,3% de los graduados han publicado 2 o más artículos relacionados a su Tesis, un 46,7% de los graduados exhibe 1 artículo científico publicado relacionado con los objetivos de sus tesis, y sólo un 10% no ha publicado aún un artículo relacionado a su Tesis.

Estos resultados muestran que los estudiantes tienen una alta productividad durante el desarrollo de su Tesis Doctoral y que están publicando artículos WoS/ISI asociados a los objetivos de su Tesis Doctoral. Además se debe considerar que a medida que pasa el tiempo los graduados publican sus tesis pues en muchos casos el tiempo de publicación puede ser mucho más largo que la duración de la tesis, lo que paulatinamente aumenta la productividad de los graduados cercana al 100%.

En el proceso de acreditación anterior se mencionó que sería conveniente la inclusión en el Reglamento Interno del Programa del requisito de un artículo publicado para la graduación. No obstante, **tomando en cuenta el elevado índice de publicación de nuestros graduados, y además considerando que la inclusión de este requisito aumentaría notablemente el tiempo de permanencia, al mismo tiempo que decrecería la tasa de graduación, causando un daño inmenso en la continuidad de estudios de postdoctorado y/o oportunidades laborales de los estudiantes, es que como institución responsablemente no hemos incluido este requisito para la graduación de los programas doctorales, cautelando el bien mayor de los estudiantes y apoyados en los buenos índices de productividad.**

En el mismo contexto, la Comisión de evaluación y seguimiento, en las cuales hay un experto externo, es la encargada de asegurar la generación de una tesis de nivel doctoral, que sea un aporte nuevo e impactante a la disciplina, y que posea las condiciones suficientes para ser un trabajo publicable.

Las mejoras en todos estos indicadores: tasa de graduación, tiempo de permanencia, tiempo de graduación y productividad de graduados antes expuestos, se deben a que el Comité Académico realizó las siguientes acciones de mejora.

- Implementación de un proceso sistemático de seguimiento de alumnos en sus etapas de Investigación de la Tesis Doctoral.
- Implementación de formatos tanto para los informes escritos así como también para las presentaciones orales, que deben ser seguidos por los estudiantes.
- Implementación de un proceso sistemático de ejecución de avances de Tesis frente a la Comisión de Evaluación y seguimiento.
- Implementación de rúbricas de evaluación para el examen de calificación y para el examen de grado, las cuales están plenamente en concordancia con los resultados de aprendizaje declarados por el programa.
- Implementación de un proceso oportuno de coordinación y ejecución de actividades de Graduación.

v) Tasa de deserción

El indicador de la tasa de deserción ha disminuido notablemente, tema que se desarrolla en más en profundidad en el punto 3.4.2. siguiente

3.4.2 DESERCIÓN: ELIMINACIÓN ACADÉMICA Y RETIRADOS.

La tasa de deserción (eliminación por razones académicas y retirados) desde la creación del Programa es de 12,3 %. En el periodo 2010-2020, la tasa de deserción fue de 15,3% (Tabla N° 3.26). Al desglosar el análisis por periodos, podemos observar que entre el año 2010 y 2014 (periodo de la acreditación anterior) este porcentaje fue de 22,0%. En el periodo de los últimos 6 años, 2015-2020 hubo una baja ostensible alcanzando una tasa de deserción de 6,3%, en el actual periodo de acreditación.

Al analizar solo las eliminaciones por razones académicas (Tabla N° 3.26), en el periodo 2010-2014 existió un 7,3% de estudiantes eliminados por razones académicas (3 estudiantes) la cual disminuyó a 2,1% en el periodo 2015-2020 (1 estudiante). Al analizar solo los retiros (Tabla N° 3.26), en el periodo 2010-2014 existió un 14,6% de estudiantes retirados (6 estudiantes) lo cual disminuyó a 4,2% en el periodo 2015-2020 (2 estudiantes).

La clara disminución en la tasa de deserción (incluyendo las causales de retiro y eliminación académicas), es producto de las diferentes estrategias implementadas por el Programa para resolver esta falencia. Las estrategias principales llevadas a cabo por el programa fueron:

- Implementación de un sistema de selección más estricto desde 2015.
- Implementación de un proceso sistemático de seguimiento de alumnos desde el primer año para detectar cualquier problemática o indicios de deserción, para luego ejecutar acciones académicas remediales (en caso de problemas académicos) y/o acciones de apoyo al estudiante (en caso de problemas de salud y/o económico)
- Implementación de un proceso sistemático de seguimiento de alumnos en sus etapas de Examen de Candidatura e Investigación de la Tesis Doctoral.

TABLA N° 3.26. DESERCIÓN PERÍODO 2010-2020

Año cohorte	N° matriculados	N° deserción	Deserción (Eliminaciones Académicas y Retirados) (desagregado para cada caso)	Tasa de deserción
2010	12	0		0 %
2011	6	0		0 %
2012	12	5	Cristian Cordero: Razones personales Lorena Santander: Razones personales-salud Sheyla Guzmán: Razones personales Paola Lagos: Eliminación Académica Karina Escobar: Eliminación Académica	41,7 %
2013	6	2	Yamisley González: Razones personales-salud Rodrigo Pérez: Razones personales-salud	33,3 %
2014	5	2	José Luis Meza: Razones personales James Motta: Eliminación Académica	40,0 %
2015	7	2	Valentina Fernández: Razones personales Juan Pablo Peñaloza: Eliminación Académica	28,6 %
2016	9	0		0 %
2017	4	1	Fabián Campos: Razones personales-salud	25,0 %
2018	10	0		0%
2019	10	0		0 %
2020	8	0		0%
TOTAL	89	12		13,5 %

3.4.3 SEGUIMIENTO DE GRADUADOS Y RETROALIMENTACIÓN

Cabe destacar también que el Doctorado cuenta con medios que permiten la comunicación expedita entre la administración, el cuerpo docente y los alumnos: correo electrónico, Intranet académica y redes sociales (Facebook y Twitter). Estos mismos medios sirven de base para establecer la comunicación entre graduados y el programa. El Programa cuenta con una página web que sirve también a este propósito (<http://investigacion.unab.cl/doctorados/doctorado-en-biociencias-moleculares/>).

Además, existe a nivel institucional la asociación de exalumnos Alumni –<http://www.alumniunab.cl/>. Por medio de esta instancia se busca tanto reforzar los vínculos de pertenencia de los egresados con su universidad y con el programa, como entregarles información y beneficios diversos. Por ello una vez que los estudiantes culminan el programa envía la información de los graduados a esta red.

A partir del seguimiento de graduados se evidencia un positivo impacto del Doctorado en su quehacer profesional, como los casos que se destacan a continuación en la Tabla N° 3.27 y Gráfico N° 3.3):

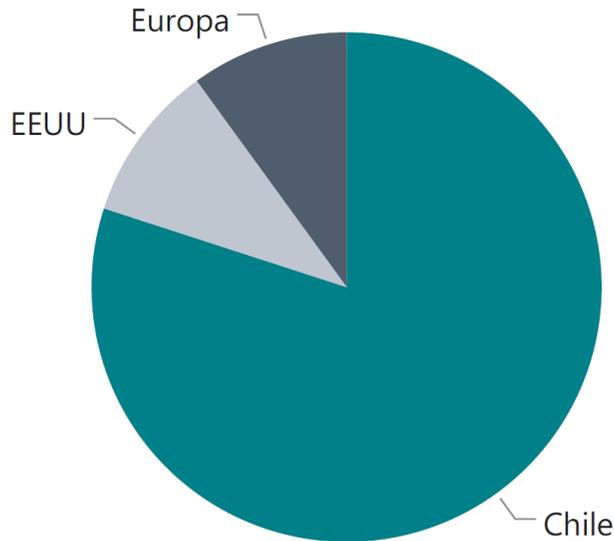
TABLA N° 3.27: POSICIÓN ACTUAL DE GRADUADOS ENTRE 2016-2020

Nombre	Año graduación	Posición	Lugar	País
Ximena García	2016	Asistente de Investigación	Universidad de Chile	Chile
Matías Medina	2016	Investigador Postdoctoral	Centro Superior de Investigación	España
Daniel Moena	2016	Secretario Académico	Universidad Andrés Bello, Sede Concepción	Chile
Cintha Ruiz-Tagle	2016	Investigador postdoctoral	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
Henry Temple	2016	Investigador postdoctoral	Department of Biochemistry, University of Cambridge	UK
Pamela Ruiz	2016	Profesor adjunto	Universidad Andrés Bello sede Concepción	Chile
Karen Navarrete	2016	Encargado de Proyecto	Virbac-Centrovet	Chile
Eduardo Pérez	2017	Investigador Asociado	Research Associate en el Genomic Medicine Institute de la Cleveland Clinic, Cleveland, OH, USA	EEUU
Luis Venegas	2017	Investigador postdoctoral	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
Bernabé Bustos	2017	Investigador postdoctoral	Department of Neurology and The Center for Genetic Medicine. Northwestern University, Feinberg School of Medicine. Chicago, IL.	EEUU
Álvaro González	2017	Chief Technology Officer	Cellter	Chile
Ignacio Fuentesvilla	2017	Investigador postdoctoral	Universidad de Chile (ACCDIS)	Chile
Álvaro Becerra	2017	Profesor	Universidad Bernardo O'Higgins	Chile

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

Nombre	Año graduación	Posición	Lugar	País
Samuel Parra	2017	Manager of Research and Development	Laboratorios Diagnofruit Ltda.	Chile
Lorena Pérez	2018	Profesor	Universidad de la Frontera	Chile
Camila Covián	2018	Investigador Postdoctoral	Pontificia Universidad Católica de Chile	Chile
Christian Brito	2019	Investigador postdoctoral	Universidad Andrés Bello	Chile
María Pía García	2019	Encargada de exportaciones	Drag Pharma	Chile
Paulo Covarrubias	2019	Investigador	Instituto de Salud Pública, Chile	Chile
Cristian Marchant	2019	Investigador postdoctoral	IGC, The Institut Gulbenkian Science	Portugal
Jaime Espina	2019	Profesor e Investigador	Universidad Andrés Bello	Chile
Juan Carlos Rivera	2019	Investigador postdoctoral	Universidad Andrés Bello	Chile
Sebastián Abarzúa	2019	Investigador postdoctoral	Universidad Andrés Bello	Chile
Pablo Martínez	2019	Investigador postdoctoral	Indiana University - School of Medicine	EEUU
Sergio Linsam Barth	2019	Investigador postdoctoral	Universidad Andrés Bello,	Chile
Carolina Cabezas	2019	Asistente de Investigación	Universidad Andrés Bello	Chile
Johanna Abrigo	2019	Investigador postdoctoral	Universidad Andrés Bello	Chile
Paulina Calderón	2020	Investigadora Principal	Biome Therapeutics	Chile
Sebastián Arredondo	2020	Investigador postdoctoral	Universidad Andrés Bello	Chile
Ángela Plaza	2020	Asistente de Investigación	Universidad Andrés Bello	Chile

GRÁFICO N° 3.3: PAÍSES DONDE SE POSICIONAN LOS GRADUADOS (2016-2020)



Un 80% de los graduados del periodo 2016-2020 están realizando actividades de investigación (50% posición postdoctoral, 30% posición de investigador en empresas), mientras que existe un 16.7% de los graduados que está realizando actividades de docencia universitaria, y un 3,3% asociados a empresas. La alta tasa de graduados realizando actividades de investigación, es consistente con el perfil de egreso de nuestro Programa donde se espera que el egresado adquiera competencias para proponer y desarrollar una investigación de manera independiente. Al analizar el lugar donde ejecutan estas actividades, se observa que la mayor parte está en Chile, seguido de Estados Unidos y Europa.

La percepción del graduado respecto a la formación y herramientas entregadas por el Programa es fundamental como herramienta de evaluación del impacto y sentido de pertenencia con su proceso de formación. De esta manera, es destacable que el 88% de los graduados considera que la formación recibida en el Programa fue de calidad, respondiendo a las necesidades académicas y laborales en las que se desempeña. El mismo porcentaje de aprobación (88%) considera que la formación entregada por el Programa ha impactado positivamente en su desempeño académico o profesional, permitiéndole acceder a un mejor puesto de trabajo, ascender o acceder a una formación postdoctoral de excelencia. Un 76% de los graduados considera que el Programa ha impactado positivamente en acceso a formación de redes internacionales y a incorporarse a ellas (Tablas N° 3.28, 3.29 y 3.30).

Estos resultados nos indica que los graduados han logrado posicionarse mayoritariamente en la realización de actividades de investigación y en instituciones nacionales y extranjeras de reconocido prestigio en actividades de investigación, lo cual está en concordancia con lo esperado en el perfil de egreso. Esto además tiene una relevancia adicional que corresponde a la valoración positiva de los graduados.

TABLA N° 3.28: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
El nombre del programa es pertinente y consistente con los objetivos definidos.	92%
Los objetivos del programa son coherentes con la misión	92%

Institucional.	
Los objetivos de este Programa son coherentes con el grado que otorga.	92%
El perfil de graduación está claramente definido.	92%
Los requisitos de ingreso al programa son congruentes a las exigencias posteriores de éste.	88%
Existen políticas y mecanismo claros para la actualización y evaluación del plan de estudios.	87%
El desempeño de los estudiantes (niveles de aprendizaje) es de buen nivel.	88%
La actividad de graduación responde adecuadamente al carácter del Programa.	96%
El plan de estudios responde a las necesidades del perfil de graduación.	92%
Los mecanismos de evaluación de la actividad de graduación permiten verificar adecuadamente la obtención de los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de graduación.	96%
Los programas tienen identificadas en su diseño las líneas de investigación que desarrolla.	92%
Las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación.	96%

TABLA N° 3.29: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
Existe congruencia entre objetivos, perfil de egreso y plan de estudio	91%
Existe una adecuada vinculación entre el plan de estudios y las líneas de investigación declaradas por el Programa	94%
Los programas de asignaturas están siempre disponibles	80%
Los programas de asignaturas se cumplen de acuerdo a lo establecido	89%
Los contenidos de las asignaturas y bibliografía utilizada está actualizada	94%
El plan de estudios propende a la formación de competencias en investigación	91%
Existe coherencia entre el plan de estudios y la duración formal del Programa	89%
Los alumnos participan activamente en proyectos de investigación con los profesores	91%
Los requisitos aplicados al ingreso y el proceso de selección de alumnos están adecuadamente formalizados	91%
Los criterios y procedimientos de admisión se difunden adecuadamente	94%
La publicidad recibida al postular refleja la realidad del programa	91%
En el proceso de admisión se consideran los antecedentes curriculares de cada postulante	94%

Los alumnos seleccionados conocen los resultados obtenidos en los procesos de admisión	94%
--	-----

TABLA N° 3.30: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
El programa que cursé tenía claramente definido los objetivos de formación	94%
Conocía el perfil de graduación y el carácter del programa	94%
El perfil de graduación era coherente con la estructura curricular del programa	88%
Los requisitos de admisión estaban claramente definidos	94%
Los requisitos de ingreso al programa eran congruentes a las exigencias posteriores de éste	82%
El plan de estudios era conocido por los estudiantes	88%
El plan de estudios respondía a los objetivos planteados por el programa	82%
La malla curricular del programa estaba actualizada de acuerdo al desarrollo de la disciplina	88%
El proceso de formación se desarrolló según lo establecido en el plan de estudios	100%
Las metodologías de enseñanza utilizadas eran consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación	88%
Las metodologías de enseñanza permitían un adecuado aprendizaje	82%
Las metodologías de enseñanza se orientan a desarrollar capacidades investigativas	76%
Las modalidades de evaluación eran apropiadas a las características del plan de estudios	82%
El nivel de exigencia académica del programa era el adecuado	94%
El proceso de obtención del grado estaba claramente establecido y reglamentado	88%
Los conocimientos, habilidades y actitudes desarrollados en el programa son aplicados en su ejercicio profesional o desarrollo académico	100%

4. CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico del Doctorado en Biociencias Moleculares responde tanto al carácter académico del mismo como a las líneas de investigación declaradas.

En este contexto, esta sección presenta una descripción y un análisis crítico del cuerpo académico a la luz de los datos recogidos respecto de su dedicación al programa y la institución, la trayectoria, productividad y sustentabilidad y las definiciones reglamentarias. Es importante señalar que todos ellos están vinculados con la investigación y la docencia de temas propios de las líneas de investigación del programa. También es importante destacar que los temas de especialización son coherentes con los cursos impartidos y pueden profundizarse también en los futuros proyectos de tesis.

Antes de abordar las cuestiones referidas a la productividad, sustentabilidad y reglamentación del cuerpo académico, se describen las características generales, considerando las categorías oficiales de profesores (claustro, colaboradores y visitantes).

4.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico está compuesto por 23 profesores de jornada completa con contrato indefinido en la UNAB, quienes constituyen el Claustro Académico. Además, se cuenta con 6 profesores colaboradores y 7 profesores visitantes.

El programa divide el cuerpo académico a partir de tres categorías fundamentales. La Tabla N° 4.1 las describe y señala el número de profesores que las componen.

TABLA N° 4.1: CATEGORÍAS DEL CUERPO ACADÉMICO DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

Categoría	Número
• Académicos del claustro, habilitados para dirigir o tutelar el trabajo final de graduación del programa	23
• Académicos que participan en calidad de profesores colaboradores, quienes, siendo profesores regulares de la UNAB o de otras instituciones, realizan actividades docentes específicas	6
• Profesores visitantes nacionales o extranjeros, de otras instituciones, que realizan actividades académicas específicas en calidad de invitados	7

La Tabla N° 4.2 presenta los nombres de los profesores bajo cada categoría. Los profesores externos (que no son UNAB) tienen sus filiaciones entre paréntesis.

TABLA N° 4.2: NOMBRES DE LOS ACADÉMICOS, SEGÚN CATEGORÍA

1. Profesores Claustro		2. Profesores colaboradores	3. Profesores visitantes
Todos UNAB Jornada Completa		(UNAB jornada completa o externos)	(Externos)
1. Dr. Alfredo Molina		1. Dra. Ana Piñeiro	1. Dr. Carlos Hirschberg (Boston University, EE. UU.)
2. Dr. Álvaro Elorza		2. Dr. Ariel Reyes	
3. Dra. Andrea Moreno		3. Dr. Claudio Meneses	2. Dr. Juan Francisco Santibáñez (Institut za Medicinska Istraživanja Univerziteta u Beogradu – Institute for Medical Research [IMR], Serbia).
4. Dra. Brigitte van Zundert		4. Dr. Matthieu Miossec	
5. Dra. Carolina Otero		5. Mg. Micaela Ricca (Pontificia Universidad Católica de Chile)	
6. Dra. Claudia Riedel		6. Dr. Ricardo Armisen (Universidad del Desarrollo)	3. Dr. Roberto Mayor (University College of London, Reino Unido)
7. Dra. Claudia Saavedra			
8. Dr. Claudio Cabello			
9. Dr. Daniel Paredes			
10. Dr. Eduardo Castro			
11. Dr. Felipe Simon			

1. Profesores Claustro Todos UNAB Jornada Completa	2. Profesores colaboradores (UNAB jornada completa o externos)	3. Profesores visitantes (Externos)
12. Dr. Fernando Gil		4. Dr. Carmelo Bernabeu (Consejo Superior de Investigaciones Científicas [CSIC], España)
13. Dra. Francisca Blanco		5. Dr. Fernando Dominici (Universidad de Buenos Aires, Argentina)
14. Dr. Giancarlo De Ferrari		6. Dr. Gonzalo Córdova (Editor de la casa Editorial Springer Nature)
15. Dra. Gloria Arriagada		7. Dr. Rodrigo Moreno-Reyes (Université Libre de Bruxelles [ULB], Bélgica)
16. Dr. Iván Calderón		
17. Dr. Jimmy Stehberg		
18. Dr. José Manuel Pérez		
19. Dr. Juan Fuentes		
20. Dra. Lorena Varela-Nallar		
21. Dr. Martín Montecino		
22. Dr. Pablo Cruces		
23. Dr. Rodolfo Paredes		

Todo el cuerpo académico está adscrito a una de las dos líneas de investigación declaradas en el programa: **1.- Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular y 2.- Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la Interacción Patógeno-Hospedero:**

La Tabla N  4.3 presenta a los académicos según las líneas de investigación a las cuales pertenecen, donde se aprecia que cada una de las líneas del programa se encuentra sustentada en los miembros del claustro, así como también por profesores colaboradores y visitantes. Se puede apreciar un equilibrio en el número de profesores del claustro que integran cada una de las líneas de investigación, donde 12 (52%) académicos pertenecen a la línea 1 (Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular) y 11 (48%) académicos pertenecen a la línea 2 (Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la Interacción Patógeno-Hospedero). Esto posibilita la estabilidad y sustentabilidad en el tiempo de las líneas de investigación permitiendo que, aunque existiere movilidad de algunos académicos fuera del claustro, las líneas de investigación pueden permanecer en el tiempo, sin sufrir de grandes modificaciones.

TABLA N  4.3: NOMBRES DE LOS ACADÉMICOS, SEGÚN SU CATEGORÍA Y LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN A LA CUAL PERTENECEN

Categoría	1. Mecanismos de la función celular y patología molecular	2. Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
1. Claustro	1. Dr. Alfredo Molina 2. Dr. �lvaro Elorza 3. Dra. Brigitte van Zundert 4. Dra. Carolina Otero 5. Dra. Claudia Riedel 6. Dr. Claudio Cabello 7. Dr. Felipe Simon 8. Dr. Giancarlo De Ferrari 9. Dr. Jimmy Stehberg 10. Dra. Lorena Varela-Nallar 11. Dr. Martín Montecino 12. Dr. Pablo Cruces	1. Dra. Andrea Moreno 2. Dra. Claudia Saavedra 3. Dr. Daniel Paredes 4. Dr. Eduardo Castro 5. Dr. Fernando Gil 6. Dra. Francisca Blanco 7. Dra. Gloria Arriagada 8. Dr. Iván Calderón 9. Dr. José Manuel Pérez 10. Dr. Juan Fuentes 11. Dr. Rodolfo Paredes
2. Colaborador⁶⁰	1. Dra. Ana Piñeiro	1. Dr. Claudio Meneses

⁶⁰ Algunos profesores colaboradores tributan transversalmente a ambas líneas de investigación a través de la docencia y las actividades organizadas

Categoría	1. Mecanismos de la función celular y patología molecular	2. Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
	2. Dr. Ariel Reyes 3. Mg. Micaela Ricca 4. Dr. Ricardo Armisen	2. Dr. Matthieu Miossec 3. Dra. Ana Piñeiro 4. Dr. Ariel Reyes 5. Mg. Micaela Ricca
3. Visitante⁶¹	1. Dr. Carmelo Bernabeu 2. Dr. Juan Francisco Santibáñez 3. Dr. Roberto Mayor 4. Dr. Carlos Hirschberg 5. Dr. Fernando Dominici 6. Dr. Gonzalo Córdova 7. Dr. Rodrigo Moreno-Reyes	1. Dr. Bent Petersen 2. Dr. Roberto Mayor 3. Dr. Carlos Hirschberg 4. Dr. Gonzalo Córdova 5. Dr. Rodrigo Moreno-Reyes

Todos los académicos que constituyen el claustro, y algunos de los colaboradores, tienen un compromiso con la Universidad Andrés Bello (jornada completa, Tabla N° 4.4). Con respecto a los académicos del claustro, 9 (39%) son Profesores Titulares, 13 (57%) son profesores Asociados y 1 (4%) es profesor Asistente, de acuerdo con el Reglamento de Estudios de Magister y Doctorado⁶², el cual indica que para los programas de doctorado de existir “un grupo suficiente de ellos perteneciente a las dos más altas jerarquías académicas...”. Así, el Claustro del Doctorado en Biociencias Moleculares está, en su inmensa mayoría, constituido por profesores de las dos más altas jerarquías (96%) (Tabla N° 4.4, complementar con el Gráfico N° 4.1).

TABLA N° 4.4: JERARQUÍA ACADÉMICA (CLAUSTRO Y COLABORADORES UNAB)

Académico(a)	Claustro / Colaborador	Jerarquía
Dr. Alfredo Molina	Claustro	Titular
Dr. Álvaro Elorza	Claustro	Asociado
Dra. Andrea Moreno	Claustro	Asociado
Dra. Brigitte Van Zundert	Claustro	Titular
Dra. Carolina Otero	Claustro	Asociado
Dra. Claudia Riedel	Claustro	Titular
Dra. Claudia Saavedra	Claustro	Titular
Dr. Claudio Cabello	Claustro	Titular
Dr. Daniel Paredes	Claustro	Titular
Dr. Eduardo Castro	Claustro	Asociado
Dr. Felipe Simon	Claustro	Titular
Dr. Fernando Gil	Claustro	Asociado
Dra. Francisca Blanco	Claustro	Asociado
Dr. Giancarlo De Ferrari	Claustro	Titular
Dra. Gloria Arriagada	Claustro	Asociado
Dr. Iván Calderón	Claustro	Asociado
Dr. Jimmy Stehberg	Claustro	Asociado
Dr. José Manuel Pérez	Claustro	Asociado
Dr. Juan Fuentes	Claustro	Asociado
Dra. Lorena Varela	Claustro	Asociado
Dr. Martín Montecino	Claustro	Titular
Dr. Pablo Cruces	Claustro	Asistente
Dr. Rodolfo Paredes	Claustro	Asociado
Dra. Ana Piñeiro	Colaborador	Asistente

⁶¹ Algunos profesores visitantes tributan transversalmente a ambas líneas de investigación a través de la docencia y las actividades organizadas

⁶² ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

Dr. Ariel Reyes	Colaborador	Titular
Dr. Claudio Meneses	Colaborador	Asociado
Dr. Matthieu Miossec	Colaborador	Instructor

Jerarquías académicas de los profesores del claustro

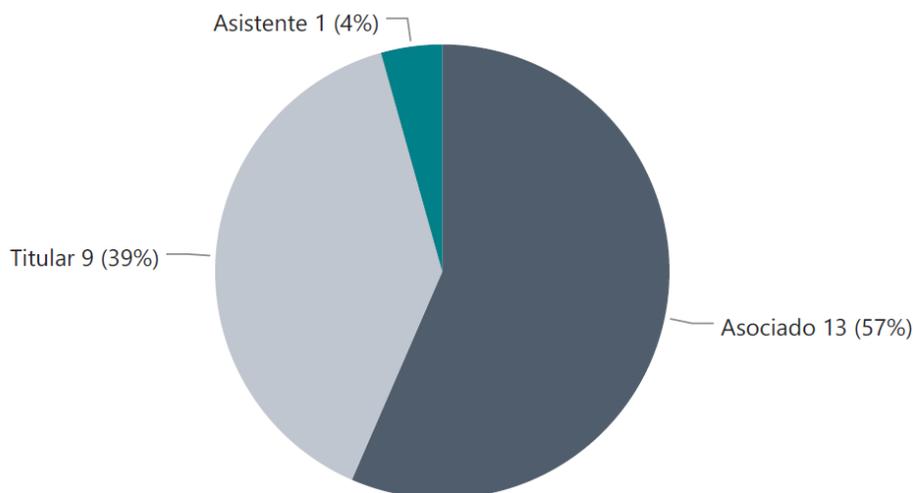


GRÁFICO N° 4.1: JERARQUÍAS ACADÉMICAS DE LOS PROFESORES DEL CLAUSTRO.

Los números en el gráfico representan la cantidad de académicos. Los números entre paréntesis representan el porcentaje.

Al analizar la dedicación de los académicos al programa y a la institución⁶³, se puede observar que de la carga horaria total (45 h semanales) que tienen los miembros del claustro (23 académicos), un promedio de 24% es de exclusividad al programa, con una dedicación promedio de 10,8 h semanales, las cuales se distribuyen en actividades de docencia, gestión e investigación. Considerando el total de horas, se puede indicar que el claustro dedica 249 h semanales aproximadamente a actividades del programa. Además, como se comentó más arriba (Tabla N° 4.4), la totalidad de los integrantes del claustro (23) cuentan con dedicación horaria de jornada completa en la institución, al igual que 4 de sus profesores colaboradores. Por otra parte, los colaboradores también aportan al programa con horas de docencia, las que alcanzan 16 h semanales aproximadamente, así como los profesores visitantes, cuyo aporte total asciende a 14 h semanales. La Tabla N° 4.5 muestra la distribución de horas dedicadas a la gestión, docencia e investigación del claustro, colaboradores y visitantes:

TABLA N° 4.5: PARTICIPACIÓN DE ACADÉMICOS EN EL PROGRAMA E INSTITUCIÓN

Clasificación	Tipo y horas de dedicación al programa
Claustro: 23 académicos	29 h de gestión
	63 h de docencia
	157 h de investigación
Colaboradores: 6 Académicos	0 h de gestión
	16 h de docencia
	0 h de investigación

Cabe señalar que los académicos del claustro también realizan actividades docentes en el pregrado, en coherencia con los lineamientos de la Universidad. Esto persigue que los estudiantes de pregrado se beneficien, de esta manera, de la experiencia de estos académicos.

⁶³ Ver en Formulario de Antecedentes en el punto 4.1.1

4.2 TRAYECTORIA, PRODUCTIVIDAD Y SUSTENTABILIDAD

En este apartado, el foco está puesto en los profesores de claustro. Se comenzará con una caracterización general de sus líneas de investigación y cómo ellas se insertan en el marco de las líneas del Doctorado en Biociencias Moleculares, para luego analizar aspectos relacionados con la productividad y sustentabilidad de las líneas de investigación.

4.2.1 LINEAS DE INVESTIGACIÓN DE LOS ACADÉMICOS Y DEL PROGRAMA

Tal como ya se ha señalado, el cuerpo académico constituye una masa crítica de investigadores con vasta y sólida experiencia para sustentar las diferentes actividades docentes y líneas de investigación del programa. La Tabla N° 4.3 presenta el número de docentes que tributa a cada línea y evidencia que ellas poseen un equilibrio que asegura su desarrollo. Resulta importante destacar que las líneas de investigación del programa se basaron tanto en las disciplinas de investigación específicas más destacadas de los miembros del claustro, así como también en los temas de sus proyectos de investigación y en sus publicaciones. Por tanto, es lógico encontrar que las líneas de investigación específicas de cada uno de los miembros del claustro sean coherentes con las líneas de investigación del Doctorado en Biociencias Moleculares. La Tabla N° 4.6 muestra cómo las líneas de investigación de cada uno de los miembros del claustro son coherentes con las líneas de investigación del Doctorado en Biociencias Moleculares, donde se aprecia claramente que la investigación desarrollada por los académicos tributa de manera directa a las líneas de investigación del programa.

TABLA N° 4.6: LÍNEA(S) DE INVESTIGACIÓN DE LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA A LA CUAL TRIBUTAN

Nombre ⁶⁴	Líneas de Investigación específica de los académicos del claustro	Participación en línea principal de investigación del Programa
Dr. Alfredo Molina	<ul style="list-style-type: none"> Fisiología y endocrinología del crecimiento muscular en peces Estrés y crecimiento en peces 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dr. Álvaro Elorza	<ul style="list-style-type: none"> Mitofagia en eritropoyesis Dinámica Mitocondrial en la Eritropoyesis Metabolismo del Cobre sobre la función mitocondrial Mitocondria y Células Madre 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dra. Andrea Moreno	<ul style="list-style-type: none"> Microbiología alimentaria Resistencia a antibióticos 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dra. Brigitte van Zundert	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos celulares y moleculares de la neuroepigenético y plasticidad neuronal en salud y enfermedades neurodegenerativas. Rol de factores genéticos y ambientales en el desarrollo de enfermedades neurodegenerativas Enfermedades: Esclerosis Lateral Amiotrófica, demencia frontotemporal, enfermedad de Alzheimer, enfermedad de Huntington. 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dra. Carolina Otero	<ul style="list-style-type: none"> Propiedades celulares y moleculares de extractos de plantas nativas Tráfico intracelular (proteínas, vesículas, nanopartículas) 	Mecanismos de la función celular y patología molecular

⁶⁴ Todos los académicos tienen un vínculo con la Universidad Andrés Bello con jornadas completas.

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Dra. Claudia Riedel	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos fisiológicos, celulares y moleculares del efecto de la deficiencia de las hormonas tiroideas durante la gestación sobre el sistema inmune y sistema nervioso central de la progeie 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dra. Claudia Saavedra	<ul style="list-style-type: none"> Microbiología molecular 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Claudio Cabello	<ul style="list-style-type: none"> Papel del Sistema renina angiotensina en enfermedades crónicas y su relación con musculo estriado Atrofia muscular esquelética: mecanismos y blancos terapéuticos. Señalización de familia de ligandos TGFβ en patologías musculares. 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dr. Daniel Paredes	<ul style="list-style-type: none"> Microbiota intestinal y clostridiales 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Eduardo Castro	<ul style="list-style-type: none"> Microbiología Genómica 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Felipe Simon	<ul style="list-style-type: none"> Biomedicina Fisiología y Fisiopatología 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dr. Fernando Gil	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos de la resistencia bacteriana a antimicrobianos Patógenos gastrointestinales y mecanismos de persistencia Rol de la microbiota gastrointestinal en salud y enfermedad 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dra. Francisca Blanco	<ul style="list-style-type: none"> Interacción planta - patógeno 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Giancarlo De Ferrari	<ul style="list-style-type: none"> Enfermedades neurológicas prevalentes Genética y genómica humana Vía de señalización Wnt y cáncer 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dra. Gloria Arriagada	<ul style="list-style-type: none"> Biología celular y molecular de la infección retroviral Elementos virales endógenos Retrotransposones y cáncer 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Iván Calderón	<ul style="list-style-type: none"> Estudio de los RNAs no codificantes en la regulación de la expresión génica, fisiología y virulencia bacteriana 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Jimmy Stehberg	<ul style="list-style-type: none"> Mecanismos cerebrales asociados a enfermedades psiquiátricas y memoria 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dr. José Manuel Pérez	<ul style="list-style-type: none"> Biotecnología Producción de nanopartículas por microorganismos 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dr. Juan Fuentes	<ul style="list-style-type: none"> Patogenicidad Bacteriana Genética Bacteriana Interacción patógeno-hospedero 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero
Dra. Lorena Varela-Nallar	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de la neurogénesis hipocampal adulta Mecanismos de señalización en diferenciación de NSCs en enfermedad de Alzheimer. 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dr. Martín Montecino	<ul style="list-style-type: none"> Regulación de la transcripción de genes en células eucariontes Mecanismos epigenéticos que regulan la diferenciación celular Control de la expresión tejido-específica 	Mecanismos de la función celular y patología molecular
Dr. Pablo Cruces	<ul style="list-style-type: none"> Cuidados intensivos 	Mecanismos de la función celular y patología

	<ul style="list-style-type: none"> • Falla respiratoria aguda • Ventilación mecánica • Daño inducido por ventilación espontánea 	molecular
Dr. Rodolfo Paredes	<ul style="list-style-type: none"> • Ciencias básicas del ámbito de la biología, incluyendo biología celular y molecular • Parasitología e Inmunología, con especial en interés la relación hospedero-patógeno • Técnicas de laboratorio aplicadas al diagnóstico e investigación de patologías animales y acuícolas, relacionadas especialmente con el área proteómica. • Investigación en docencia universitaria en implementación de metodologías de aprendizaje activo 	Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero

El Gráfico N° 4.2 muestra la distribución de los profesores del claustro académico con respecto a las líneas de investigación. Como se puede apreciar, las líneas de investigación están sustentadas por 12 (Mecanismos de la función celular y patología molecular) y 11 (Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero) académicos, demostrando tanto un buen balance entre las mencionadas líneas, así como también una solidez dada por el número de profesores que las respaldan. El gran número de académicos que tributan a cada línea de investigación asegura una continuidad en el tiempo de dichas líneas, dando estabilidad a la estructura del programa.

Profesores del Claustro por línea de investigación

- Mecanismos de la función celular y patología molecular
- Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero



GRÁFICO N° 4.2: PROFESORES DEL CLAUSTRO QUE TRIBUTAN A CADA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL DOCTORADO.

Los números en el gráfico representan la cantidad de académicos. Los números entre paréntesis representan el porcentaje.

4.2.2 ANALISIS DE PRODUCTIVIDAD

Como ya se señaló, el cuerpo académico permanente está integrado por 29 académicos (23 profesores del claustro y 6 profesores colaboradores). A continuación, presentaremos información relevante con respecto a la productividad de los 23 profesores del claustro académico.

Si consideramos los últimos 10 años (2010 – 2019), podemos indicar que el claustro académico publicó un total de 684 artículos científicos, donde 636 (93%) de ellos corresponden a artículos indexados, categorizados en alguno de los 4 cuartiles (Q1, Q2, Q3 y Q4). Por su parte, 48 (7%) artículos publicados no están indexados. Esta información claramente destaca el hecho de que los profesores del claustro académico publican, prácticamente en su totalidad, en revistas indexadas.

Considerando meramente los artículos indexados, podemos indicar que 517 (81%) de ellos se encuentran disponibles en las revistas de más alto cuartil (Q1+Q2), mientras que 119 (19%) de los artículos indexados están en revistas Q3+Q4. Esta información no sólo refuerza el hecho de que los miembros del claustro publican principalmente en revistas WoS/ISI, sino que también muestra la alta calidad de dichas publicaciones pues la mayoría de ellas se han realizado en las revistas de más altos cuartiles (Q1+Q2) (Gráfico N° 4.3). Este hecho no sólo se cumple para el claustro, como conjunto, sino que individualmente para cada uno de los académicos que lo conforman. Así, considerando las publicaciones WoS/ISI de los últimos 10 años, se puede observar que todos y cada uno de los académicos del claustro publica mayoritariamente en revistas Q1+Q2 en comparación con revistas Q3+Q4 (Gráfico N° 4.4).

Total de publicaciones (2010-2019)

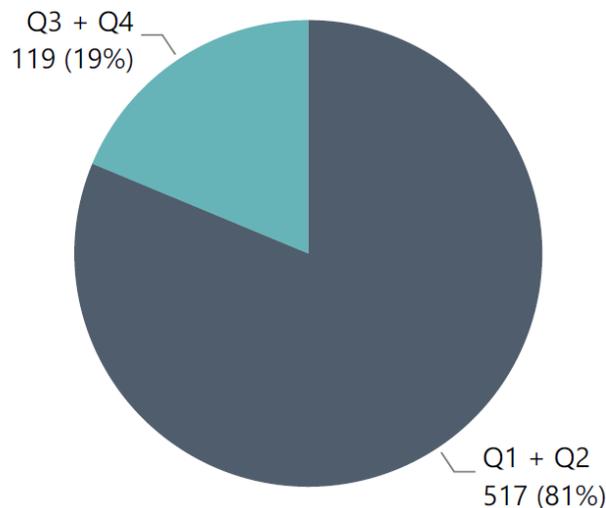


GRÁFICO N° 4.3: TOTAL DE PUBLICACIONES WOS/ISI (ÚLTIMOS 10 AÑOS) DEL CLAUSTRO ACADÉMICO.
 Para la construcción del gráfico se consideró el periodo 2010 a 2019. El total de publicaciones indexadas es de 636.
 Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

Número de publicaciones Q1 y Q2, en los últimos 10 años (2010-2019)

Porcentaje de publicaciones Q1 y Q2, en los últimos 10 años (2010-2019)

Cuartiles ● Q1 + Q2 ● Q3 + Q4

Cuartiles ● Q1 + Q2 ● Q3 + Q4

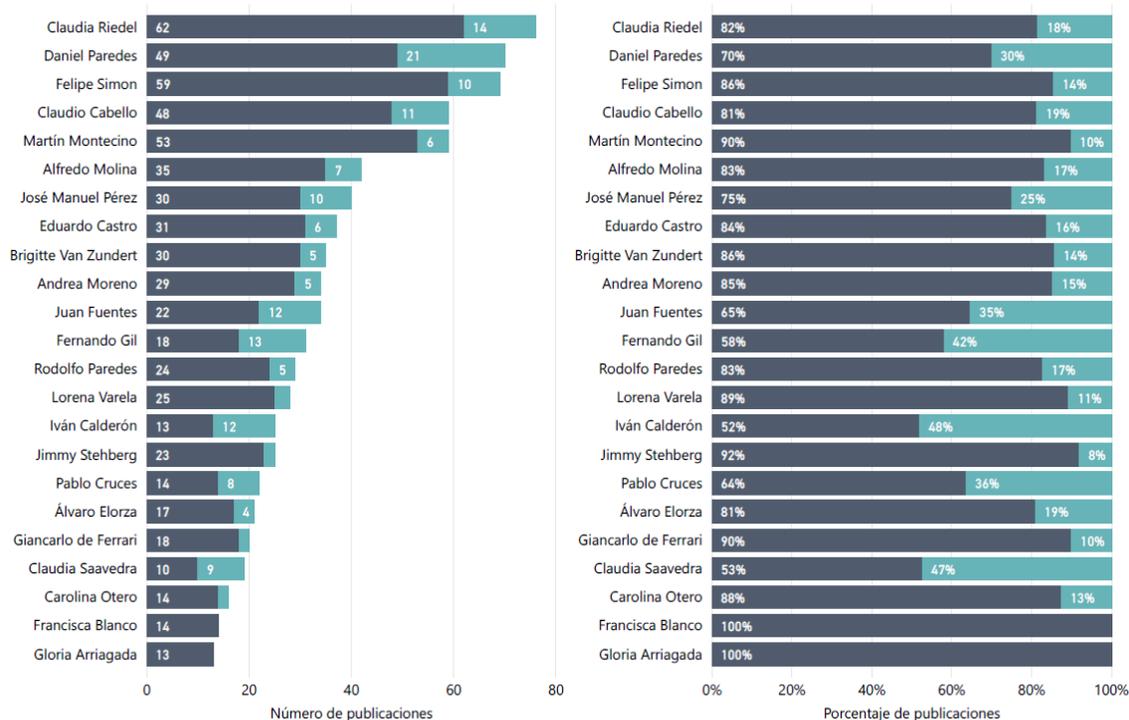


GRÁFICO N° 4.4: PUBLICACIONES WOS/ISI (ÚLTIMOS 10 AÑOS) POR ACADÉMICO DEL CLAUSTRO.

A la izquierda se muestran los valores absolutos, mientras que a la derecha se presentan los porcentajes. Todas las publicaciones analizadas son WoS/ISI, pertenecientes a los cuartiles Q1 +Q2, y Q3 + Q4. Para la construcción del gráfico se consideraron los 10 últimos años (2010 a 2019). Los gráficos contemplaron 636 publicaciones (se excluyeron las no indexadas). Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

Por otra parte, considerando el período de los último 5 años (2015 – 2019), el claustro académico, en su conjunto, publicó 396 artículos científicos en total, donde 364 (92%) de ellos corresponden a artículos WoS/ISI, mientras que sólo 32 (8%) están publicados en revistas no indexadas. Si consideramos sólo los artículos WoS/ISI, la mayoría de ellos (301, 83%) se han publicado en los dos más altos cuartiles (Q1+Q2), números que están muy por encima de la media nacional donde sólo el 44% de los artículos nacionales se halla en los dos más altos cuartiles⁶⁵. Esta evidencia deja de manifiesto, nuevamente, que las publicaciones del claustro académico se realizan mayoritariamente en los dos más altos cuartiles de las publicaciones indexadas, en una proporción altísima en comparación con la media nacional (Gráfico N° 4.5). Todos estos antecedentes subrayan la excelencia académica del claustro de nuestro programa.

En relación con la productividad individual de los académicos del claustro en este mismo período (2015 – 2019), podemos indicar que todos los académicos cuentan con 8 o más publicaciones en revistas WoS/ISI, con un promedio de 15,25 publicaciones por investigador en este período. De estas publicaciones, todos los miembros del claustro presentan más de 60% de sus publicaciones en los cuartiles más altos (Q1+Q2), lo que destaca la excelencia de nuestro claustro (Gráfico N° 4.6).

⁶⁵ Datos obtenidos de SIC - Sistema de Información Científica – CONICYT, entre en los años 2012-2016: https://informacioncientifica.cl/areas_mas_desarrolladas_por_investigaciones_chilenas_en_web_of_sciences_y_scopus/

Estos indicadores nos demuestran que todos los académicos del claustro cumplen con la orientación individual de productividad establecida por el Comité de área de Ciencias Biológicas. Dicha orientación exige que cada académico del claustro deba tener 8 o más publicaciones WoS/ISI en los últimos 5 años, donde al menos un 60% de dichas publicaciones estén en Q1 o Q2 de la disciplina. Si consideramos los indicadores de nuestro claustro, podemos aseverar que la mencionada orientación individual de productividad de la CNA se cumple con holgura, lo que contribuye fuertemente a la sustentabilidad de nuestro programa en el tiempo pues éste cuenta con investigadores de un alto nivel. La alta calidad del claustro se ha logrado debido a que la dirección del programa revisa constantemente la productividad de sus académicos, verificando que se mantengan en los niveles indicados por el criterio de nuestra área. En caso de que un académico presente dificultades, el programa le presenta alternativas de mejora de acuerdo con lo establecido en el Reglamento Interno de Programa⁶⁶.

Total de publicaciones (2015-2019)

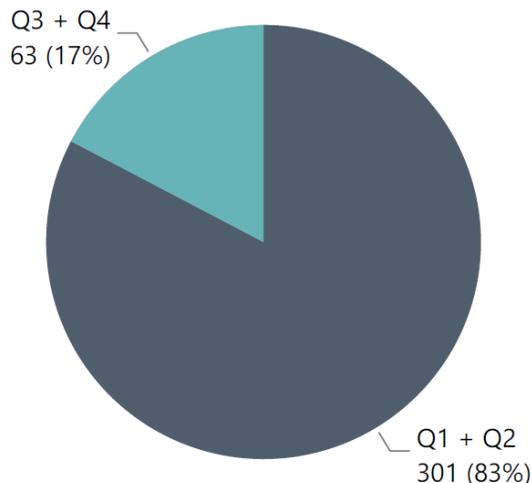


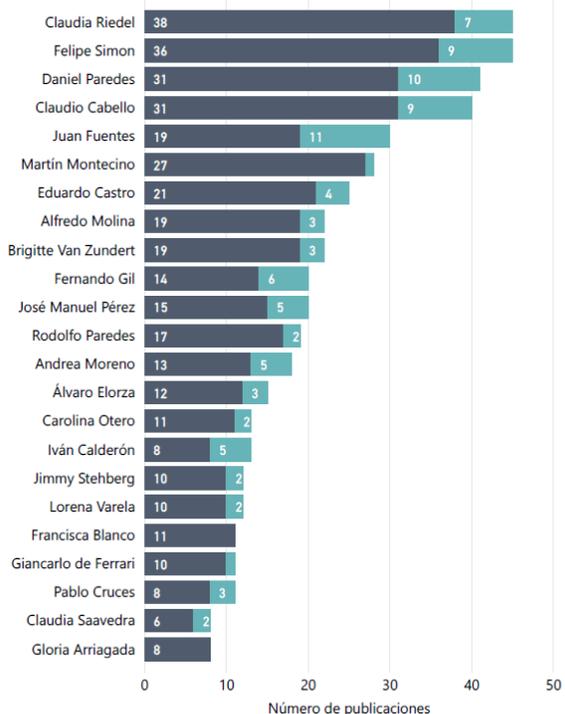
GRÁFICO N° 4.5: TOTAL DE PUBLICACIONES WOS/ISI Y NO INDEXADAS (ÚLTIMOS 5 AÑOS) DEL CLAUSTRO ACADÉMICO.

Para la construcción del gráfico se consideraron los 5 últimos años (2015 a 2019). El total de publicaciones indexadas es de 364. Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

⁶⁶ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

Número de publicaciones Q1 y Q2, en los últimos 5 años (2015-2019)

Cuartiles ● Q1 + Q2 ● Q3 + Q4



Porcentaje de publicaciones Q1 y Q2, en los últimos 5 años (2015-2019)

Cuartiles ● Q1 + Q2 ● Q3 + Q4

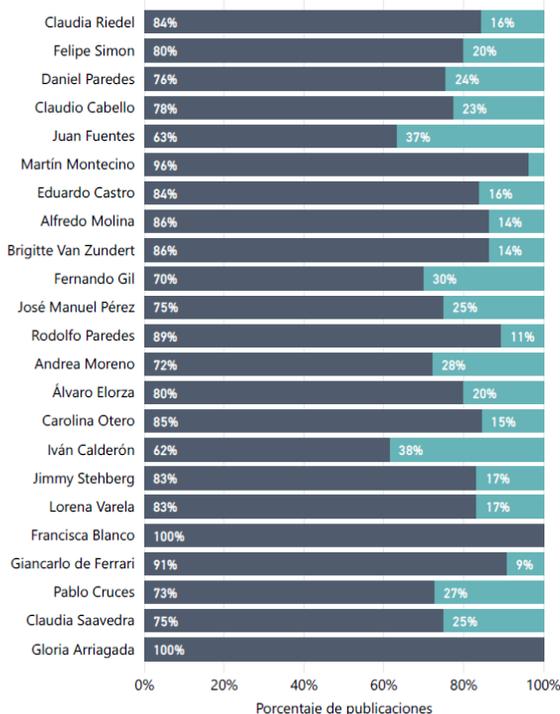


GRÁFICO N° 4.6: TOTAL DE PUBLICACIONES ISI (ÚLTIMOS 5 AÑOS) POR ACADÉMICO DEL CLAUSTRO.

A la izquierda se muestran los valores absolutos, mientras que a la derecha se presentan los porcentajes. Todas las publicaciones analizadas son WoS/ISI, pertenecientes a los cuartiles Q1 + Q2, y Q3 + Q4. Para la construcción del gráfico se consideraron los 5 últimos años (2015 a 2019). Los gráficos contemplaron 364 publicaciones (se excluyeron las no indexadas). Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

Tan importante como la productividad y la calidad de las publicaciones es la vigencia del claustro académico. En este contexto, comparamos las publicaciones WoS/ISI del claustro académicos en los periodos, 2010 – 2014 (periodo anterior de acreditación) y 2015 – 2019 (actual periodo de acreditación). Al respecto, es posible constatar que el mayor número de publicaciones se concentra en los últimos 5 años, con un incremento de 92 (34%) artículos WoS/ISI en el último periodo (Gráfico N° 4.7). Si visualizamos el detalle de dicho incremento, es posible aseverar que el mayor incremento ocurrió en las publicaciones Q1+Q2 (85, 39%), en comparación al aumento registrado en las publicaciones Q3+Q4, el cual sólo fue de 7 (12%) artículos (Gráfico N° 4.8). Lo anterior habla de la mejoría en la productividad de nuestro claustro en el último periodo (2015 – 2019), tanto en número de artículos publicados como en la calidad de éstos (pues la mayoría del aumento ocurre en artículos Q1+Q2). Este hecho se sustenta en las medidas que emplea el programa para seleccionar a los académicos miembros del claustro, el cual se basa en criterios de excelencia académica y estándares de productividad idénticos a los propuestos por la CNA en nuestra área, asegurando los requerimientos de calidad.

Con respecto a las publicaciones que tributan a cada una de las líneas de investigación, se puede observar un balance bastante bueno con respecto al número de artículos WoS/ISI que tributa a cada una de ellas. En el periodo 2010 – 2014 obtuvimos que un 40% de los artículos WoS/ISI tributo a la línea de investigación “Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero”, mientras que un 60% de las publicaciones WoS/ISI tributo a “Mecanismos de la función celular y patología molecular”. Asimismo, en el periodo más reciente de 2015 – 2019, 43% y 57% de los artículos tributaron a dichas líneas de investigación, respectivamente. Esto datos refuerzan el hecho que ambas líneas de investigación contribuyen de manera equilibrada a la productividad total, mostrando un equilibrio no sólo

en el número de académicos adscritos en las líneas de investigación del programa, sino que también con respecto a su productividad (Gráfico N° 4.9).

Publicaciones WoS/ISI

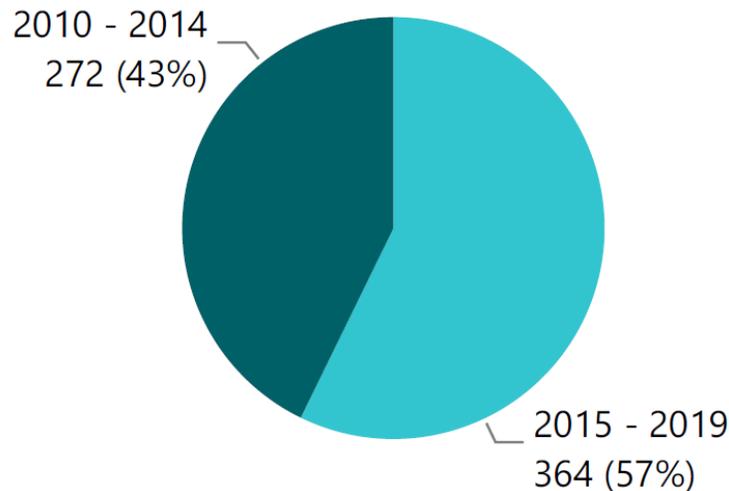


GRÁFICO N° 4.7: COMPARACIÓN DE LAS PUBLICACIONES WOS/ISI DEL CLAUSTRO ACADÉMICO ENTRE 2010 – 2014 Y 2015 – 2019. Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

Publicaciones WoS/ISI en dos períodos (2015-2019 y 2010-2014)

● Q1 + Q2 ● Q3 + Q4

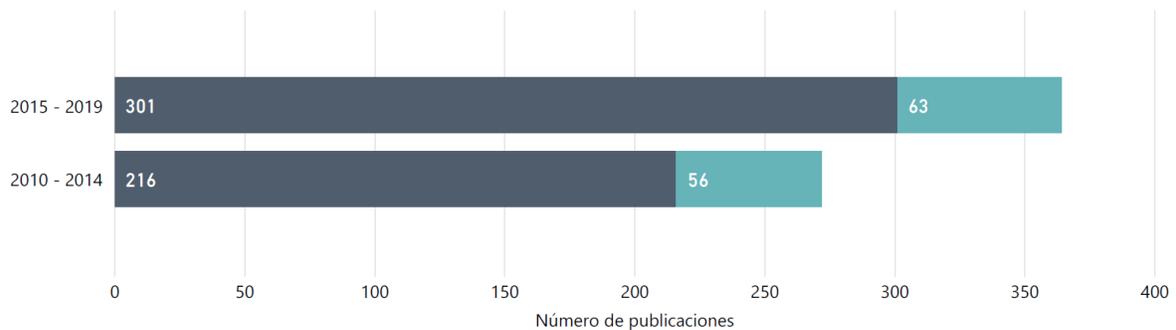


GRÁFICO N° 4.8: DETALLE DE LAS PUBLICACIONES WOS/ISI DEL CLAUSTRO ACADÉMICO ENTRE 2010 – 2014 Y 2015 – 2019. Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

Publicaciones WoS/ISI que tributan a cada línea de investigación en dos períodos (2015-2019 y 2010-2014)

● Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción pató... ● Mecanismos de la función celular y patolo...

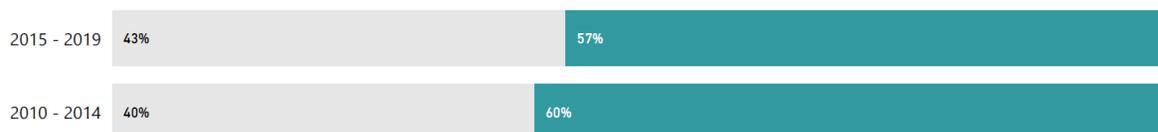


GRÁFICO N° 4.9: PUBLICACIONES WOS/ISI DEL CLAUSTRO ACADÉMICO ENTRE 2010 – 2014 Y 2015 – 2019 QUE TRIBUTAN A LAS LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA.

Las líneas de investigación son: “Mecanismos de la función celular y patología molecular” y “Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero”. Fuente: Dirección Académica de Doctorados (DAD) y Anexo N° 7.

Con respecto a la excelencia del claustro académico, se puede comentar lo siguiente. El Gráfico N° 4.10 muestra los promedios de los factores de impacto de las revistas en las cuales los académicos del claustro publican. Se puede observar que, considerando el período de los últimos 5 años (2015-2019), los académicos adscritos a la línea de investigación “Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular” publican en revistas con un factor de impacto promedio de 4.065 (mediana: 4.232). Por su parte, los académicos adscritos a la línea de investigación “Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la Interacción Patógeno-Hospedero” publican en revistas con un factor de impacto promedio de 3.158 (mediana: 3.135).

Para comparar el impacto de nuestras publicaciones con el contexto nacional, comparamos la producción de nuestro programa con los factores de impacto de las publicaciones chilenas totales en las mismas áreas de investigación, publicadas por la base de datos Scimago en el período 2018-2019. Cabe destacar que este período es el único disponible por la base de datos Scimago a la fecha de escritura de este informe, por lo que se utilizó como referencia. Luego del análisis, se observó que las publicaciones de la línea “Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular” y “Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la Interacción Patógeno-Hospedero” corresponden, en promedio, a 3.981 (mediana: 3.781) y 3.392 (mediana: 3.333), respectivamente. A nivel nacional, por el contrario, se observó que, para áreas similares y para el mismo período evaluado, los factores de impacto correspondieron a 1.026 (mediana: 0.1.102) y 1.042 (mediana: 0.988), respectivamente (Gráfico N° 4.11). Estos números ponen en evidencia que la excelencia académica del claustro está dada no sólo por el elevado el número de publicaciones y en el porcentaje de publicaciones en los cuartiles Q1 + Q2, sino que también por el factor de impacto, el cual está muy por encima de la media nacional en áreas equivalentes.

Tal y como se comentó más arriba, la alta calidad de las publicaciones de los miembros del claustro se puede atribuir a los procedimientos estrictos del programa con respecto a la elección de sus académicos, siempre considerando los más altos índices de calidad y en concordancia con los lineamientos de la CNA para nuestra área.

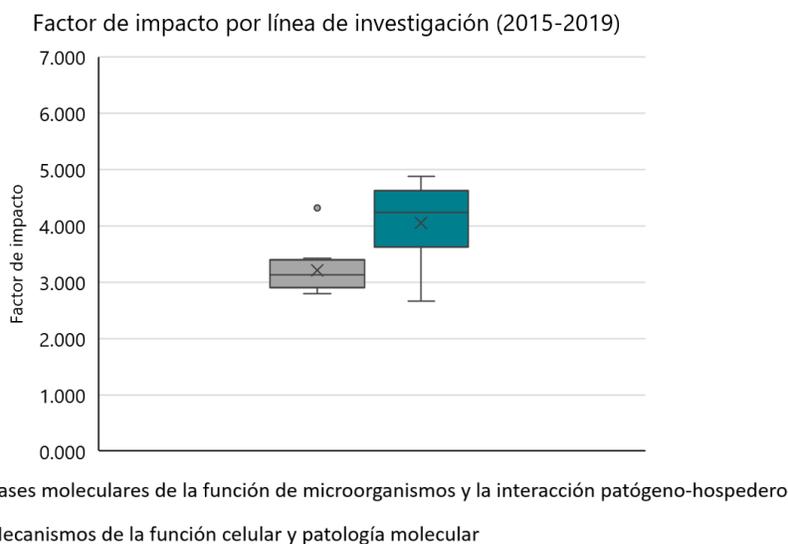


GRÁFICO N° 4.10: FACTOR DE IMPACTO DE LOS ACADÉMICOS DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES, POR LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

En el gráfico se muestra el factor de impacto de los académicos que tributan a cada línea de investigación considerando el período 2015-2019.

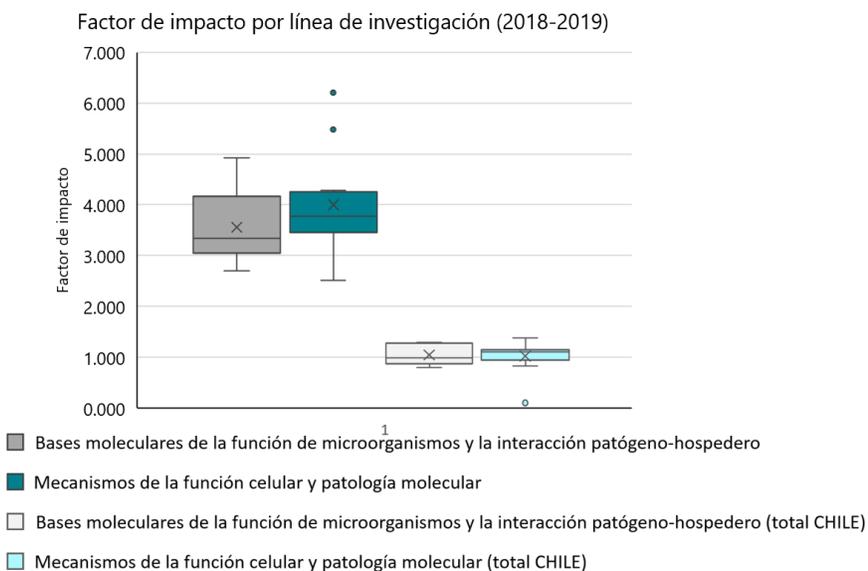


GRÁFICO 4.11: FACTOR DE IMPACTO DE LOS ACADÉMICOS DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES, POR LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN, EN COMPARACIÓN CON PUBLICACIONES EN ÁREAS SIMILARES A NIVEL NACIONAL.

El gráfico muestra el período 2018-2019 de los factores de impacto de los académicos de claustro separados por línea de investigación, en comparación con los factores de impacto nacionales (total Chile) en áreas afines⁶⁷ (Fuente: Scimago).

4.2.3 PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

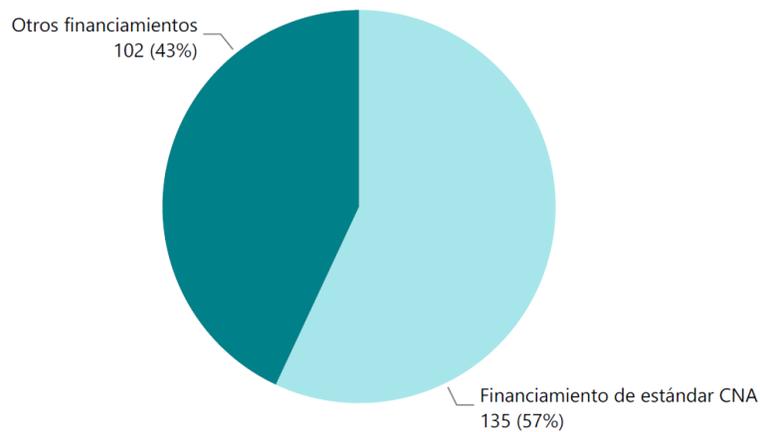
Con respecto a los proyectos de los miembros del claustro, se puede indicar que, considerando el período de 2010 – 2019, el 57% (135) de los proyectos declarados corresponden a proyectos concursables externos considerados en la orientación grupal de productividad establecida por el Comité de área de Ciencias Biológicas (estándar CNA: FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, Idea, INACH, Instituto Milenio, NSF, Núcleo Milenio). Por su parte, 43% (102) de los proyectos corresponden a otras fuentes de financiamiento.

Además, es posible observar en el detalle de los proyectos, un gran número de proyectos FONDECYT, FONDEF e Iniciativa Milenio, entre otras, todas fuentes de financiamiento muy prestigiosas y de evaluación por pares, lo que resalta la excelencia del claustro académico con respecto a su reconocimiento por otros investigadores nacionales (Gráfico N° 4.12 y Tabla N° 4.7). Es especialmente destacable el hecho de que hay un gran número de proyectos actualmente en ejecución, lo que subraya la vigencia del claustro académico (Tabla N° 4.7).

⁶⁷ Los tópicos de la línea “Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la Interacción Patógeno-Hospedero” corresponde mayoritariamente al área “Inmunología y Microbiología” de Scimago. Por su parte, los tópicos de la línea “Mecanismos de la Función celular y Patología Molecular” corresponden mayoritariamente al área “Bioquímica, Genética y Biología Molecular” de Scimago.

La participación que desempeñan los académicos del claustro en los proyectos de estándar CNA (*i.e.* FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IdeA, INACH, Instituto Milenio, NSF, Núcleo Milenio) actualmente vigentes (53 proyectos) es mayoritariamente en el rol de director de proyecto o investigador responsable (Gráfico N° 4.13). Este hecho remarca el liderazgo de nuestros investigadores y los destaca como creadores de proyectos. Este hecho va en directo beneficio para nuestros estudiantes, quienes pueden realizar sus tesis en laboratorios con recursos suficientes para permitirles realizar ciencia de calidad, guiados por directores de tesis que generan proyectos de investigación.

Fuente de financiamiento de los proyectos TOTALES de miembros del claustro (2010 - 2019)



Fuente de financiamiento de los proyectos TOTALES de miembros del claustro (2015 - 2019)

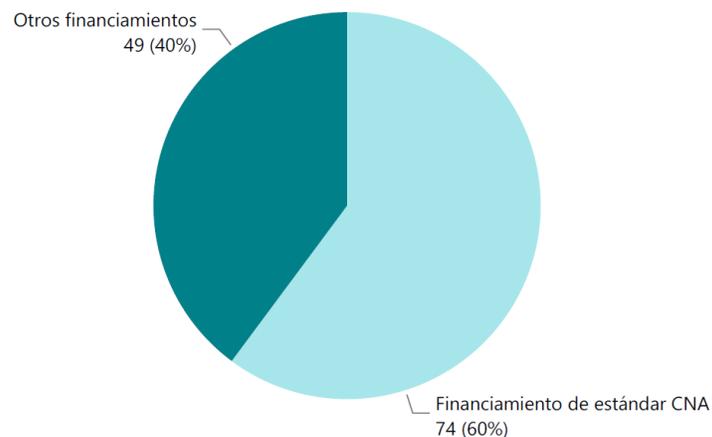


GRÁFICO 4.12: FUENTE DE FINANCIAMIENTO DE LOS PROYECTOS DEL CLAUSTRO ACADÉMICO (2010 – 2019).

Arriba: Proyectos totales (2010-2019). Abajo: Proyectos totales (2015-2019). Los proyectos de financiamiento estándar CNA corresponden a FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IdeA, INACH, Instituto Milenio, NSF, Núcleo Milenio.

TABLA N° 4.7: DETALLE DE LA FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y VIGENCIA DE LOS PROYECTOS DEL CLAUSTRO ACADÉMICO (2010 – 2019).

Fuente de financiamiento (2010 – 2019)	N° Proyectos terminados	N° Proyectos Vigentes	TOTAL
CONAF	2	1	3
CONICYT-PIA (Centros Basales o anillos)	5	3	8
CORFO I+D	4	1	8
FIA	2		2
FONDAP	2	1	3
FONDECYT	59	29	88
FONDEF/IdeA	4	5	9
INACH	1	3	4
Instituto Milenio		3	3
Núcleo Milenio	1	3	4
NSF (Proyectos independientes de otros países o de fundaciones privadas)	6	4	10
Otra fuente de financiamiento	78	25	103
TOTAL	164	78	242

Rol de los miembros del claustro en los proyectos de estándar CNA actualmente VIGENTES

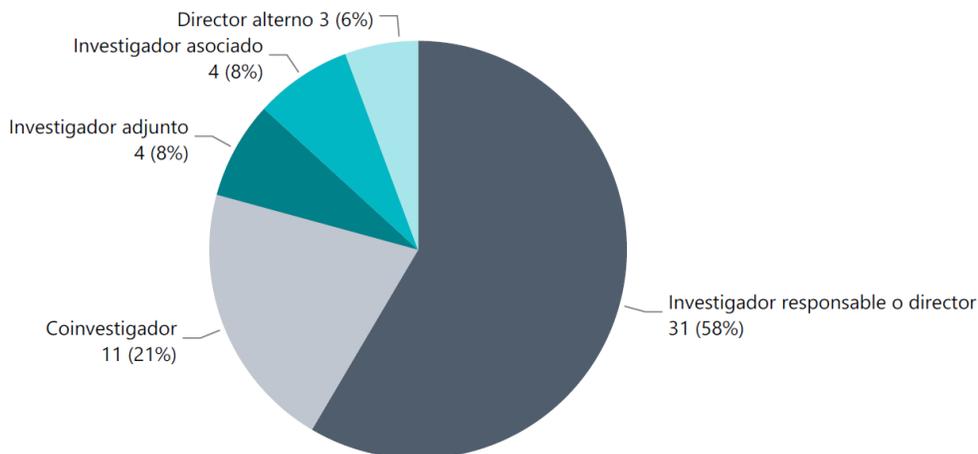


GRÁFICO N° 4.13: ROL DE LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO EN LOS PROYECTOS DE ESTÁNDAR CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IDEA, INACH, INSTITUTO MILENIO, NSF, NÚCLEO MILENIO) ACTUALMENTE VIGENTES EL 2020 (53 PROYECTOS EN TOTAL). Se muestra el rol del investigador, número de proyectos y su porcentaje del total

Es muy importante destacar que, en el período de los últimos 5 años (2015-2019), un 96% (22 de 23) de los miembros del claustro académico han participado como investigador responsable o director de un proyecto concursable externo de estándar CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IdeA, INACH, Instituto Milenio, NSF, Núcleo Milenio) (Gráfico N° 4.14), donde 53 de dichos proyectos están actualmente vigentes. Estos números demuestran que nuestro claustro supera con creces la orientación grupal de productividad establecida por la CNA en el área de Ciencias Biológicas, donde se exige que un mínimo de 60% de este claustro (14 académicos de acuerdo con el tamaño de nuestro claustro) cumplan con este exigente requisito.

Académicos del Claustro con FONDECYT o similar como Investigador Responsable o Director, en los últimos 5 años

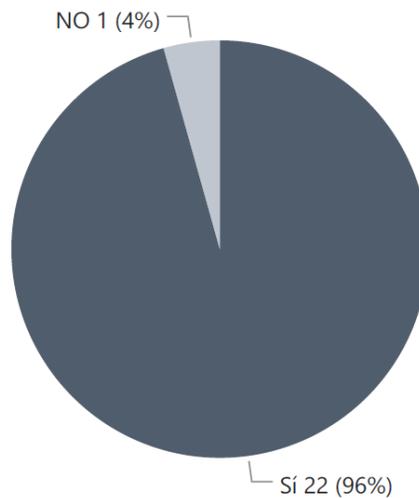


GRÁFICO Nº 4.14: PORCENTAJE DE ACADÉMICOS DE CLAUSTRO QUE HAN PARTICIPADO COMO INVESTIGADOR RESPONSABLE O DIRECTOR DE UN PROYECTO CONCURSABLE EXTERNO DE ESTÁNDAR CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IDEA, INACH, INSTITUTO MILENIO, NSF, NÚCLEO MILENIO) EN LOS ÚLTIMOS 5 AÑOS (2015 – 2019).

CONCLUSIONES DEL ANÁLISIS DE PRODUCTIVIDAD

A partir de la información entregada, se verifica que el cuerpo académico respecto del claustro responde, en primer lugar, a los lineamientos institucionales declarados en el Reglamento vigente; y, en segundo lugar, a los requerimientos de trayectoria, productividad y sustentabilidad definidos por la CNA para el Comité de área de Ciencias Biológicas. Es importante destacar que dentro del cuerpo docente se cuenta con profesores con una vasta trayectoria académica, lo que produce un alto grado de confiabilidad en los estudiantes, quienes afirman que los académicos tienen prestigio y una trayectoria reconocida. En este aspecto, es pertinente puntualizar que:

- Existen adecuados mecanismos de selección de los profesores para formar parte de cada una de las categorías que conforman el cuerpo académico: claustro, colaboradores y visitantes. Estos consideran su productividad y trayectoria académica. Ello da cuenta de lo adecuado de los mecanismos de autorregulación, referidos al cuerpo académico.
- El cuerpo académico del claustro cumple cabalmente con las exigencias de productividad propias de programas de doctorado.
- Lo anterior y en conjunto con un número adecuado y equilibrado de académicos en cada una de las líneas de investigación, asegura la sustentabilidad de éstas.
- La productividad del cuerpo académico es elevada tanto para publicaciones como para proyectos concursables, además de equilibrado en todas las áreas de medición.
- El cuerpo académico tiene alta participación en proyectos concursables, lo que genera una sinergia muy importante, lo que finalmente se traduce en un mayor beneficio para los estudiantes del programa
- La mayor productividad del cuerpo académico se concentra en los últimos 5 años, lo que indica una tasa creciente de productividad y muestra a un grupo vigente y altamente productivo.

- Así es como uno de los aspectos destacados por los alumnos es el cuerpo docente, que ha permitido garantizar una oferta académica en cada una de las líneas establecidas en el plan de estudio, como también responder a los estándares de productividad (CNA).
- Todo aquello consolida una masa crítica de reconocida trayectoria académica que asegura una docencia de calidad coherente con el carácter del programa, altamente productiva y que además ha sido reconocida y valorada por los estudiantes.

Lo anterior se ve reflejado en los altos niveles de satisfacción que muestran los estudiantes, quienes en un 91% declaran estar muy de acuerdo en que los académicos son de reconocida experiencia y productividad científica (ver sección 4.4). Así es como uno de los aspectos destacados por los alumnos es el cuerpo docente, que ha permitido garantizar una oferta académica en cada una de las líneas establecidas en el plan de estudio, como también responder a los estándares de productividad (CNA).

4.3 DEFINICIONES REGLAMENTARIAS

4.3.1 SELECCIÓN, CONTRATACIÓN DE ACADÉMICOS Y DESVICULACION.

Este doctorado cuenta con suficiente reglamentación institucional y específica para regular la incorporación de sus académicos.

El DUN 1854/2011⁶⁸ señala como requisito básico el que un grupo “suficiente del cuerpo académico pertenezca a las dos más altas jerarquías académicas y cuenten con líneas de investigación estables y reconocidas”. Todo ello se cumple por los académicos del Doctorado en Biociencias Moleculares y se verifica en los puntos referidos al cuerpo académico del presente informe y en el Formulario de Antecedentes (4.2.1a y 4.2.1b).

El DU N° 2695(bis)-2019⁶⁹, en su título V Cuerpo Académico, establece requisitos formales para la incorporación al programa. El Cuerpo Académico está conformado por investigadores con grado de Doctor de la Facultad de Ciencias de la Vida, principalmente, que cuentan con líneas de investigación activas, estables y reconocidas, que tributan a las líneas de investigación que se enmarcan en el programa. El Cuerpo Académico cuenta, además, con la aprobación del Vicerrector de Investigación y Doctorado.

El Cuerpo Académico del Doctorado en Biociencias Moleculares está conformado por profesores de Claustro, Colaboradores y Visitantes. Los miembros del Claustro Académico pertenecen a la Facultad de Ciencias de la Vida principalmente, y estarán facultados para dictar asignaturas y dirigir las tesis de grado. Los profesores Colaboradores, que son académicos de la Universidad Andrés Bello u otras instituciones de Investigación o Educación superior, participan realizando actividades docentes asignadas por el director del programa, con la aprobación del Comité de Programa. Los profesores visitantes, son académicos de otras instituciones, principalmente extranjeras, invitados a realizar actividades académicas específicas que enriquecen el proceso de formación. Estos últimos, son profesores caracterizados por tener una trayectoria académica destacada y reconocimiento internacional.

El Reglamento Interno de Programa⁷⁰ complementa los reglamentos mencionados y precisa los requisitos mínimos para formar parte del programa como claustro, colaborador o visitante. Así, los profesores del Claustro Académico deben contar con el grado de Doctor o su equivalente, pertenecer a una de las tres

⁶⁸ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

⁶⁹ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

⁷⁰ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

más altas jerarquías académicas de la Facultad de Ciencias de la Vida de la Universidad Andrés Bello. Además, deben cumplir los criterios CNA, para integrar claustros de Programas de Doctorado en términos de producción científica y participación en proyectos de investigación. Por otra parte, es necesario que el profesor del Claustro Académico haya dirigido al menos una tesis de pregrado o Magíster. Finalmente, es imprescindible que los profesores del Claustro Académico desarrollen sus actividades de investigación en algunas de las líneas de investigación del programa.

Para pertenecer al Claustro Académico, los académicos interesados deben recabar sus antecedentes (incluyendo su Currículum Vitae, carta de intención y resumen de sus líneas de investigación) y elevar su postulación al director del programa. El Comité Académico analizará los antecedentes y recomendará o no su aceptación al Claustro Académico. Finalmente, la incorporación de académicos al Claustro Académico del programa será propuesta por el director del Programa al Decano de la Facultad. Cada cambio en los integrantes del claustro será informado a la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado.

Los profesores Colaboradores, que son académicos de la Universidad Andrés Bello, u otras instituciones de Investigación o Educación superior, participan realizando actividades docentes asignadas por el Director del programa, con la aprobación del Comité de Programa. Por tanto, debe poseer probada experiencia en temas relevantes para el programa a fin de que imparta docencia en temas específicos. Los profesores Colaboradores pueden o no tener líneas de investigación independientes. Los profesores Colaboradores no estarán habilitados para dirigir tesis doctorales.

Para ser considerado un Profesor Visitante, el docente debe haber recibido una invitación del director del programa, del Comité de Programa o de cualquier profesor del Claustro Académico, para participar en actividades docentes como seminarios, charlas, simposios, u otros equivalentes. En este caso, no es necesario que dicha actividad académica se mantenga en el tiempo, ya que la misma puede discontinuarse o puede variar en contenidos u objetivos, pero se incentiva que sea constante. Además, dicha actividad no tiene que estar obligatoriamente contenida en la malla curricular del programa, pero si deben contribuir necesariamente a los resultados de aprendizaje del programa y al perfil del graduado. Finalmente, los profesores visitantes deben tener un Currículum Vitae acorde a la actividad a la cual se les está invitando, lo cual debe ser revisado por el director del programa.

En el caso específico del claustro, el Reglamento Interno de Programa⁷¹ agrega, además, cumplir con los estándares cuantitativos de productividad exigibles y cumplir con los criterios cualitativos referidos a la pertinencia temática respecto de las líneas.

Finalmente, respecto a la desvinculación de académicos del programa, se establecen normativas en el Reglamento Interno del Programa. Al respecto, la revisión de los antecedentes de los profesores pertenecientes al programa y su categorización como profesor del Claustro Académico, Profesor Colaborador o Profesor Visitante está a cargo del comité de programa, que sesionará a este respecto una vez al año. Si un profesor ya perteneciente al Claustro Académico deja de cumplir las normas establecidas en los párrafos precedentes, y detalladas en el Reglamento Interno del Programa⁷², el director del Programa debe enviar un comunicado oficial, de acuerdo con los canales formales, indicándole al docente que está incumpliendo con los requisitos mínimos para pertenecer al Claustro Académico del programa. Sin perjuicio de lo anterior, el profesor tiene como plazo un año para revertir los puntos deficientes. Si luego de transcurrido un año los puntos deficientes no son superados, el profesor debe salir del Claustro Académico para incorporarse al programa como Profesor Colaborador. Si el docente quisiera ser reincorporado al Claustro Académico, éste deberá seguir los lineamientos descritos más arriba para solicitar su incorporación (detallados en el Reglamento Interno del Programa).

⁷¹ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

⁷² ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

4.3.2 DEFINICIONES Y ROL DE LOS DIRECTORES DE TESIS

El decreto que crea y aprueba este programa⁷³ da cuenta que el proyecto de tesis corresponde a una actividad teórico-práctica en la cual el estudiante establece la investigación que realiza durante su período de tesis para optar al grado de Doctorado en Biociencias Moleculares. Se orienta a la aplicación del método científico para generar un documento escrito donde se propone y planifica el desarrollo de investigación científica de tipo experimental enmarcada en alguna de las líneas de investigación ofrecidas por el programa. La elaboración del proyecto de tesis, y posterior supervisión del trabajo de tesis, está bajo la tutoría de un profesor guía que debe ser miembro del Claustro Académico, que luego de ser aprobado el proyecto, tendrá la calidad de director de tesis. El director de tesis será sugerido por el alumno y aprobado por el director del programa con la opinión favorable del comité del programa.

Actualmente, todas las tesis que se están desarrollando están siendo dirigidas únicamente por académico pertenecientes al claustro (Tabla 4.8). Además, la experiencia dirigiendo tesis de doctorado de los académicos del claustro es destacada, donde se ve que gran parte de los académicos ha dirigido tesis terminadas exitosamente (Tabla 4.8).

La elección del estudiante se considera como fundamental y se apoya esa decisión otorgándole información suficiente de todo el cuerpo académico perteneciente al claustro. El director del Programa, con el apoyo del Comité Académico, se opondrá a una determinada preferencia sólo en caso de que el profesor seleccionado no sea elegible por no ser parte del claustro o, de serlo, no tenga ninguna relación temática con el proyecto de tesis del estudiante.

En el caso de que el proyecto de tesis requiera de experiencias complementarias de otro profesor, el programa permite la figura del codirector de tesis, quien deberá asistir al estudiante con su tema de tesis, prestando principalmente apoyo técnico en los aspectos que el desarrollo de la tesis lo requiera.

Tanto el DU N° 2695(bis)-2019⁷⁴ como el Reglamento Interno del programa⁷⁵ contemplan excepcionalmente la posibilidad de que un académico que no forme parte del claustro pueda dirigir una tesis. Para ello se contempla la figura de un patrocinante entre los académicos del claustro. Esta situación se puede producir a sugerencia del alumno y/o porque su contribución en la tesis lo amerite.

TABLA N° 4.8: EXPERIENCIA EN DIRECCIÓN DE TESIS DE LOS ACADÉMICOS (muestra representativa que incluye sólo a las tesis terminadas)

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
Alfredo Molina	Cristián Andrés Valenzuela Ibarra.	Efecto del Estrés y su Implicancia en la Regulación del Crecimiento, Actividad Inmune y Mecanismos de Atrofia en el Músculo Esquelético del Lenguado Chileno (<i>Paralichthys adspersus</i>).	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2016)

⁷³ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

⁷⁴ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

⁷⁵ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
Alfredo Molina	Juan Manuel Estrada Arias	Desarrollo de tecnología para la reproducción y cierre del ciclo de vida en cautiverio del congrio colorado <i>Genypterus chilensis</i> (Guichenot, 1848).	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2015)
Alfredo Molina	Cristina Navarro	Inactivación funcional de miostatina en distintas etapas del desarrollo del pez cebra (<i>Danio rerio</i>)	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2012)
Alfredo Molina	Eduardo Fuentes Jofré	Molecular and Endocrine Regulation of Muscle Growth in the fine flounder (<i>Paralichthys adspersus</i>).	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2012)
Alfredo Molina	Erika Poblete Abuter	Análisis de la expresión de genes implicados en el crecimiento muscular del lenguado chileno <i>Paralichthys adspersus</i> : Efecto de la restricción nutricional y el crecimiento compensatorio.	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2010)
Alfredo Molina	Iselys Delgado	Inactivación de la actividad biológica de la miostatina en el pez cebra mediada por el péptido asociado a la latencia (LAP).	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2009)
Andrea Moreno	Paula Soza	Identification and Characterization of the Presence of Salmonella Strains and Methicillin Resistant Staphylococcus aureus (MRSA) in an Equine Hospital in Chile	Doctorado en Medicina Veterinaria (UNAB)	Terminada (2018)
Andrea Moreno	Viviana Toledo	Identification of phenotypic and genomic differences in lineages of strains of Listeria monocytogenes isolated from listeriosis, food and food processing plants	Doctorado en Medicina Veterinaria (UNAB)	Terminada (2019)
Brigitte Van Zundert	Pablo Martínez	Identificación de factor tóxico liberado desde el músculo esquelético en Esclerosis Lateral Amiotrófica y su rol en la patogénesis y degeneración de neuronas motoras	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2019)
Brigitte Van Zundert	Eveling Inostroza	Rol del Receptor de NMDA conteniendo la subunidad NR2B in vivo y de su asociación con las proteínas sinápticas RasGRF1 y CaMKII en la plasticidad estructural in vitro	Doctorado en Ciencias Biológicas (Universidad de Concepción)	Terminada (2014)
Claudia Riedel	Paola Toledo	“La hipotiroxinemia gestacional aumenta la permeabilidad de la barrera hematoencefálica facilitando el desarrollo de enfermedades autoinmunes del sistema nervioso central de la progenie”	Doctorado en Ciencias Biomédicas (Universidad de Chile)	Terminada (2019)

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
Claudia Riedel	Luis Venegas	“Efecto del hipotiroidismo gestacional en la estructura de la barrera hematoencefálica y la migración de células del sistema inmune al sistema nervioso central de la progenie”	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2017)
Claudia Riedel	Pablo Cisternas	“Efecto de la hipotiroxinemia gestacional sobre el rol de los astrocitos en el establecimiento de la sinapsis glutaminérgica”	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2015)
Claudia Riedel	Alejandro Arriagada	“Estudio del mecanismo de inhibición del yoduro (I-) sobre el <i>symporter</i> NA+/I- (NIS)”	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2013)
Claudia Saavedra	Juan Castro	Resistencia/Tolerancia al arsénico en bacterias del género <i>Exiguobacterium</i> aisladas de diferentes nichos del Salar de Huasco.	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2019)
Claudia Saavedra	Carolina Cabezas	Caracterización de la activación del regulador de respuesta ArcA de <i>Salmonella</i> Typhimurium en respuesta a estrés oxidativo generado por hipoclorito de sodio.	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2019)
Claudia Saavedra	Bernardo Collao	El factor transcripcional SlyA regula la respuesta a especies reactivas de oxígeno en <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium.	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2014)
Claudia Saavedra	Eduardo Morales	Caracterización bioquímica y funcional del sistema de dos componentes ArcAB de <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium en respuesta a condiciones de estrés oxidativo.	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2013)
Claudia Saavedra	Francisco Ipinza	Participación de las porinas OmpD, OmpW y OmpL en la virulencia de <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium.	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2012)
Claudia Saavedra	Fernando Gil Michell	La proteína OmpW de <i>Salmonella enterica</i> serovar Typhimurium es requerida en el mecanismo de resistencia y expulsión de tóxicos desde la bacteria.	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2010)
Daniel Paredes	Christian Brito	Caracterización del rol de C3 y C1q en la internalización de esporas de <i>Clostridium difficile</i> en células de epitelio intestinal.	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2019)
Daniel Paredes	Marjorie Pizarro-Guajardo	Immunotherapy targeting immunogenic <i>Clostridium difficile</i> spore-surface proteins to prevent recurrent <i>C. difficile</i> infection in a mouse model	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2018)

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
Felipe Simon	Lorena Perez	Rol de oxHDL en la alteración de la hemostasia mediada por el receptor LOX-1	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2018)
Felipe Simon	Alvaro Becerra	Participación de la adipoquina leptina y sus vías de señalización intracelular en la fibrosis de células endoteliales	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2017)
Felipe Simon	Cesar Echeverria	Participación de canales iónicos TRPM en la fibrosis endotelial inducida por lipopolisacárido, Doctorado en Biociencias Moleculares	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2013)
Francisca Blanco	Hernán Salinas	Caracterización de la acumulación temporal de auxina en el polen y su participación en el desarrollo floral en <i>Arabidopsis thaliana</i>	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2018)
Francisca Blanco	Christian Silva	Análisis de las modificaciones de la pared celular durante la interacción planta-áfido y su rol en la señalización de las rutas de defensa	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2018)
Giancarlo De Ferrari	Bernabé Bustos Becerra	Estudio de la susceptibilidad genética de la colecistitis en la población Chilena.	Doctorado en Biociencias Moleculares	Terminada (2017)
Giancarlo De Ferrari	Eduardo Pérez Palma	Identificación de variaciones en número de copias (CNVs) asociadas a colecistitis.	Doctorado en Biociencias Moleculares	Terminada (2017)
Giancarlo De Ferrari	Matías Medina González	La activación de la vía de señalización Wnt/ β -catenina regula la expresión y función sináptica de Neuroigina-3 en neuronas hipocámpales	Doctorado en Biociencias Moleculares	Terminada (2016)
Giancarlo De Ferrari	Miguel Ávila Rivas	Estudio de la señal Wnt en la membrana en fenómenos de neuroplasticidad.	Doctorado en Biología Celular y Molecular (Universidad de Concepción)	Terminada (2014)
Giancarlo De Ferrari	Marcelo Alarcón Lozano	Identificación y caracterización funcional de eventos de <i>splicing</i> alternativos en el correceptor de la señal Wnt, la proteína LRP6.	Doctorado en Biología Celular y Molecular (Universidad de Concepción)	Terminada (2013)
Giancarlo De Ferrari	Felipe Nuñez Aguilera	Regulación transcripcional del gen de Ciclooxygenasa-2 (COX2) vía Wnt/ β -catenina: Contribución a la generación de Adenovirus Condicionalmente Replicativo en Células de Cáncer Gástrico.	Doctorado en Biología Celular y Molecular (Universidad de Concepción)	Terminada (2010)
Jimmy Stehberg	Sergio Linsam Barth	Rol de hemicanales de Cx43 astrogliales en la memoria del miedo	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2019)

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
José Manuel Pérez	María José Ibacache	Relación entre tiempo de recirculación de los circuitos de hemodiálisis, reutilización y crecimiento microbiológico	Doctorado en Enfermería (UNAB)	Terminada (2017)
José Manuel Pérez	Matías Gutiérrez	Desarrollo de tecnología de documentación de fluorescencia multiplex de bajo costo para el desarrollo de bioensayos cuantitativos	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2016)
José Manuel Pérez	Juan Monrás	Papel de los tioles y fosfatos en la biosíntesis de Quantum Dots de Cd en <i>Escherichia coli</i>	Doctorado en Microbiología (Universidad de Santiago)	Terminada (2015)
José Manuel Pérez	Roberto Molina	Concentraciones subletales de telurito de potasio (K ₂ TeO ₃) potencian el efecto de antibióticos en <i>Escherichia coli</i> mediante la generación de estrés oxidativo.	Doctorado en Microbiología (Universidad de Santiago)	Terminada (2013)
Martín Montecino	Margarita Carrasco	Papel de la isoforma LAP* durante la diferenciación osteoblástica	Doctorado en Biotecnología (UNAB)	Terminada (2019)
Martín Montecino	Daniel Moena	Contribución de las modificaciones epigenéticas en el mecanismo de control transcripcional mediado por Vitamina D3 en osteoblastos	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2016)

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
Martín Montecino	Cintha Ruiz-Tagle	Asociación del receptor de vitamina D a la matriz nuclear: dominio de interacción y modulación por fosforilación	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2016)
Martín Montecino	Hugo Sepúlveda	Estudio de los complejos de represión y/o silenciamiento transcripcional presentes en los promotores de genes linaje-específicos	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2015)
Martín Montecino	Paola Merino	Mecanismos de regulación transcripcional mediados por el receptor de vitamina D: Rol de la sumoilación de los coactivadores SRCs y DRIP205 en células osteoblásticas	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2015)
Martín Montecino	Rodrigo Aguilar	Determinantes moleculares que median la transcripción de genes del programa de diferenciación osteoblástica	Doctorado en Biociencias Moleculares (UNAB)	Terminada (2015)
Martín Montecino	Rodrigo Grandy	Caracterización del promotor del gen RIC-8B humano: Estudio de elementos de regulación tejido-específicos	Doctorado en Ciencias Biológicas (Universidad de Concepción)	Terminada (2011)
Martín Montecino	Soraya Bravo	Estudio de la regulación transcripcional del promotor del gen REG-1alfa mediante la vía de señalización Wnt canónica en células de cáncer gástrico	Doctorado en Ciencias Biológicas (Universidad de Concepción)	Terminada (2010)
Martín Montecino	Berta Henríquez	Mecanismos epigenéticos involucrados en la regulación transcripcional del gen RUNX2: Rol de las modificaciones covalentes de las histonas H3 y H4 en el promotor P1	Doctorado en Ciencias Biológicas (Universidad de Concepción)	Terminada (2009)
Pablo Cruces	Pablo Lillo	Efectos tempranos de la Capsulotomía descompresiva renal sobre la perfusión tisular y presión intrarrenal frente a falla renal aguda inducida por isquemia reperusión	Doctorado en Medicina Veterinaria (UNAB)	Terminada (2018)
Rodolfo Paredes	Edgar Mauricio Jiménez Vargas	Evaluación in situ de la respuesta inmune humoral y celular en capa adventicia de quistes hidatídicos bovinos coinfectados con <i>Fasciola hepatica</i>	Doctor en Medicina Veterinaria (UNAB)	Terminada (2019)
Rodolfo Paredes	Christian Andrés Hidalgo Franco	Efecto de la confección de <i>Echinococcus granulosus</i> y <i>Fasciola hepática</i> en la fertilidad del quiste hidatídico y en la respuesta inmune local de tipo celular	Doctor en Ciencias Biomédicas (Universidad de Chile)	Terminada (2019)
Rodolfo Paredes	Luis Felipe Corrêa Letelier	Asociación entre la cepa de <i>Echinococcus granulosus</i> , estado de fertilidad de quistes hidatídicos, coinfección con <i>Fasciola hepatica</i> y el perfil inmunológico sérico en	Doctor en Medicina Veterinaria (UNAB)	Terminada (2018)

Director de tesis	Estudiante	Título Tesis	Programa de Doctorado	Status
		bovinos con equinococosis quística		

4.3.3 JERARQUÍA ACADÉMICA

La institución cuenta con un sistema de jerarquización único de sus académicos, regido por el Reglamento de Habilitación y Jerarquización Académica (DU N° 1843/2011), en el que se definen los requisitos que debe cumplir cada académico para su jerarquización como profesor titular, asociado, asistente o instructor, así como los requisitos de promoción y permanencia en cada jerarquía.

En cada Facultad existe una comisión de jerarquización especialmente designada para llevar a cabo este proceso, la que envía las propuestas de categorización de profesores titulares y asociados a la Comisión Central de Evaluación Académica. Dicha comisión determina, mediante resolución fundada, la categoría que corresponde reconocer a los académicos. Los interesados pueden presentar solicitudes de reconsideración de su evaluación, dentro de los cinco días posteriores a la notificación.

La resolución definitiva de jerarquización de Profesor Titular y Asociado es adoptada por el Rector, previo pronunciamiento del Consejo Superior de la Institución.

Para cada categoría existen una serie de requisitos académicos a demostrar, que se resumen a continuación:

- **Instructor.** Se está iniciando en la vida académica; está ocupado en su propia formación profesional o académica, con tuición de otros profesores; realiza actividades de capacitación, perfeccionamiento o especialización conducentes a grados académicos superiores; cumple con las tareas académicas encomendadas por superiores; desarrolla -con autonomía parcial- actividades de investigación, vinculación con el medio o gestión.
- **Profesor Asistente.** Tiene autonomía académica en su quehacer; demuestra efectiva capacidad y aptitudes en su propio perfeccionamiento; demuestra idoneidad en sus labores académicas; tiene capacidad para definir, programar, diseñar u orientar labores académicas con autonomía y creatividad.
- **Profesor Asociado.** Posee claro dominio en su área; tiene una continua y destacada productividad académica; hace aportes de relevancia en su campo de acción profesional y académico; es reconocido por sus pares como referente y autoridad.
- **Profesor Titular.** Posee prestigio nacional e internacional consolidado; las actividades académicas y profesionales que desarrolla son sobresalientes e innovadoras; es influyente en la formación de académicos y profesionales.

La Comisión de Jerarquización de cada Facultad pondera los siguientes criterios para la evaluación académica:

- Las realizaciones del académico en contribución a la institución y al país.
- El análisis de aptitudes y potencialidades de desarrollo y las realizaciones académicas y profesionales alcanzadas.
- Los estudios de postgrado, postítulo y especialización vinculados al quehacer académico del docente evaluado.
- Dedicación y calidad de la docencia que imparte, publicaciones y otras tareas análogas.
- Liderazgo académico.

Como se pudo observar en la Tabla N° 4.4, los profesores jornada que componen el claustro del programa responden a una de las tres más altas jerarquías –titular, asociado o asistente (Gráfico 4.1)– y tienen una reconocida experiencia en docencia en educación superior o investigación.

Como ya se señaló, el sistema de jerarquización académica de la UNAB es considerado en el proceso de incorporación de académicos al claustro del programa. Es un criterio de selección el encontrarse entre las tres más altas jerarquías académicas. Según los reglamentos vigentes, el director del programa debe tener el grado de Doctor y la jerarquía de Asociado o superior. En este caso, el Dr. Felipe Simon es Profesor Titular. Por su parte se exige para el Comité Académico, el que sus miembros pertenezcan a las dos más altas jerarquías académicas de la Universidad (Profesor Asociado o Titular). Tanto el Dr. Claudio Cabello (Profesor Titular), como la Dra. Claudia Riedel (Profesora Titular), el Dr. Daniel Paredes (Profesor Titular) y el Dr. Juan Fuentes (Profesor Asociado) están entre las dos más altas jerarquías. Respecto del Claustro la exigencia institucional refiere a pertenecer a las tres más altas jerarquías (Asistente, Asociado y Titular), cuestión ampliamente superada en el Doctorado en Biociencias Moleculares.

4.3.4 EVALUACIÓN DESEMPEÑO DOCENTE

La institución y el programa consideran la evaluación académica como un proceso que proporciona información valiosa tanto para la toma de decisiones como para la implementación de mecanismos de mejoramiento de la calidad de la docencia, objetivo estratégico que ha sido definido en el plan de desarrollo institucional.

Respecto a la evaluación de los académicos, se han establecido dos mecanismos formales:

- Compromiso Académico (para docentes jornada). Semestralmente, los académicos regulares establecen sus compromisos, que consisten en las tareas de docencia, extensión, administración y en algunos casos de investigación. Estos son presentados formalmente a los niveles directivos correspondientes y evaluados una vez finalizado el semestre.
- Aplicación de la evaluación de la docente al finalizar cada curso. Estas evaluaciones tienen como objetivo establecer mejoras en el programa, más que ser instancias evaluativas de los académicos con consecuencias reglamentarias. Solo en el caso que estas evaluaciones fueran deficientes, el director socializa estos reportes con cada académico y se acuerdan acciones de mejora según corresponda, cuando estas evaluaciones son deficientes.

Un instrumento para evaluar la selección y permanencia de los académicos en el claustro es la aplicación de evaluaciones de la docencia (*i.e.* que consideran la opinión de los estudiantes), que se utilizan para medir el desempeño de todos los profesores del programa Tabla N° 4.9. Dichas evaluaciones son comunicadas a los profesores al final de cada semestre, mediante los canales oficiales, solo en caso de que muestren desempeños regulares o deficientes. El objetivo de esta práctica es invitar a los profesores del programa a realizar cambios en su estrategia enseñanza-aprendizaje, en caso de ser necesario. Como muestra la Tabla N° 4.9, las evaluaciones realizadas en los cuatro últimos semestres no han mostrado desempeños regulares o deficientes, concentrándose en desempeños buenos a muy buenos, por lo que no ha sido necesario indicar a los docentes a realizar cambios y/o mejoras en su docencia. La encuesta del segundo semestre del 2019 fue tomada pero descartada debido a los problemas ocurridos en la recolección de datos debido a la contingencia nacional producida en ese período. En el caso que un profesor obtenga evaluaciones de la docencia deficientes durante un período, el director del programa debe informar al profesor en cuestión, por los canales dispuestos en el Reglamento Interno del Programa, que debe implementar medidas para revertir la evaluación. El docente, a su vez, debe informar por un canal oficial, las medidas que propone para mejorar su desempeño. El comité de programa puede apoyar la implementación de dichas mejoras. Si el académico mantiene la evaluación docente deficiente, en un segundo período, el comité de programa puede contemplar la desvinculación del curso, seminario, taller, laboratorio, charla u otra actividad que haya generado las evaluaciones docentes deficientes. El

académico puede apelar a la medida tomada por el comité. Estos puntos están recogidos en el Reglamento Interno del Programa.

Adicionalmente, en nuestra institución cuenta con la Evaluación de Desempeño Académico que corresponde a un proceso obligatorio con frecuencia anual, entendida como un proceso evaluativo de carácter formativo, que busca la mejora en los espacios de acción de los académicos con especial foco en la docencia y que cautela las actividades de investigación formación de estudiantes de postgrado. Dicho proceso posee una mirada bidireccional, pues considera el proceso de autoevaluación y retroalimentación. La Evaluación de Desempeño Académico comienza con el establecimiento de objetivos e indicadores de metas consensuados con la jefatura respectiva a principio de año, y además alineados con el Plan Estratégico Institucional, y el Plan de desarrollo de la Facultad en la que se desempeña. Luego, se cuenta con una autoevaluación de medio año, para recibir retroalimentación por medio de la evaluación de la jefatura. A fin de año se realiza la autoevaluación y evaluación final la cual se realiza de común acuerdo con al jefatura y sirve de base para la determinación objetivos y metas para el año siguiente.

TABLA N° 4.9: EVALUACION DOCENTE SEMESTRES 1° Y 2° (2018-2019)

Nota: encuesta toma a una muestra representativa de estudiantes

Año/Semestre	Excelente	Muy Bueno	Bueno	Regular	Deficiente
2019/2 ^{do}	Descartada				
2019/1 ^{er}	10,1%	80,1%	9,8%	0%	0%
2018/2 ^{do}	8,8%	65,9%	25,3%	0%	0%
2018/1 ^{er}	5,2%	51,6%	43,2%	0%	0%

4.4 PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES, ACADÉMICOS Y EGRESADOS RESPECTO AL CRITERIO “CUERPO ACADÉMICO”

Con respecto a la opinión de los académicos respecto a este criterio se puede observar que el claustro académico en todos los criterios consultados muestra largamente sobre un 75% de satisfacción. Este punto refleja que la trayectoria, productividad y sustentabilidad de las líneas de investigación, así como sobre los requisitos para la incorporación en el claustro académico son concordantes con nuestra propuesta académica, y que los criterios de ingreso al claustro y a otros estamentos académicos (profesor colaborador y visitante) son conocidos y compartidos por los colegas, dando cuenta de una buena difusión, por parte del programa, de los lineamientos a este respecto⁷⁶. Además, estos resultados en la encuesta destacan que los criterios de excelencia son reconocidos transversalmente por los académicos que se incorporaron al claustro y que reconocen la excelencia de sus pares (Tabla N° 4.10).

Los estudiantes, por su parte, tienen una percepción de satisfacción de al menos el 89% respecto al claustro académico en relación con el número de profesores, calificación del cuerpo docente, expectativas y rol de director de tesis. Estas respuestas positivas se fundamentan en la elección, por parte del programa, de los académicos más adecuados para la participación en las actividades del doctorado, incluyendo la dirección de tesis (por parte del claustro) y otras actividades académicas. Por otra parte, los mecanismos de regulación establecidos en el Reglamento Interno del Programa⁷⁷ también contribuyen a la mantención de la calidad de los académicos involucrados en el programa (Tabla N° 4.11).

⁷⁶ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

⁷⁷ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

Con respecto a nuestros graduados, la percepción que tienen del programa es excelente. Los puntos que incluyen a la productividad de los académicos, sus conocimientos en las disciplinas que impartía, su prestigio y trayectoria y el número del cuerpo docente tienen respuestas positivas que bordean el 100% de quienes respondieron la encuesta. Esto se complementa con la excelente percepción que recibieron de los académicos visitantes y sobre sus propias expectativas con respecto al cuerpo docente. Sin embargo, en el criterio “existían mecanismos de evaluación de los profesores del programa por parte de los estudiantes” se obtuvo un menor porcentaje de aprobación (47%), lo cual indica que es necesario mejorar tanto el instrumento de evaluación como los procedimientos y medidas que se implementen luego del análisis de los resultados de dicho instrumento, todo esto con el fin de mejorar las prácticas docentes (Tabla N° 4.12). Sin perjuicio de lo anterior, es importante destacar que la percepción que tienen los actuales estudiantes sobre el cuerpo académico es excelente, lo cual señala que, a pesar de que la percepción deficiente en el pasado, en la actualidad esto no se refleja negativamente en la opinión de los docentes; muy por el contrario, ésta es excelente. Esto se puede deber a que hay mayor sistematicidad en la evaluación docente en el último tiempo comparada con años anteriores.

TABLA N° 4.10: PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
La trayectoria, productividad y sustentabilidad de los académicos permite responder adecuadamente a las líneas o áreas declaradas por el programa	92%
Los requisitos para ser parte del cuerpo académicos, como parte del claustro, colaboradores o visitantes son claros y conocidos	88%
Los académicos de la unidad realizan investigación en el nivel de productividad adecuado para el carácter del programa	96%
Las evaluaciones a los docentes realizadas por los estudiantes son útiles y contemplan los aspectos centrales de la actividad docente	79%

TABLA N° 4.11: PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
El claustro académico es suficiente, adecuado y calificado para el cumplimiento de los objetivos del programa	91%
Los académicos pertenecientes al claustro y colaboradores son de reconocida experiencia y productividad científica	91%
Los profesores del programa han cumplido mis expectativas	89%
Los directores de tesis orientan adecuadamente el trabajo, permitiendo un avance sostenido	89%

TABLA N° 4.12: PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
Los académicos del programa eran productivos en su práctica profesional y/o investigativa.	94%
Los profesores del programa poseían conocimiento teórico y práctico actualizado de la disciplina.	94%
Los profesores del programa eran académicos de prestigio y trayectoria reconocida en el ámbito académico y/o profesional.	100%
Los académicos mantenían líneas de investigación y/o un desempeño profesional adecuados a los objetivos de la asignatura dictada.	100%

El número de académicos era adecuado al número de estudiantes por clase.	100%
Los académicos visitantes fueron exponentes de excelencia en su área.	82%
Existían mecanismos de evaluación de los profesores del programa por parte de los estudiantes.	47%
Los académicos cubrieron sus expectativas.	88%

5. RECURSOS DE APOYO

5.1 APOYO INSTITUCIONAL E INFRAESTRUCTURA

En esta sección se describirá y analizará el apoyo entregado por la Universidad, que permite que el programa se desarrolle adecuadamente, como también, que todas las necesidades para su ejecución se encuentren cubiertas.

Junto con el apoyo proveniente de la estructura institucional de las Vicerrectorías y la Facultad de Ciencias de la Vida, descrito en la introducción y criterio “Contexto Institucional”, este sustento institucional se observa en tres aspectos centrales: la infraestructura, los recursos, así como el apoyo a la internacionalización y la difusión. A continuación, se detallará cada uno de ellos.

5.1.1 EQUIPAMIENTO E INSTALACIONES

La UNAB cuenta con 8 Campus a lo largo del país y con sedes en 3 regiones (Metropolitana, de Valparaíso y del Bío-Bío). El programa se desarrolla en el Campus República (Santiago), por lo que la descripción se enfoca en la infraestructura de este Campus y en los espacios compartidos de los que disponen los profesores y estudiantes del programa.

ESPACIOS DE USO COMPARTIDO

La mayor parte de los espacios que se utilizan en el programa son compartidos con otros programas de estudio, sean éstos de pregrado o postgrado. Es así como tanto docentes y estudiantes disponen de todas las facilidades y comodidades que ofrece la infraestructura y equipamiento de la Universidad Andrés Bello, para realizar actividades de docencia e investigación inherentes a un programa de doctorado.

El Campus República cuenta con más de 77 mil m², 125 salas multimediales, 4518 m² de biblioteca, un 100% de cobertura de internet inalámbrico en sus instalaciones, 1 gimnasio multiuso, 1 punto limpio de reciclaje, 1 estacionamiento para bicicletas (capacidad 150), 2 auditorios de 106 y 205 m² respectivamente, 9 módulos de impresión, 24 máquinas expendedoras automáticas, 2 casinos, 4 cafeterías⁷⁸. El campus además cuenta con 6 laboratorios de computación para el uso compartido de sus alumnos, entre los que se cuentan más de 270 computadores. Estos espacios y herramientas comunes permiten apoyar y complementar las labores académicas del programa. Las características generales que presentan estos laboratorios son las siguientes (Tabla 5.1):

TABLA N° 5.1. NÚMERO Y DESCRIPCIÓN DE INSTALACIONES DE APOYO A LA DOCENCIA (SALAS DE COMPUTACIÓN).

Nombre Sala	Ubicación	Capacidad	Horario Atención
Sala de Computación COM 100	República Santiago 252 (R2),	76 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Sala de Computación COM 101	República Santiago 252 (R2),	39 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a

⁷⁸ Ver en Formulario de Antecedentes el punto 5.1.1

					13:30 hrs
Sala de Computación COM 107	República Santiago	252	(R2),	57 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Sala de Computación COM 301	República Santiago	252	(R2),	42 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Sala de Computación COM 305	República Santiago	252	(R2),	30 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Sala de Computación COM 502	República Santiago	252	(R2),	32 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Salas multimedia				Todas las salas de clases del campus son multimedia	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs

Fuente: Vicerrectoría Académica UNAB.

En estos espacios, existe personal técnico capacitado para asesorar a los estudiantes. Las salas de computación cuentan con programas de amplio uso como “Acrobat”, “Adobe Illustrator” y “Microsoft Office”. De manera específica, se pueden mencionar los siguientes programas, habilitados en todas las salas de computación: Windows 7 de 64bits, Suite Office 2013, SPSS 22, Atlas.ti, Arena, Adobe Reader, VMD, Eclipse, Argis, Jclik, entre otros. En relación a programas específicos para el área del programa, se utilizan algunas herramientas de análisis bioinformático cuyos softwares son de código abierto (i.e. no requieren licencia).

Finalmente se cuenta con un laboratorio de inglés de 69 m², equipado con computadores y software de aprendizaje. Este laboratorio se ubica en República 252, 4to piso, cuenta con al menos 29 computadores y está disponible de lunes a viernes entre las 09:00 – 18:00 hrs.

COWORKING

El espacio denominado “Coworking del campus de República”, ubicado en Echaurren 174, se trata de un espacio multiusos diseñado para permitir que los estudiantes puedan interactuar y trabajar de manera colaborativa, fortaleciendo la creatividad e innovación, en un entorno que promueva y estimule la realización de actividades académicas y también deportivas, creativas, culturales y recreativas. El espacio cuenta con salas de trabajo y estudios, pero también con un patio exterior con quincho (Tabla 5.2):

TABLA N° 5.2. ESPACIO COWORKING

Dirección	Instalaciones	Horarios de atención
Echaurren 147, Santiago	Sala para 30 alumnos. Patio para 30 alumnos. Espacios para lectura y actividades grupales.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs y sábado de 8:30 a 13:30 hrs

Fuente: Vicerrectoría académica UNAB.

Alcanzar plenamente los estándares de excelencia académica y calidad para la institución y todos sus programas -en línea con los estándares de la MSCHE y los criterios de la CNA- es uno de los objetivos que tiene la Universidad Andrés Bello para consolidar la implementación de su Modelo Educativo. Una forma de lograrlo es continuar con el mejoramiento de la infraestructura e instalaciones para elevar constantemente los estándares de calidad de los servicios que se ofrecen a todos los estudiantes.

En relación con la encuesta aplicada en torno al criterio de recursos de apoyo (Tabla N° 5.16), específicamente aquellos de uso compartido, un 88% de los académicos declararon estar muy de acuerdo o de acuerdo con que las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de alumnos, así como también que los laboratorios y otras instalaciones necesarias están correctamente implementados. Por su parte, un 80% de los estudiantes encuestados consideran que la universidad tiene a disposición de los alumnos espacios de trabajo adecuados, un 86% que las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de alumnos y un 83% considera que existe un adecuado acceso a internet (Tabla N° 5.17). Finalmente, un 94% de los egresados consideraron que tuvieron acceso a laboratorios para el desarrollo de distintas actividades académicas. Cabe señalar que el plan de estudio del programa involucra semestres académicos en jornada completa, es decir, la necesidad de contar con infraestructura adecuada a todo nivel, por ejemplo, para realizar el trabajo autónomo y presencial, resulta fundamental y así lo confirman los estudiantes manifestándose satisfactoriamente al respecto (Tabla N° 5.18). Estos datos favorables en las encuestas nos indican que la infraestructura y recursos de apoyo son suficientes y coherentes para alcanzar los resultados de aprendizaje que dicen relación con el desarrollo de investigación de alto nivel, y de esta manera contribuir con el logro del perfil de egreso que apunta a un investigador de nivel avanzado capaz de generar conocimiento original.

ESPACIOS DE USO EXCLUSIVOS

El programa de Doctorado en Biociencias Moleculares, adscrito a la Facultad de Ciencias de la Vida, funciona en el campus República de la UNAB, lugar donde la Dirección, la Secretaría Académica y la mayoría de los académicos que conforman el Claustro Académico del programa tienen sus dependencias. Desde la oficina de la Dirección del programa, ubicada en el Edificio de Investigación en Av. República 330 se planifica, gestiona y controla el funcionamiento del mismo, se realiza atención de los estudiantes y parte de las reuniones de coordinación con el cuerpo docente.

En este mismo Edificio de Investigación se ubica además el auditorio con capacidad máxima para 110 personas, destinado para reuniones de académicos y alumnos, avances de tesis, exámenes públicos, entre otras cosas. Adicionalmente, diversas reuniones de coordinación con el cuerpo docente, atención y evaluación de estudiantes, planificación y gestión del programa, entre otras, se realizan en las dependencias de la Facultad de Ciencias de la Vida, en Av. República 440.

La secretaría administrativa de los programas de doctorado de la Facultad de Ciencias de la Vida, incluido el Doctorado de Biociencias Moleculares, se encarga de entregar soporte administrativo (constancias,

certificados de notas, tramitación de beneficios, etc.). En este recinto trabajan dos funcionarios de la Universidad, Ana María Torres y Francisco Aravena, que poseen las competencias y capacidades necesarias para cumplir estas funciones. Esto contribuye a descargar de labores puramente administrativas al programa de doctorado y concentrar sus esfuerzos en labores relacionadas con la academia y la investigación. En relación con esta estructura y sistema de organización interna, el 94% de los estudiantes encuestados declara de manera favorable que las autoridades del programa son perfectamente conocidas y accesibles, un 91% reconoce de forma favorable la existencia de personal administrativo apoyando las actividades del programa, un 89% reconoce también de forma favorable un fácil acceso a datos y antecedentes sobre cuestiones académicas y un 94% declara favorablemente que sus requerimientos son escuchados (Tabla N° 5.17). Estos resultados indican que los estudiantes reconocen que el programa cuenta con una estructura organizacional y sistema de dirección y gestión definidos, cuyas funciones se desarrollan de forma adecuada, favoreciendo que los estudiantes vivan una experiencia educacional integradora y de excelencia en este programa de Doctorado. Un acceso fluido y expedito por parte de los estudiantes a información referente a cuestiones académicas, ya sea con autoridades, académicos o personal administrativo del programa, favorece la comunicación y retroalimentación oportuna que requieren los estudiantes para vivir una experiencia educacional integradora y adquirir los aprendizajes esperados de forma adecuada. El 89% de los estudiantes se muestra satisfecho al respecto, indicando también que los procedimientos para comunicarse con docentes y autoridades son conocidos.

La totalidad del Claustro Académico del programa son académicos jornada completa y cuentan con oficinas y puestos de trabajo que les permiten recibir y atender a los estudiantes. En relación con los laboratorios de los académicos que pertenecen al programa, se puede mencionar que dichas instalaciones están concentradas en el Edificio de Investigación del Campus República, distribuidas entre dos Centros de Investigación; Centro de Biotecnología Vegetal (CBV), Centro de Bioinformática y Biología Integrativa (CBIB), el Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB) y 7 laboratorios pertenecientes al Departamento de Ciencias Biológicas. Por otra parte, está también el Centro de Investigación Medicina Veterinaria (CIMV) ubicado en la comuna de Colina (Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Andrés Bello), que aloja a algunos investigadores del Claustro Académico. En todos estos laboratorios los estudiantes del programa pueden realizar sus trabajos relacionados con las unidades de investigación y Tesis, teniendo acceso a equipamiento con tecnología de punta para el desarrollo de sus investigaciones, sin la necesidad de recurrir a equipamiento externo. Este equipamiento ha sido adquirido mediante financiamiento externo con proyectos FONDECYT, FONDEF, CORFO, FIA, entre otros, y una parte importante por financiamiento directo de la misma Universidad Andrés Bello. Las dimensiones de los laboratorios de cada investigador se muestran en la (Tabla 5.3). Interesantemente, cuando se agrupan los laboratorios por líneas de investigación se observa que existe una distribución relativamente equilibrada entre ambas líneas observándose un 58% versus un 42% respecto de la línea N°1 comparada con la línea N° 2 (Tabla 5.4).

TABLA N° 5.3 LABORATORIO/CENTRO/INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN ASOCIADO A LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

Investigador	Laboratorio	Tamaño aproximado (m ²)
Gloria Arriagada	Laboratorio de Virología/ICB	150/1500
María Francisca Blanco	Laboratorio de Fitopatología /CBV	150/600
Claudio Cabello	Laboratorio de Patología Muscular, Fragilidad y Envejecimiento	100

Investigador	Laboratorio	Tamaño aproximado (m ²)
Iván Calderón	Laboratorio de RNAs Bacterianos	39
Eduardo Castro	Laboratorio de Genómica Microbiana/ CBIB	65/550
Pablo Cruces	Unidad de Medicina y Patología Comparada/CIMV	80/2100
Giancarlo De Ferrari	Laboratorio de Genética y Transducción de Señales/ICB	150/1500
Álvaro Elorza	Laboratorio de Medicina Mitocondrial/ICB	150/1500
Juan Fuentes	Laboratorio de Genética y Patogénesis Bacteriana	39
Fernando Gil	Grupo de Investigación de Clostridioides e Interacción Microbiota-Hospedero	39
Alfredo Molina	Laboratorio de Biotecnología Molecular	46
Martín Montecino	Laboratorio de Regulación Génica/ICB	150/1500
Andrea Moreno	Laboratorio de Microbiología de los Alimentos/CIMV	35/2100
Carolina Otero	Laboratorio de la Escuela de Química y Farmacia	50
Daniel Paredes	Grupo de Investigación de Clostridioides e Interacción Microbiota-Hospedero	155
Rodolfo Paredes	Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria	80
José Manuel Pérez	Laboratorio de Microbiología y Nanotecnología/CBIB	65/550
Claudia Riedel	Laboratorio de Endocrinoinmunología	80
Claudia Saavedra	Laboratorio de Microbiología Molecular	80
Felipe Simon	Laboratorio de Fisiopatología Integrativa	100
Jimmy Stehberg	Laboratorio de Neurobiología/ ICB	150/1500
Brigitte van Zundert	Laboratorio de Neuroepigenética/ICB	150/1500
Lorena Varela-Nallar	Laboratorio de Neurobiología Celular y Molecular/ICB	150/1500

TABLA N° 5.4 INFRAESTRUCTURA DE CADA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN DEL PROGRAMA DE DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

	Investigador	Laboratorio	Área (m ²)
Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero	Gloria Arriagada	Laboratorio de Virología/ICB	150/1500
	María Francisca Blanco	Laboratorio de Fitopatología /CBV	150/600
	Iván Calderón	Laboratorio de RNAs Bacterianos	39
	Eduardo Castro	Laboratorio de Genómica Microbiana/ CBIB	65/550
	Juan Fuentes	Laboratorio de Genética y Patogénesis Bacteriana	39
	Fernando Gil	Grupo de Investigación de Clostridioides e Interacción Microbiota-Hospedero	39
	Andrea Moreno	Laboratorio de Microbiología de los Alimentos/CIMV	35/2100
	Daniel Paredes	Grupo de Investigación de Clostridioides e Interacción Microbiota-Hospedero	155
	Rodolfo Paredes	Laboratorio de Medicina Veterinaria, Escuela de Medicina Veterinaria	80
	José Manuel Pérez	Laboratorio de Microbiología y Nanotecnología/CBIB	65/550
	Claudia Saavedra	Laboratorio de Microbiología Molecular	80
		TOTAL (m ²)	897
Mecanismos de la función celular y patología molecular	Claudio Cabello	Laboratorio de Patología Muscular, Fragilidad y Envejecimiento	100
	Pablo Cruces	Unidad de Medicina y Patología Comparada/CIMV	80
	Giancarlo De Ferrari	Laboratorio de Genética y Transducción de Señales/ICB	150/1500
	Álvaro Elorza	Laboratorio de Medicina Mitocondrial/ICB	150/1500
	Alfredo Molina	Laboratorio de Biotecnología Molecular	46
	Martín Montecino	Laboratorio de Regulación Génica/ICB	150/1500
	Carolina Otero	Laboratorio de la Escuela de Química y Farmacia	50
	Claudia Riedel	Laboratorio de Endocrinoinmunología	80

Investigador	Laboratorio	Área (m ²)
Felipe Simon	Laboratorio de Fisiopatología Integrativa	100
Jimmy Stehberg	Laboratorio de Neurobiología/ICB	150/1500
Brigitte van Zundert	Laboratorio de Neuroepigenética/ICB	150/1500
Lorena Varela-Nallar	Laboratorio de Neurobiología Celular y Molecular/ICB	150/1500
TOTAL (m²)		1356

Dentro del equipamiento estándar que incluye cada laboratorio se puede mencionar: centrifugas refrigeradas y no refrigeradas, termocicladores, estufas e incubadoras, refrigeradores y congeladores, baños termostáticos, cámaras de electroforesis vertical y horizontal, transiluminadores-UV, sistemas de captura digital de imágenes, agitadores magnéticos y orbitales, purificadores y/o destiladores de agua, balanzas analíticas, salas de lavado y autoclave, diverso material e instrumental de vidrio y plástico, entre otros. Dentro del equipamiento más especializado podemos mencionar diversos equipos para PCR en tiempo real, freezers -80 °C, dos ultracentrifugas, campanas de bioseguridad I y II, cámaras anaeróbicas, espectrofotómetros de microvolúmenes, lectores de fluorescencia y bioluminiscencia, microscopios ópticos e invertidos, gabinetes de bioseguridad clase II distribuidos en 9 salas de cultivo celular independientes completamente equipadas, dos equipos de Cytospin, una cámara fría de 15 m², dos salas de revelado de fotos y salas para cultivo bacteriano completamente equipadas con incubadoras y agitadores.

El programa tiene a su disposición además tres secuenciadores de última generación de la plataforma Illumina (Miniseq, Miseq y Nextseq500), un microscopio electrónico de barrido, cuatro microscopios de fluorescencia, dos microscopios confocales y un citómetro de flujo equipado con un Cell Sorter FACS Aria III de Becton Dickinson, el que cuenta con dos láseres, azul de 488nm y rojo de 633nm, que permiten analizar hasta siete colores además de los parámetros de tamaño y granulosidad celular. Asimismo, el equipo permite la separación en simultáneo de 4 poblaciones celulares con un alto grado de pureza. Todo este equipamiento de alto nivel es administrado y operado por profesionales especializados.

Las instalaciones del Edificio de Investigación cuentan además con 5 bioterios de experimentación, incluido un bioterio “*germ free*”, asociados tanto al Departamento de Ciencias Biológicas de la Facultad de Ciencias de la Vida, como también al Instituto de Ciencias Biomédicas. Para sus operaciones, según las áreas y líneas de estudios, los bioterios cuentan con sala de cuarentena con aprobación del SAG, salas para procedimientos menores como la toma de muestras e inoculaciones, salas de procedimientos para cirugía y estudios de comportamiento animal, sistemas de ventilación con presión positiva y/o negativa de aire según requerimientos, control del ciclo de luz y temperatura, autoclaves de uso exclusivo, entre otros. Los bioterios están a cargo de personal técnico y operarios especializados, donde los animales son supervisados periódicamente por médicos veterinarios.

Cabe señalar que para la esterilización de material, procesamiento de residuos y desechos de laboratorios en general, se cuenta con autoclaves, espacio para almacenamiento de residuos peligrosos y servicio de retiro de éstos por una empresa certificada.

En resumen, la suma de todas estas instalaciones, equipamiento y servicios que han sido detallados en los párrafos anteriores, contribuyen y fomentan el desarrollo integral de los estudiantes del programa.

En relación con las encuestas y los espacios de uso exclusivo, un 94% de los estudiantes y egresados encuestados se declaró a favor de la existencia de laboratorios de investigación implementados para un buen desarrollo de las tesis y distintas actividades académicas, demostrando así que el programa asegura el acceso de sus estudiantes a instalaciones, equipamiento de punta y recursos tecnológicos actualizados y suficientes para el desarrollo de las actividades de investigación del plan de estudio, propiciando así la formación de investigadores de nivel avanzado con conocimiento especializado en las áreas de las biociencias moleculares a nivel práctico y capaces de generar conocimiento original.

Los estudiantes reconocen el excelente nivel de las instalaciones de los laboratorios de investigación e infraestructura en general, y comprenden que esto va en directo beneficio de un apropiado desarrollo de su plan de estudio y la consecución exitosa de los objetivos específicos y el perfil de egreso declarados por el programa. Prueba de lo anterior son las consultas hechas a estudiantes y egresados donde el 94% de los encuestados indica favorablemente que el reglamento, normativas e información general difundida del programa es verídica y se cumple, y que además existe un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes y el total de recursos disponibles (Tabla N° 6.2, 6.3 Encuesta, Criterio capacidad de Autorregulación).

5.1.2 RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

La Universidad cuenta con un completo Sistema de Bibliotecas disponible para los estudiantes y académicos que satisface los requerimientos de información propios del quehacer científico y docente, fomenta el crecimiento integral de la comunidad universitaria, contribuyendo a facilitar el aprendizaje continuo y la investigación a través de la gestión del conocimiento. Por esta razón, se constituye como una unidad dinámica que brinda servicios innovadores y de calidad, proporcionando material pertinente, amplio y actualizado. Desde el año 2010, el Sistema de Bibliotecas de la Universidad implementa un sistema de gestión de la calidad basado en Norma ISO 9001:2008. Una primera certificación se obtuvo en noviembre de 2011, con vigencia entre noviembre-2011 y noviembre-2014. Luego, en el año 2014 se obtuvo una nueva certificación con Norma ISO 9001: 2008 con vigencia entre octubre-2014 y noviembre-2017. La actual certificación con Norma ISO 9001-2015, comprende desde el periodo noviembre-2017 hasta noviembre-2020.

Los estudiantes y académicos del programa tienen acceso físico y virtual al material disponible en las diferentes bibliotecas de la Universidad.

5.1.2.1. BIBLIOTECA VIRTUAL

Es pertinente mencionar que existe el compromiso institucional de mantener la sección de recursos virtuales en constante actualización (además de los recursos físicos), un aspecto fundamental para proporcionar material bibliográfico con información vigente y reciente en aquellas áreas de estudio donde las temáticas van adquiriendo nuevo conocimiento de manera constante y dinámica, como lo son las ciencias biológicas. Justamente, la formación doctoral requiere principalmente de recursos actualizados que divulguen información en la frontera del conocimiento que se consiguen fundamentalmente a través de bases de datos electrónicas.

Recursos Electrónicos

Es un servicio permanente al que se accede con usuario y contraseña de intranet. Ofrece información a través de bases de datos, e-books, revistas electrónicas, entre otros recursos. Se puede acceder a ella desde cualquier lugar y a cualquier hora, además puede ser utilizada por varios usuarios a la vez de manera interactiva. Estos recursos permiten obtener una gran cantidad de información especializada y

actualizada. Cabe señalar que el acceso electrónico a revistas científicas son la principal fuente de material bibliográfico para un adecuado desarrollo del programa de Doctorado en Biociencias Moleculares, tanto para académicos como estudiantes, proporcionando información actualizada y especializada publicada a partir de investigaciones que se desarrollan en la frontera del conocimiento. En relación con estos recursos, la adquisición de bases de datos de revistas científicas se encuentra centralizada en el presupuesto del Sistema de Bibliotecas, por lo que tanto académicos como estudiantes del programa tienen acceso permanente y actualizado al nuevo conocimiento generado en las distintas disciplinas de las ciencias biológicas.

Repositorio (RIA) (<http://repositorio.unab.cl>): el Repositorio Institucional Académico (RIA), es un recurso de información en formato digital que reúne, preserva y difunde en acceso abierto la producción intelectual, científica y académica generada por la comunidad universitaria. En éste se pueden encontrar tesis de pre y postgrado, artículos académicos, además de libros, revistas y documentos.

Recursos Digitales (<http://recursosdigitales.unab.cl>): es una herramienta de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje que tiene por objetivo brindar acceso a títulos en formato digital contenidos en las bibliografías de los diferentes programas de estudio de las facultades. Este material respeta los derechos de autor conforme a la ley N° 20.435.

Capacitaciones (<http://biblioteca.unab.cl/talleres>): talleres que imparte la biblioteca para promover el desarrollo de competencias relacionadas con la búsqueda, recuperación y evaluación de la información, así como también su uso ético y legal. Este servicio se brinda de manera presencial y virtual. La programación e inscripción está disponible en la página de biblioteca, sección aprende con nosotros.

Reserva de Box de Estudio en Línea: Estos espacios pueden ser reservados por los usuarios con un día de anticipación mediante un sistema de autopréstamo que se encuentra en el sitio web de biblioteca (biblioteca.unab.cl). El usuario debe activar la reserva con 10 minutos de anticipación en forma presencial.

En lo que respecta a la oferta de recursos electrónicos disponibles, es importante señalar que el Sistema de Bibliotecas cuenta con 56 bases de datos en diversas áreas del conocimiento que apoyan la docencia de pregrado y postgrado. Estas contienen alrededor de 182.204 títulos de publicaciones electrónicas y 70.252 títulos de e-books. Los usuarios, estudiantes y académicos, pueden acceder desde cualquier lugar que cuente con conexión a internet a través de la página de la Biblioteca <http://biblioteca.unab.cl>. El programa cuenta con una alta cobertura de los títulos solicitados como bibliografía para sus cursos. En lo que respecta a e-books especializados del área de las ciencias biológicas, la Biblioteca Virtual brinda acceso a más de 500 títulos. Cabe señalar que la bibliografía del programa se basa fundamentalmente en artículos científicos y en este sentido, tanto los estudiantes como los académicos, tienen acceso a más de 1600 revistas electrónicas a texto completo, en el área de las ciencias biológicas.

A continuación, se indican algunos de los recursos más importantes que contienen información de apoyo para el trabajo de docencia e investigación del programa: Academic Search Ultimate (EBSCO), American Chemical Society, Annual Reviews, ClinicalKey (Elsevier), e-Libro, Fuente Académica Plus (EBSCO), MEDLINE Complete (EBSCO), Nature, Oxford, Science, ScienceDirect (Elsevier), Springer, Wiley, Freedom Collection eBooks (Elsevier), McGraw-Hill y Pearson. También se brinda acceso a los principales índices como Scopus y Web of Science que incluye además acceso a la herramienta Journal Citation Reports (JCR).

Uno de los indicadores de la calidad de los recursos suscritos por la UNAB, en las áreas pertinentes al programa de Biociencias Moleculares, se expresa en el hecho de que existe acceso a las revistas de mayor impacto (según JCR) en el área de las ciencias biológicas. En la siguiente tabla (Tabla 5.5) se detallan algunos ejemplos de títulos disponibles:

TABLA N° 5.5: EJEMPLOS DE REVISTAS DE ALTO IMPACTO (JRC), ACCESIBLES PARA EL PROGRAMA

Títulos disponibles electrónicamente
<ul style="list-style-type: none"> • Annual Review of Biochemistry (Annual Reviews) • Annual Review of Pharmacology and Toxicology (Annual Reviews) • BMJ: British Medical Journal • Current Opinion in Microbiology (ScienceDirect/Elsevier) • DNA Research (Oxford) • EMBO Molecular (MEDLINE Complete) • Genome Biology (MEDLINE Complete) • JAMA: Journal of the American Medical Association (MEDLINE Complete) • Journal of Allergy and Clinical Immunology (ScienceDirect/Elsevier) • Journal of Anatomy (Wiley) • Journal of Pathology (Wiley) • Modern pathology (MEDLINE Complete) • Nature medicine (Nature) • Nature Reviews Genetics (Nature) • Nature Reviews Immunology (Nature) • Nature Reviews Microbiology (Nature) • Nature Reviews Neuroscience (Nature) • Nature Reviews. Molecular Cell Biology (Nature) • PLoS Genetics (MEDLINE Complete) • Reviews in Medical Virology (Wiley) • Trends in Biochemical Sciences (ScienceDirect/Elsevier) • Trends in Neurosciences (ScienceDirect/Elsevier) • Virology (ScienceDirect/Elsevier)

Un aspecto importante es que los académicos del programa están altamente socializados en el uso de literatura digital. Lo anterior, sumado al hecho que el sistema de bibliotecas tiene una suscripción amplia y de calidad a bases electrónicas de libros y revistas, facilita bastante el acceso de los estudiantes a bibliografía necesaria en los distintos cursos del programa. Además, la familiarización de los estudiantes con este tipo de búsquedas bibliográficas y de datos, favorece un trabajo óptimo y autónomo al momento de la escritura de la tesis.

En relación a los mecanismos de actualización/adquisición de recursos bibliográficos, la Universidad cuenta con políticas y mecanismos para la actualización y adquisición de material bibliográfico y el Sistema de Bibliotecas da cuenta de ello con procedimientos formales para adquirir libros y revistas requeridos por las carreras y programas de pregrado, postgrado, extensión e investigación; procurando alcanzar los estándares definidos, especialmente para la bibliografía obligatoria o básica. Dentro de las políticas contempladas para actualizar el material bibliográfico⁷⁹ se puede mencionar la rápida obsolescencia de algunas temáticas o áreas del conocimiento, como precisamente ocurre con área las ciencias biológicas donde está inmerso el programa de Doctorado de Biociencias Moleculares, un área dinámica donde constantemente se genera nuevo conocimiento.

La gran mayoría de los estudiantes (86%), responde de forma favorable frente a la consulta si la biblioteca adquiere permanentemente importantes publicaciones periódicas (revistas, informes, etc.) sobre las disciplinas del programa. Con idéntico porcentaje a favor, los estudiantes indican que las bases de datos electrónicas a las cuales tienen acceso son adecuadas y suficientes. Del mismo modo, un 88% de los graduados se manifiestan favorablemente frente al acceso que tuvieron a la bibliografía básica

⁷⁹ Anexo Complementario N°17 - Indicaciones.para_Adquisicion.de_Bibliografias.2017.05.08.UNAB-DGBADQ-D-002

requerida en cada asignatura. Cabe señalar que estos aspectos son fundamentales para el plan de estudio del programa que se sustenta en cursos cuyos aprendizajes esperados involucran el recopilar información y literatura científica actualizada pertinente y relevante sobre una temática definida, y cursos prácticos cuyos aprendizajes esperados incluyen el contrastar las conclusiones obtenidas con la literatura actualizada⁸⁰.

5.1.2.2 BIBLIOTECA PRESENCIAL

La colección bibliográfica de la Universidad actualmente comprende más de 442.480 volúmenes en 137.140 títulos aproximadamente. Además, posee más de 120 suscripciones a revistas impresas y diarios, y aproximadamente 22.600 ítems de material multimedia (videos, discos compactos, etc.).

En el campus República se cuenta con la Biblioteca Joaquín Barceló ubicada en Sazié 2212 esquina Echaurren – Santiago. La biblioteca de este campus abarca 4 pisos del edificio, cada uno de ellos con distintas colecciones, servicios, espacios y horarios:

Colección Humanidades, 2do piso: colección compuesta por material de áreas temáticas como literatura, historia, filosofía y artes. En esta biblioteca se encuentran las colecciones “Joaquín Barceló” y “Mariano Aguirre”. Lunes a viernes 09:00 a 13:00 h; 15:00 a 19:00 h.

Colección Central, 3er piso: esta colección bibliográfica responde a los requerimientos de los programas de estudio de las Facultades de Economía y Negocios, Ciencias de la Vida, Humanidades y Ciencias Sociales, Ciencias Exactas, Ingenierías, Comunicaciones y los programas de Bachillerato. Colección Referencia: colección que contiene enciclopedias, diccionarios, manuales, revistas, discos compactos y películas. Lunes a viernes: 08:00 a 22:30 h; sábado: 08:30 a 15:30 h.

Los servicios que presta la Colección Central se describen a continuación:

- a) Préstamo en sala: préstamo de material que se entrega al usuario con el fin que pueda consultarlo durante el día.
- b) Préstamo a domicilio: préstamo de material que se entrega por una cantidad de días al usuario.
- c) Estantería abierta: colección complementaria de las bibliografías de las carreras dispuesta en estanterías que se encuentra ubicada en la sala de lectura y a las cuales el usuario puede acceder libremente, de esta forma, tiene la posibilidad de consultar material por sí solo en la sala de lectura sin recurrir al personal de biblioteca.
- d) Préstamo interbibliotecas UNAB: servicio de préstamo que permite al usuario solicitar material que se encuentra en otra biblioteca de la Universidad.
- e) Préstamo interbibliotecario (PIB): servicio de préstamo que permite al usuario solicitar material que se encuentra en una biblioteca de otra institución (universidades, organismos, etc.) y con la cual el Sistema de Bibliotecas UNAB tenga convenio para realizar préstamos.
- f) Préstamo de Notebooks: servicio de préstamo de computadores notebook en bibliotecas por un máximo de 4 horas. Estos computadores pueden ser utilizados sólo dentro del Campus o Sede (80 equipos disponibles).
- g) Sala de lectura: espacio habilitado para el estudio donde el usuario puede consultar el material solicitado en préstamo en la biblioteca. La sala de lectura de este piso tiene una capacidad de 367 puestos de estudio.
- h) Sala de Internet: espacio habilitado con equipos computacionales que permiten el acceso a Internet en donde se posibilita que el usuario realice sus trabajos y consultas académicas. El

⁸⁰ ANEXO SOLICITADO N°1. - Resolución de la creación del programa y sus modificaciones

laboratorio de computación cuenta con 70 equipos de computación y con una capacidad para 70 personas. Lunes a viernes: de 09:00 a 21:00 h ; sábado: 8:30 a 13:30 h.

- i) Sala Multimedia: sala destinada para realizar los talleres de capacitación que imparte la biblioteca con 15 computadores, proyector y pizarra. Esta sala tiene una capacidad para 15 personas.
- j) Cafetería: servicio de cafetería ubicado al interior de la sala de lectura que se encuentra administrado por un proveedor externo a la biblioteca.

Sala de lectura, 4to piso: lunes a viernes 08:00 a 21:00 h; sábado: 08:30 a 14:00 h.

Mesón de Atención y Colección Biomédica, 4to piso: lunes a viernes 08:00 a 20:00 h; sábado: 08:30 a 13:30 h.

Los servicios que presta la Colección Biomédica y Mesón de Atención se describen a continuación:

- a) Colección Biomédica: la colección bibliográfica responde a los requerimientos de los programas de estudio de las Facultades de Ciencias Médicas, Odontología y Enfermería, además de los postgrados de estas facultades.
- b) Préstamo en sala: préstamo de material que se entrega al usuario con el fin que pueda consultarlo durante el día.
- c) Préstamo a domicilio: préstamo de material que se entrega por una cantidad de días al usuario.
- d) Préstamo interbibliotecas UNAB: este tipo de préstamos permite al usuario solicitar material que se encuentra en otra biblioteca de la Universidad.
- e) Préstamo interbibliotecario (PIB): servicio de préstamo que permite al usuario solicitar material que se encuentra en una biblioteca de otra institución (universidades, organismos, etc.) y con la cual el Sistema de Bibliotecas UNAB tenga convenio para realizar préstamos.
- f) Sala de lectura: espacio habilitado para el estudio donde el usuario puede consultar el material solicitado en préstamo en la biblioteca. La sala de lectura de este piso tiene una capacidad de 309 puestos de estudio.
- g) Box de Estudio: espacio habilitado en las bibliotecas que permite el estudio grupal. Este espacio puede ser reservado por los usuarios con un día de anticipación mediante un sistema de autopréstamo que se encuentra en el sitio web de biblioteca (biblioteca.unab.cl). El usuario debe activar la reserva con 10 minutos de anticipación en forma presencial. Existen en este piso 18 box de estudio, con una capacidad para 6 personas cada uno. En cada box de estudio existe pizarra y 1 televisor al cual se puede conectar un equipo computacional.
- h) Salas de Reuniones: espacio habilitado en biblioteca que permite el trabajo grupal. Existen 4 salas que tienen una capacidad para 10 personas y cuentan con pizarra y 1 televisor al cual se puede conectar un equipo computacional. Las salas deben ser solicitadas en el mesón de préstamo.

Colección General Biomédica, 5to piso: lunes a viernes 08:00 a 22:00 h; sábado: 08:30 a 13:30 h.

Los servicios que presta la Colección General Biomédica se describen a continuación:

- a) Colección General de Biomédica: colección bibliográfica que responde a los requerimientos de los programas de estudio de las Facultades de Medicina, Odontología y Enfermería, además de los postgrados de estas facultades.
- b) Sala de lectura silenciosa: espacio habilitado para el estudio individual (prioritariamente) que permite la concentración del usuario dado que en él se encuentra reglamentado mantener silencio. La sala de lectura de este piso tiene una capacidad de 180 puestos de estudio.

- c) Box de Estudio: espacio habilitado en las bibliotecas que permite el estudio grupal. Este espacio puede ser reservado por los usuarios con un día de anticipación mediante un sistema de autopréstamo que se encuentra en el sitio web de biblioteca (biblioteca.unab.cl). El usuario debe activar la reserva con 10 minutos de anticipación en forma presencial. Existen en este piso 14 box de estudio, con una capacidad para 6 personas cada uno. En cada box de estudio existe pizarra y 1 televisor al cual se puede conectar un equipo computacional.

En los pisos 3, 4 y 5 existen servicios higiénicos inclusivos. Los pisos de biblioteca cuentan con climatización y una iluminación adecuada para la lectura.

En lo que respecta al área de las ciencias biológicas, la Biblioteca Presencial cuenta con aproximadamente 500 títulos de libros especializados, cubriendo diversas disciplinas relacionadas con las líneas de investigación de este programa de doctorado.

La inversión en recursos bibliográficos de la Facultad de Ciencias de la Vida en los últimos 5 años, se detalla en la siguiente tabla (Tabla 5.6):

TABLA N° 5.6: INVERSIÓN DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA EN RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS 2015-2019

AÑO	INVERSION \$ (C/IVA)	TOTAL VOLUMENES
2015	112.451.689	5.934
2016	31.224.416	1.141
2017	16.536.850	526
2018	77.229.548	2.511
2019	35.260.086	612

5.1.3 BENEFICIOS DE CARÁCTER ECONÓMICO

El programa, con el apoyo de la VRID, tiene un compromiso con sus alumnos en relación con la obtención de becas. En este sentido, se ofrecen becas de arancel (100% cobertura) y de asistencia académica, para que aquellos estudiantes que no obtengan beca CONICYT puedan llevar a cabo sus estudios y dedicarse de manera exclusiva al programa. Así mismo, los estudiantes que obtengan beca CONICYT también tienen acceso a la beca de arancel para cubrir el diferencial, es decir, aquella fracción que la beca CONICYT no contempla ya que su cobertura se basa en un arancel de referencia. La posibilidad de obtención de estas becas se ha comunicado con claridad a todos aquellos que han consultado y han postulado al programa. Cabe recalcar que este compromiso se plasma en que el 100% de los alumnos matriculados cuenta a la fecha con becas de arancel (en un 100% de cobertura) y de mantención, becas internas que otorga la UNAB para alumnos de doctorado. En coherencia con lo anterior, consultados los estudiantes, el 94% declara de forma favorable que las becas y ayudas económicas para que los estudiantes realicen sus estudios con una alta dedicación, son una realidad (Tabla N° 5.17). El poder dedicarse de manera exclusiva a este programa de doctorado es fundamental para desarrollar el plan de estudio de manera adecuada, ya que éste contempla nueve semestres de jornada completa con diversas actividades presenciales obligatorias y electivas que incluyen cursos, unidades de investigación, seminarios y tesis, así como también horas de trabajo autónomo que mantienen a los estudiantes bajo un régimen formativo diario de alta exigencia. Adicionalmente, el acceso a becas le permite también al estudiante no solo cumplir con los objetivos del programa, sino también la posibilidad de dedicar tiempo para la realización de actividades complementarias al proceso de formación como lo son la asistencia a talleres o cursos en la misma universidad u otros centros de relevancia, y el desarrollo de pasantías en instituciones, centros de investigación y laboratorios en el extranjero. Es así como este 100% de cobertura en becas de mantención y arancel van en directo beneficio de la concreción oportuna del plan de estudios, de los objetivos específicos y actividades complementarias que a su vez favorecen la consecución del Perfil de Egreso declarado por el programa.

BECAS INTERNAS PARA ESTUDIANTES DE DOCTORADO

i. Beca de Arancel

La UNAB contempla otorgar a los alumnos aceptados en un programa de doctorado, becas totales de arancel, que deben ser solicitadas personalmente a la Dirección del programa, la cual envía las postulaciones a la DAD de la VRID para su aprobación final. Las becas asignadas deben ser renovadas anualmente. La beca de arancel se puede extender por 6 años (12 semestres), tiempo máximo de permanencia en el programa.

ii Beneficio de Asistencia Académica

Este beneficio tiene por objetivo apoyar la formación de los alumnos de los programas de Doctorado de la UNAB, que no cuenten con otro tipo de financiamiento de montos y características similares. Esta asignación corresponde a una mensualidad de \$500.000 (de febrero a marzo del año académico en curso), que debe ser renovada anualmente y puede extenderse hasta por un máximo de 4,5 años (9 semestres) de permanencia en el programa. Cabe destacar que desde 2016, aquellos alumnos que defienden su candidatura dejan de percibir la beca para ser contratados por la Universidad como Instructores Ayudantes, contando así con un contrato de trabajo. Además, deben dar tres horas de clase semanales por semestre en carreras de pregrado, como profesor ayudante de cursos de laboratorio y/o taller, lo que ayuda en su formación profesional.

Como se ha comentado con anterioridad, el 100% de los alumnos del programa cuenta con ambos beneficios. En la Tabla 5.7 se aprecia el número de alumnos que ingresaron al programa en los últimos 5 años y las respectivas becas de mantención asociadas a éstos (Asistencia Académica o CONICYT).

TABLA N° 5.7. ASIGNACIÓN DE BECAS DE MANTENCIÓN A ESTUDIANTES DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES SEGÚN COHORTE DE INGRESO (BECA DE ASISTENCIA)

Año Ingreso	2015	2016	2017	2018	2019
Alumnos Ingresados por cohorte	5	9	3	10	10
Becas de Asistencia Académica adjudicadas por cohorte	4	7	3	6	6
Becas CONICYT adjudicadas por cohorte	1	2	0	4	4
% Alumnos con Beca	100%	100%	100%	100%	100%

A continuación, se muestran los montos totales asignados a los estudiantes del Doctorado en Biociencias Moleculares en los últimos 5 años (Tabla 5.8):

TABLA N° 5.8: ASIGNACIÓN DE BECAS INTERNAS PARA ESTUDIANTES DEL DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

Beneficio	NUMERO DE BENEFICIARIOS Y MONTO									
	2015		2016		2017		2018		2019	
	N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$
Beca Arancel	24	78544368	32	77552000	32	84282100	34	88253399	39	107528250

Beca										
Asistencia Académica	8	45000000	12	69000000	11	66000000	11	66000000	15	81000000
TOTAL	32	123544368	44	146552000	43	150282100	45	154253399	54	188528250

Como se puede observar en la tabla anterior, la Universidad Andrés Bello ha entregado un monto cercano a los \$ 763.000.000, para los últimos 5 años, por concepto de becas internas al programa de Doctorado en Biotecnología.

OPORTUNIDADES DE FINANCIAMIENTO

La UNAB, a través de la Dirección Académica de Doctorados cuenta además con diferentes fondos concursables para apoyar el desarrollo académico de sus alumnos de doctorado.

i Concurso de Iniciación a la Investigación

Mediante este concurso se busca apoyar la formación de alumnos de doctorado de la UNAB, mediante el financiamiento parcial de los gastos requeridos para la ejecución de sus tesis doctorales. Los alumnos pueden postular una vez que hayan aprobado su examen de candidatura y proyecto de tesis, comprende un monto de \$1.500.000 por año, por un periodo máximo de 2 años. Cabe señalar que esta beca interna permite apoyar a todos aquellos estudiantes que no cuentan con la beca CONICYT de Apoyo a la Tesis Doctoral.

ii Concurso Apoyo a Asistencia a Eventos Científicos

La UNAB cuenta con una ayuda a los investigadores y alumnos tesistas de doctorado para costear -una vez al año- su participación en congresos, eventos y seminarios científicos en los cuales el trabajo de investigación esté aceptado. El concurso financia costos asociados a pasajes, viáticos e inscripción a reuniones científicas nacionales o internacionales.

iii Concurso Pasantías de Investigación en el Extranjero para Tesistas de Doctorado

La UNAB, a través de la VRID, financia estadías de investigación en Universidades o centros de investigación de alumnos que han aprobado su examen de candidatura y proyecto de tesis. Este concurso busca potenciar la investigación desarrollada en las tesis doctorales, mediante la participación de los alumnos en grupos de investigación de prestigio internacional con tecnología de vanguardia. Además de entregar la oportunidad de expandir el desarrollo académico y establecer redes de colaboración con científicos de alto nivel en el extranjero.

Respecto a las encuestas en torno a oportunidades de financiamiento para pasantías y asistencia a congreso, un elevado porcentaje de los estudiantes reconocen favorablemente la posibilidad de apoyo para realizar pasantías nacionales o internacional (Tabla N° 5.17), un aspecto fundamental que apoya la consecución de uno de los objetivos específicos del programa que propone *“resolver problemas de investigación complejos en un ambiente científico idóneo que permita, a través de experiencias de laboratorio de última generación, aportar nuevo conocimiento en la disciplina”*. Por otra parte, el acceso a oportunidades de pasantías en otros laboratorios permite aplicar estrategias para promover el trabajo colaborativo entre los miembros de un equipo para el logro de objetivos comunes, un aspecto declarado en el Perfil de Egreso del programa. En relación a la misma pregunta de apoyo para pasantías, los graduados se manifestaron 15 puntos porcentuales por debajo de los estudiantes activos (71%), lo que podría reflejar una menor difusión de este tipo de becas internas por parte del programa en el pasado, y que ahora esto se ha subsanado notablemente.

Debido a que los académicos poseen proyectos de investigación como responsables principales y además otro tipo de proyectos, con lo que pueden financiar las asistencias a congreso y las pasantías, ocurre que los estudiantes no requieren de beneficios institucionales. Esto explica el moderado uso de

este tipo de beneficios (Tabla 5.9) comparado con la elevada participación de los estudiantes en estos eventos (ver detalle en capítulo de vinculación con el medio). Es por esto que los estudiantes vigentes reconocen favorablemente la existencia de este tipo de apoyo por parte del programa como un complemento a los recursos de sus propios laboratorios.

En la Tabla (Tabla 5.9) se muestran los montos totales (M\$) destinados como oportunidades de financiamiento interno para los estudiantes del programa en los últimos 5 años. Se puede apreciar que el monto de financiamiento ha ido aumentando paulatinamente en concordancia con al aumento de estudiantes ingresados al programa. La Tabla 5.9 demuestra que este tipo de apoyo interno ha sido utilizado en promedio por 3 alumnos cada año en promedio, desde el 2015 a 2019. Estos datos demuestran que los estudiantes tienen acceso efectivo a este tipo de actividades, un aspecto crucial para que puedan desarrollar habilidades que les permitan comunicar los resultados de sus investigaciones y destrezas para llegar a ser líderes de opinión en sus áreas o líneas de investigación.

TABLA N° 5.9. OPORTUNIDADES DE FINANCIAMIENTO INTERNO PARA ESTUDIANTES DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES 2015-2019.

Oportunidad de Financiamiento	Número de Estudiantes Beneficiados				
	2015	2016	2017	2018	2019
Apoyo a Asistencia a Eventos Científicos	5	1	2	4	3
Pasantías de Investigación en el Extranjero	0	0	1	0	0
Iniciación a la Investigación	0	0	2	6	4
Monto total asignado por año (M\$)	4974	870	6285	11956	8884

En relación con el apoyo para asistencia a eventos científicos, es importante señalar que en general los académicos del claustro reconocen favorablemente (92%), la existencia de esta oportunidad para ellos y sus alumnos (Tabla N° 5.16), no obstante, en muchos casos este tipo de financiamiento proviene de los proyectos de investigación externos (ej. FONDECYT), razón que explica el uso moderado o bajo de este tipo de beneficios por parte de los académicos considerando el tamaño del claustro (Tabla 5.10). En la Tabla 5.10 se muestran las oportunidades de financiamiento interno por concepto de Apoyo a Asistencia a Eventos Científicos, para los académicos del programa en los últimos 5 años.

TABLA N° 5.10. APOYO A ASISTENCIA A EVENTOS CIENTÍFICOS PARA ACADÉMICOS DEL DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES 2015-2019.

Año	Académico	Evento Científico	Ciudad, País	Apoyo Asistencia a Eventos Científicos (\$)
2019	Felipe Simon	XXXIV Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas	Santa Cruz, Chile	400.000
	José Manuel Pérez	SAES 2019 XIII Symposium on Antarctic Earth Sciences	Korea, Incheon	1.618.116
	Francisca Blanco	XXIII Meeting of the Spanish Society of Plant Physiology/XVI Spanish-Portuguese Congress of Plant Physiology	Pamplona, España	980.000
2018	Felipe Simon	Frontiers in cardiovascular biology.: 5th congress of the council on basic cardiovascular science	Vienna, Austria	1.600.000
2016	Francisca Blanco	XI Reunión de Biología Vegetal	Chillán, Chile	288.000

	Felipe Simon	14th Biennial Meeting International Endotoxin and Innate Immunity Society	Hamburg, Germany	1.500.000
	Daniel Paredes	7th European Spores Conference	Londres, Inglaterra	1.594.954
	Alfredo Molina	8th International Symposium on Fish Endocrinology	Gotemburgo, Suecia	898.178
	Andrea Moreno	ASM Microbe 2016	Boston, Estados Unidos	484.200
2015	Daniel Paredes	Clostrpath 2015, 9th International Conference on the Molecular Biology and Pathogenesis of the Clostridia	Freiburg, Alemania	1.279.720
	Alvaro Elorza	23rd International Union for Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) Congress and 44th Annual Meeting of the Brazilian Society for Biochemistry and Molecular Biology- SBBq	Foz do Iguazu, Brasil	1.300.000
	Francisca Blanco	X Reunión de Biología Vegetal	Valdivia, Chile	222.675
TOTAL \$				12.165.843

5.2 VINCULACIÓN CON EL MEDIO

5.2.1 INTERNACIONALIZACIÓN

Para el Programa es de vital importancia que sus alumnos puedan relacionarse con la academia a nivel nacional y en el extranjero, permitiendo conocer y acceder a las más recientes discusiones teóricas para que puedan ser partícipes de ellas, ampliando su conocimiento y generar una red de contactos que permitirá que su trabajo tenga mayor valor, profundidad y validez.

Dentro de las actividades que fortalecen el concepto de internacionalización en el Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares podemos encontrar numerosas actividades que surgen como consecuencia natural de la mantención de **redes de cooperación internacional** con investigadores internacionales de la totalidad de los profesores que conforman el claustro del Programa. Esto resulta en la visita de académicos internacionales a realizar principalmente dos grandes actividades: **i.- investigación internacional** y **ii.- docencia internacional**. Esto se refrenda también con el **intercambio de docentes y estudiantes entre laboratorios de diferentes instituciones del país**. Estas actividades son formalizadas por medio de **convenios o acuerdos de cooperación académica y/o cartas de acuerdo/compromiso**. De hecho, desde que se puso en marcha el Programa, la realización y constante actualización de convenios internacionales ha sido una política primordial.

Convenios o acuerdos y *agreement letters* de colaboración académica internacional

Durante los últimos 5 años (2015-2019), el Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares ha formalizado diversos convenios o acuerdos de cooperación académica que han proporcionado a los estudiantes que optan por su utilización, enormes potencialidades en su formación doctoral. Además, hemos complementado estos convenios con cartas de acuerdo o compromiso entre investigadores de destacadas instituciones extranjeras declarando el interés de colaborar con el programa. La Tabla 5.11

muestra los convenios o acuerdos y cartas de acuerdo/compromiso de colaboración académica (*Agreement Letters*) internacional, que se han suscrito.

TABLA N° 5.11. CONVENIOS O ACUERDOS Y AGREEMENT LETTERS DE COLABORACIÓN ACADÉMICA INTERNACIONAL (2015-2019).

Institución	Ciudad, País	Convenio o Acuerdo de cooperación Académica	Estado
Agencia estatal consejo superior de investigaciones científicas (CSIC)	Madrid, España	Acuerdo Marco y específico de Colaboración entre CSIC y UNAB ⁸¹	Vigente
Université Libre de Bruxelles (ULB)	Bruselas, Bélgica	Acuerdo Marco y específico de Colaboración entre ULB y UNAB ⁸²	Vigente
The University of Naples, Federico II, (UNaples)	Nápoles, Italia	Agreement for cooperation between University of Naples, Federico II and FCsV-UNAB ⁸³	Vigente
Universidad de Costa Rica (UCR)	San José, Costa Rica	Convenio Marco de colaboración y Acuerdo específico de intercambio académico en la UCR y UNAB ⁸⁴	Vigente
Universitat de Girona	Girona, España	Convenio de cooperación Académica entre Universitat de Girona y UNAB ⁸⁵	Vigente
Universidad Miguel Hernández de Elche	Elche, España	Acuerdo Marco de cooperación entre la Universidad Miguel Hernández de Elche y la UNAB ⁸⁶	Vigente
Universidad de Buenos Aires (UBA).	Buenos Aires, Argentina	Convenio Marco y de cooperación académica entre UBA y UNAB ⁸⁷	Vigente
University of Groningen,	Groningen, Holanda	Agreement by and between UNAB and University of Groningen ⁸⁸	En proceso de renovación
The University of Massachusetts	Amhers, EUA	Memorandum of Agreement between UNAB and UMass ⁸⁹	En proceso de renovación
Institute for Medical Research (IMR), University of Belgrado	Belgrado, Serbia	Agreement of cooperation IMR and UNAB ⁹⁰	En proceso de Firma
Institución	Ciudad, País	Agreement Letter de colaboración Académica	Estado
Universitat Konstanz, Department of Biology, Prof. Dr. Marcus Groettrup	Konstanz, Alemania	Agreement Letter ⁹¹	Vigente
University of British Columbia, School of Biomedical Engineering, Vancouver, Canada., Dr. Felipe Eltit	Vancouver, Canada	Agreement Letter ⁹²	Vigente
Sorbonne Universite,	Paris, Francia	Agreement Letter ⁹³	Vigente

⁸¹ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸² ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸³ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸⁴ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸⁵ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸⁶ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸⁷ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

⁸⁸ Anexo Complementario N°18 - Agreement by and between UNAB and University of Groningen

⁸⁹ Anexo Complementario N°19 - Memorandum of Agreement between UNAB and UMass

⁹⁰ Anexo Complementario N°20 - Agreement of cooperation IMR and UNAB

⁹¹ Anexo complementario N°21 - Agreement letter-Marcus Groettrup

⁹² Anexo complementario N°22 - Agreement letter-Felipe Eltit

Institut de Myologie, Dr. Capucine Trollet			
Vancouver Prostate Cener , University of British Columbia., Dr. Michael Cox	Vancouver, Canada	Agreement Letter ⁹⁴	Vigente
Universidad de Glasgow. Dr. Robert Gifford	Glasgow, Escocia.	Agreement Letter ⁹⁵	Vigente
Queens University, Dr. Miguel Valvano	Belfast, Irlanda	Agreement Letter ⁹⁶	Vigente
University of Texas Medical Branch, EUA.	Texas, EUA.	Agreement Letter ⁹⁷	Vigente
University of Belgrade, Institute for Medical Research.	Belgrado, Serbia.	Agreement Letter ⁹⁸	Vigente
Federal University of Rio Grande do Sul, Brasil	Porto Alegre, Brasil	Agreement Letter ⁹⁹	Vigente

Redes de cooperación internacional de los profesores del claustro del Programa

Nuestro programa se caracteriza por exhibir una amplia red de colaboración internacional por parte de los académicos que constituyen su claustro. Reflejo de esto también es que sobre el 50% de las publicaciones de los académicos poseen como co-autores científicos extranjeros. La Tabla 5.12 muestra las principales redes de colaboración de nuestros académicos.

Primeramente, se puede apreciar que más del 90% del total de los académicos del claustro poseen redes de colaboración internacional, y que se efectúan con prestigiosas instituciones internacionales. Además, el número de las colaboraciones que actualmente poseen los profesores que constituyen cada línea de Investigación del programa están equilibradas entre estas (Línea de Investigación 1: 47% del total) versus Línea de Investigación 2: 44% del total). Por otra parte, las redes internacionales que se desarrollan en el contexto de acuerdos y/o cartas de cooperación académica sobre el 35%, exhibiendo también un equilibrio en este aspecto. Las redes de colaboración se concentran principalmente en Estados Unidos y Europa, así como también algunos países de Sudamérica también son objeto de redes de colaboración.

TABLA N° 5.12. REDES DE COLABORACION INTERNACIONAL DE LOS ACADÉMICOS DEL CLAUSTRO

Línea de Investigación 1: "Mecanismos de la función celular y patología molecular."		
Académico	Colaborador internacional	Institución, ciudad, país.
Dr. Alfredo Molina		
	Dr Bjorn Thrandur Bjornsson,	University of Gothenburg, Suecia.
Dr. Álvaro Elorza		
	Dr. Heidi McBride	McGill University, Montreal, Canada.
	Dr. Atan Gross	Weizmann Institute, Israel.
	Dr. Roberta Gottlieb	Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, EUA
	Dr. Jakob Wikstrom	Karolinska Institute, Estocolmo, Suecia
	Dr. Orian Shirihai	UCLA, Los Angeles, CA. EUA

⁹³ Anexo complementario N°23 - Agreement letter-Copucine Trollet

⁹⁴ Anexo complementario N°25 - Agreement letter-Michael Cox

⁹⁵ Anexo complementario N°26 - Agreement letter-Robert Gifford

⁹⁶ Anexo complementario N°27 - Agreement letter-Valvano

⁹⁷ Anexo complementario N°57 - Agreement letter-Eliseo Eugenin

⁹⁸ Anexo complementario N°24 - Agreement letter-Fco Santibenez

⁹⁹ Anexo complementario N°59 - Agreement letter- Henrique Bunselmeyer Ferreira

	Dra. Celia Quijano	Universidad de la República, Uruguay
	Dra. Alicia Kowaltowsky	Universidad de Sao Paulo, Brasil.
Dra. Brigitte van Zundert		
	Dr. Gernot Lagst	University of Regensburg, Alemania
	Dra. Martha Constantine-Paton	Massachusetts Institute of Technology, EUA.
Dra. Carolina Otero		
	Dr. Iwan Schaap	SmarAct GmbH Oldenburg, Alemania
	Dr. Marcus Groettrup ¹⁰⁰	Universidad de Konstanz, Alemania
Dra. Claudia Riedel		
	Dr. Rodrigo Moreno-Reyes ¹⁰¹	Université Libre de Bruxelles (ULB), Bélgica
	Helene Boudin	Inserm Nantes, Francia
	Hau Hui Xue	The University of Iowa, EUA
	Eliseo Eugenin	University of Texas Medical Branch, EUA.
Dr. Claudio Cabello		
	Dr. Fernando Pablo Dominici	Universidad de Buenos Aires, Argentina
	Dr Capucine Trollet ¹⁰²	Centre de Recherche en Myologie, Sorbonne Université, Institut de Myologie, Paris, Francia.
	Dr Julio Camarero	University of Southern California, EEUU.
Dr. Felipe Simon		
	Dr. Carmelo Bernabeu ¹⁰³	Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España
	Dr. Juan Francisco Santibañez ¹⁰⁴	Institute for Medical Research, Universidad de Belgrado, Belgrado, Serbia
	Dr. Felipe Eltit ¹⁰⁵	School of Biomedical Engineering, University of British Columbia, Vancouver, Canada.
	Dr. Michael Cox ¹⁰⁶	Vancouver Prostate Cener , University of British Columbia, Vancouver, Canada.
Dr. Giancarlo De Ferrari		
	Dr. Jochen Hampe	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden, Alemania
	Dr. Antonio Sanzo	Policlinico San Matteo Pavia Fondazione IRCCS, Italia.
Dr. Jimmy Stehberg		
	Dr. Claire Martin	University of Paris, Diderot, Francia
	Dr. Kobi Roseblum	University of Haifa, Haifa, Israel
	Dr. Victor Molina	Universidad de Córdoba, Córdoba, Argentina
	Dr. Erik De Vries	University of Groningen, Groningen,

¹⁰⁰ Anexo complementario N°21 - Agreement letter-Marcus Groettrup

¹⁰¹ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹⁰² Anexo complementario N°23 - Agreement letter-Copucine Trollet

¹⁰³ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹⁰⁴ Anexo complementario N°24 - Agreement letter-Fco Santibenez

¹⁰⁵ Anexo complementario N°22 - Agreement letter-Felipe Eltit

¹⁰⁶ Anexo complementario N°25 - Agreement letter-Michael Cox

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCIENCIAS MOLECULARES

		Holanda
	Dr. Alejandro Delorenzi	Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina
	Dr. Ron Frostig	University of California Irvine, California, EUA.
Dra. Lorena Varela-Nallar		
	Dra. Macarena S. Arrázola	Paul Sabatier University - Toulouse III, Paris, Francia
	Dra. Valerie Ramirez	University of California, Davis, EUA
Dr. Martín Montecino		
	Dr. Gernot Lagst	University of Regensburg, Alemania
Dr. Pablo Cruces		
	No posee colaboraciones activas a la fecha.	
Línea de Investigación 2: “Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero”		
Académico	Colaborador internacional	Institución, ciudad, país.
Dra. Andrea Moreno		
	Dr. Henk den Bakker	University of Georgia, EUA
	Dr. Martin Wiedmann	Cornell University, EUA
	Dr. Ben Petersen	University of Copenhagen, Copenhagen, Dinamarca
Dra. Claudia Saavedra		
	Dr. Franck Molina	CNRS/ALCEDIAG, Montpellier, Francia
	Dr. Michael McClelland	University of California Irvine, California, EUA
	Dra. Linda Kenney	University of Singapore, Singapur
	Dr. Miguel Valvano	Queens University, Belfast, Irlanda
	Dr. Stanley Maloy	San Diego State University, San Diego, EUA
Dr. Daniel Paredes		
	Dr. César Rodríguez ¹⁰⁷	Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica.
	Dr. Esteban Chaves-Olarte ¹⁰⁸	Universidad de Costa Rica, San José Costa Rica.
Dr. Eduardo Castro		
	Dr. Keith A Crandal	The George Washington University, Washington, EUA
	Dr Marcos Pérez-Losada	The George Washington University, Washington, EUA
	Dr. W. Evan Johnson	Boston University, Boston, EUA
Dr. Fernando Gil		
	No posee colaboraciones activas a la fecha.	
Dra. Francisca Blanco		
	Dr. Alberto Fereres	Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España
	Dr. Paul Knox	University of Leeds, Leeds, Reino Unido
	Dr. Fabrice Roux	CNRS, Université de Toulouse,

¹⁰⁷ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹⁰⁸ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

		Castanet-Tolosan, Francia.
	Dr. Joaquín Medina	Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid, España
	Dr. Stephan Pollmann	Universidad Politécnica de Madrid (UPM), Madrid, España
Dra. Gloria Arriagada		
	Dr. Robert Gifford ¹⁰⁹	Universidad de Glasgow, Glasgow, Escocia
Dr. Iván Calderón		
	No posee colaboraciones activas a la fecha.	
Dr. José Manuel Pérez		
	Dr. Miguel Valvano ¹¹⁰	Queens University, Belfast, Irlanda
	Dra. Eliana Fabiano	Universidad de la República, Montevideo, Uruguay.
	Dr. Juan Carlos Tantalían	Universidad Luis Gonzaga, Ica, Perú.
Dr. Juan Fuentes		
	Dr. Nara Figueroa-Bossi	CNRS, Gif-sur-Yvette, Francia
Dr. Rodolfo Paredes		
	Dr. Cristian Álvarez	University of Zurich, Suiza
	Dr. Henrique Bunselmeyer Ferreira	Federal University of Rio Grande do Sul, Brasil
	Dra. Kate K. Diamond	University of Minnesota. EUA.
	Dr. Antonio Varcassia	Universidad de Sassari - Italia
	Dra. María del Carmen Ferreras	Universidad de León, España

Internacionalización en la investigación del programa: intercambio de académicos y estudiantes.

El programa de Doctorado en Biotecnología Molecular está consiente que la formalización de convenios o acuerdos *y/o agreement letters* de colaboración académica internacional deben ser concretados con acciones específicas de intercambio internacional.

Tal como se puede observar en la Tabla N° 5.13, la formalización de convenios o acuerdos *y agreement letters* de colaboración académica internacional, sumado a la extensa red de colaboración internacional de los académicos que conforman nuestro claustro, se ha traducido en numerosas pasantías de profesores y estudiantes del Programa, así como también de profesores y estudiantes del extranjero que visitan nuestro programa. A este respecto se puede destacar que más del ~70% de nuestros convenios o acuerdos *y/o agreement letters* de colaboración académica internacional han sido concretados en acciones específicas de intercambio (cruce Tabla N° 5.11 con Tabla N° 5.13).

Por otra parte, más del 30% de nuestras acciones de intercambio han estado amparadas (o lo fueron al momento de su realización) por convenios o acuerdos *y/o agreement letters* de colaboración académica internacional formalizado, y el resto está en proceso de generación del Convenio/ Agreement Letter respectivo. El 52% de las vistas de cooperación de profesores y estudiantes son de extranjeros, de las cuales un 40% fue mediante Convenios/Agreement Letter formalizados. Todas estas visitas han servido para realizar docencia de postgrado con estudiantes del Programa *y/o* para realizar discusión de

¹⁰⁹ Anexo complementario N°26 - Agreement letter-Robert Gifford

¹¹⁰ Anexo complementario N°27 - Agreement letter-Valvano

resultados derivados de las tesis de los estudiantes. Además, un 31% de las vistas de cooperación internacional corresponden a académicos que forman parte de nuestro claustro. Estas visitas han ayudado para el establecimiento y/o ratificación de cooperación científica, divulgación internacional del programa y/o generación de proyectos de investigación conjuntos en las líneas de investigación del programa. Asimismo, un 17% de las vistas de cooperación internacional corresponden a estudiantes de nuestro programa. Estas visitas de intercambio han contribuido positivamente con el desarrollo de actividades experimentales en el contexto de sus tesis doctorales. Por otra parte, el número de intercambios que se han producido en este período muestra un equilibrio entre cada línea de Investigación del programa (Línea de Investigación 1: 53% versus Línea de Investigación 2: 47%).

Todas estas acciones de intercambio internacional han fortalecido el establecimiento de un programa con características internacionales, que considera como pilar fundamental de su quehacer la continua interacción con instituciones de todo el mundo que sean coherentes con nuestras líneas de investigación, para que de esta manera nuestros estudiantes reciban formación avanzada de alto nivel.

Así se logra alcanzar nuestro perfil que señala la formación de *“un investigador de nivel avanzado que posee conocimientos especializados en las áreas de las Biociencias Moleculares”* haciendo que nuestra propuesta de internacionalización sea coherente con nuestro carácter, perfil y objetivos.

Tabla N° 5.13. INTERCAMBIO DE PROFESORES Y ESTUDIANTES DEL DBCM Y EXTRANJEROS (2015-2019). Se excluyen congresos los cuales están en la Tabla 5.14.

Profesor o estudiante del DBCM o profesor o estudiante extranjero en intercambio.	Convenio o acuerdo de cooperación académica y/o carta de acuerdo/compromiso	Detalle de la actividad
2019		
Dr. Carmelo Bernabeu, (CSIC), Agencia estatal consejo superior de investigaciones científicas (CSIC)	Acuerdo Marco y específico de Colaboración entre CSIC y UNAB ¹¹¹	Visita al DBCM, docencia de postgrado con estudiantes del DBCM.
Jaime Espina (Estudiante DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía en University College London, Reino Unido., Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Sebastián Gatica (Estudiante DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía en Harvard Medical School, Massachusetts General Hospital. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. César Rodríguez, (UCR), Universidad de Costa Rica	Convenio Marco de colaboración y Acuerdo específico de intercambio académico en la UCR y UNAB ¹¹²	Workshop Bacterial genomics en el marco del proyecto "Genomic Epidemiology in latin american countries", con participación de estudiantes DBCM
Raquel Maia (Estudiante University of Naples)	Agreement for cooperation between University of Naples, Federico II and UNAB ¹¹³	Estudiante doctoral de UNaples de visita en el programa para desarrollar experimentos.
Dr. César Rodríguez, Universidad de	Convenio Marco de colaboración y	Co-tutor tesis doctoral

¹¹¹ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹¹² ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹¹³ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

Costa Rica	Acuerdo específico de intercambio académico en la UCR y UNAB ¹¹⁴	estudiante Enzo Guerrero
Dr. Esteban Chaves-Olarte, Universidad de Costa Rica	Convenio Marco de colaboración y Acuerdo específico de intercambio académico en la UCR y UNAB ¹¹⁵	Participación en simposio "Genomic Epidemiology in latin american countries", con participación de estudiantes DBCM
Dr. Juan Francisco Santibañez, University of Belgrade, Institute for Medical Research	Agreement Letter ¹¹⁶	Visita al DBCM. Realización docencia a estudiantes del DBCM. Discusión de resultados con académicos y/o estudiantes DBCM
Dra. Claudia Riedel, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a The University of Iowa, EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Felipe Simon, (Académico claustro DBCM)	Acuerdo Marco y específico de Colaboración entre CSIC y UNAB ¹¹⁷	Visita a CSIC, Madrid, España. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Kobi Roseblum, University of Haifa, Israel	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con académicos y/o estudiantes DBCM
Dr. Jimmy Stehberg, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Haifa, Israel. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Alejandro DeLorenzi, Universidad de Buenos Aires, Argentina	Convenio Marco y específico de cooperación académica entre UBA y UNAB ¹¹⁸	Visita al DBCM. Discusión de resultados con académicos y/o estudiantes DBCM
Dr Miguel Valvano, Queens University, Belfast, Irlanda	Agreement Letter ¹¹⁹	Visita al DBCM. Discusión de resultados con académicos y/o estudiantes DBCM
Dr. Nara Figueroa-Bossi, CNRS, Gif-sur-Yvette, Francia	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con académicos y/o estudiantes DBCM
Dr. Joaquín Medina, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid, España	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita UNAB. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Francisca Blanco (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid, España Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Robert Gifford, Universidad de Glasgow, Escocia	Agreement Letter ¹²⁰	Visita al DBCM, docencia de postgrado con estudiantes del DBCM.
Dr. Stephan Pollmann, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita UNAB. Establecimiento de cooperación científica.

¹¹⁴ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹¹⁵ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹¹⁶ Anexo complementario N°24 - Agreement letter-Fco Santibenez

¹¹⁷ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios.

¹¹⁸ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹¹⁹ Anexo complementario N°27 - Agreement letter-Valvano

¹²⁰ Anexo complementario N°26 - Agreement letter-Robert Gifford

Dr. Francisca Blanco (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Alvaro Elorza (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Heidi McBride, McGill University, Montreal, Canada.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Atan Gross, Weizmann Institute, Israel.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Roberta Gottlieb, Cedars-Sinai Medical Center, Los Angeles, EUA	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Rodolfo Paredes (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Zurich, Suiza Establecimiento de cooperación científica.
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía de investigación en Massachusetts Institute of Technology (MIT)", Cambridge, EUA Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Alvaro Elorza (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a UCLA, Los Angeles, USA. Establecimiento de cooperación científica.
2018		
Josue Orozco (Estudiante DBCM)	Convenio Marco de colaboración y Acuerdo específico de intercambio académico en la UCR y UNAB ¹²¹	Estudiante enviado por UCR para realizar estudios doctorales en el programa
Dr. Eliseo Eugenin, University of Texas Medical Branch, EUA	Agreement Letter ¹²²	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM y realización de simposio
Dr. Claire Martin, University of Paris, Diderot, Francia	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Sergio Linsam Barth (estudiante DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía en University of Paris, Diderot, Francia. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Jimmy Stehberg, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Paris, Diderot, Francia. Establecimiento de cooperación científica.

¹²¹ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹²² Anexo complementario N°57 - Agreement letter-Eliseo Eugenin

Dr. Ron Frostig, University of California, Irvine. EUA.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr Miguel Valvano, Queens University, Belfast , Irlanda	Agreement Letter ¹²³	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Valentina Carrasco (Estudiante Universidad de la Republica , Montevideo, Uruguay.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Desarrollo de experimentos
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía en Instituto de Miología, Hospital Pitié-Salpêtrière, UPMC, Paris, Francia. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Keith A Crandal, The George Washington University. EUA	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Cristian Álvarez, University of Zurich, Suiza	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Marcos Pérez-Losada, The George Washington University. EUA	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Robert Gifford, Universidad de Glasgow, Escocia	Agreement Letter ¹²⁴	Visita al DBCM, docencia de postgrado con estudiantes del DBCM.
Dr. Eduardo Castro (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al The George Washington University. EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Dra. Celia Quijano, Universidad de la República, Uruguay	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Claudio Cabello (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al Centre de Recherche en Myologie, Sorbonne Universite, Institut de Myologie Establecimiento de cooperación científica.
2017		
Sebastián Abarzúa (Egresado DBCM 2019)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía en University of Regensburg, Alemania. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Rodrigo Moreno-Reyes, Université de Libre Bruxelles, Bélgica	Acuerdo Marco y específico de Colaboración entre ULB y UNAB ¹²⁵	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr. Claire Martin, University of Paris,	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de

¹²³ Anexo complementario N°27 - Agreement letter-Valvano

¹²⁴ Anexo complementario N°26 - Agreement letter-Robert Gifford

¹²⁵ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

Diderot, Francia	preparación	resultados con estudiantes DBCM
Dr. Jimmy Stehberg, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Paris, Diderot, Francia. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Víctor Molina, Universidad de Córdoba, Argentina	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr. Alejandro DeLorenzi, Universidad de Buenos Aires, Argentina	Convenio Marco y específico de cooperación académica entre UBA y UNAB ¹²⁶	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr. Cristian Álvarez, University of Zurich, Suiza	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Jimmy Stehberg, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of California, Irvine. EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. José Manuel Pérez, (Académico claustro DBCM)	Agreement Letter ¹²⁷	Visita a Queens University, Belfast, Irlanda. Establecimiento de cooperación científica.
Dr Juan Carlos Tantalán, Universidad Luis Gonzaga, Ica, Perú.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr Marcos Pérez-Losada, The George Washington University. EUA	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Eduardo Castro (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al The George Washington University. EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Pasantía en Instituto de Miología, Hospital Pitié-Salpêtrière, UPMC, Paris, Francia. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Bjorn Thrandur Bjornsson, University of Gothenburg, Suecia.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita UNAB. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Francisca Blanco (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al CNRS, Université de Toulouse, Castanet-Tolosan, Francia. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Fabrice Roux, CNRS, Université de Toulouse, Castanet-Tolosan, Francia.	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita UNAB. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Francisca Blanco (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid, España. Establecimiento de

¹²⁶ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹²⁷ Anexo complementario N°27 - Agreement letter-Valvano

		cooperación científica.
Dr. Stephan Pollmann, Universidad Politécnica de Madrid (UPM), España	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita UNAB. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Alvaro Elorza (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Karolinska Institute, Estocolmo, Suecia. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Joaquín Medina, Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria (INIA), Madrid, España	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita UNAB. Establecimiento de cooperación científica.
2016		
Dr. Víctor Molina, Universidad de Córdoba, Argentina	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr Miguel Valvano, Queens University, Belfast , Irlanda	Agreement Letter ¹²⁸	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr. Keith A Crandal, The George Washington University. EUA	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dra. Claudia Riedel, (Académico claustro DBCM)	Agreement Letter ¹²⁹	Visita a University of Texas Medical Branch, EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Henrique Bunselmeyer Ferreira, Federal University of Rio Grande do Sul, Brasil .	Agreement Letter ¹³⁰	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Cristian Álvarez, University of Zurich, Suiza	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Cooperación científica
Dr. Eduardo Castro (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al The George Washington University. EUA. Establecimiento de cooperación científica.
Luis Venegas (Egresado DBCM el 2017)	Agreement Letter ¹³¹	Visita a University of Texas Medical Branch, EUA. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Eduardo Castro (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Boston University, EUA Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Alfredo Molina (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Gothenburg, Suecia. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Robert Gifford, Universidad de Glasgow, Escocia	Agreement Letter ¹³²	Visita al DBCM, docencia de postgrado con estudiantes del

¹²⁸ Anexo complementario N°27 - Agreement letter-Valvano

¹²⁹ Anexo complementario N°57 - Agreement letter-Eliseo Eugenin

¹³⁰ Anexo complementario N°59 - Agreement letter- Henrique Bunselmeyer Ferreira

¹³¹ Anexo complementario N°57 - Agreement letter-Eliseo Eugenin

¹³² Anexo complementario N°26 - Agreement letter-Robert Gifford

		DBCM.
Dr. Gernot Lagst. University of Regensburg, Alemania	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a UNAB. Establecimiento de cooperación científica.
2015		
Dra. Claudia Riedel, (Académico claustro DBCM)	Acuerdo Marco y específico de Colaboración entre ULB y UNAB ¹³³	Visita a Université Libre de Bruxelles para dictar charla y establecer cooperación científica.
Dra. Helene Boudin, Inserm Nantes, Francia	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dra. Claudia Riedel, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Inserm Nantes, Francia. Establecimiento de cooperación científica.
Pablo Cisternas (Estudiante DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Inserm Nantes, Francia. Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Antoine Louveau (Estudiante Inserm)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Desarrollo de experimentos.
Álvaro Gonzalez (Estudiante DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Universidad de Sao Paulo, Brasil Desarrollo de experimentos para tesis Doctoral
Dr. Alvaro Elorza, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Universidad de Sao Paulo, Brasil Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Eliseo Eugenin, University of Texas Medical Branch, EUA	Agreement Letter ¹³⁴	Visita al DBCM. Discusión de resultados con estudiantes DBCM
Dr. Erik De Vries, University of Groningen, Holanda	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. University of Groningen, Holanda
Dr. Jimmy Stehberg, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Groningen, Holanda. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Martin Montecino, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a University of Regensburg, Alemania. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. José Manuel Pérez, (Académico claustro DBCM)	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita a Universidad Luis Gonzaga, Ica, Perú. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Rodolfo Paredes (Académico claustro DBCM)	Agreement Letter ¹³⁵	Visita a Federal University of Rio Grande do Sul, Brasil. Establecimiento de cooperación científica.
Dr. Nara Figueroa-Bossi, CNRS, Gif-sur-	Convenio/ Agreement Letter en preparación	Visita al DBCM. Discusión de

¹³³ ANEXO SOLICITADO N°8 - Convenios

¹³⁴ Anexo complementario N°57 - Agreement letter-Eliseo Eugenin

¹³⁵ Anexo complementario N°59 - Agreement letter- Henrique Bunselmeyer Ferreira

Yvette, Francia	preparación	resultados con académicos y/o estudiantes DBCM
-----------------	-------------	--

Además, el programa promueve fuertemente que los estudiantes divulguen los resultados de sus trabajos de tesis en congresos nacionales e internacionales relacionados con las líneas de investigación del programa. Esto permite que ellos adquieran competencias en relación al pensamiento analítico y razonamiento crítico, y obtengan habilidades y destrezas relacionadas con la comunicación oral y escrita. Como se muestra en la Tabla N° 5.14, aproximadamente 22 actividades promedio por año, en los últimos 5 años, relacionadas con congresos nacionales e internacionales se realizan en el programa permitiendo significativamente que los estudiantes participen en congresos de la especialidad.

Tabla N° 5.14. CONGRESOS NACIONALES E INTERNACIONALES DE LA ESPECIALIDAD EN QUE HAN PARTICIPADO ESTUDIANTES DEL PROGRAMA (2015-2019)

Estudiante del DBCM	Actividad
2019	
Javiera Ramos (Estudiante DBCM) Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Asistencia a Curso Internacional "Hands-on data analysis: tools for understanding microbial communities in health and disease". Pasteur Institute Montevideo, Uruguay.
Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "Gordon Research Conference on Epigenetics". Holderness, NH, EUA
Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "Epigenetic of Common Diseases" Hinxtion Hall, EUA.
Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "Mechanisms of Eukaryotic Transcription Meeting, Cold Spring Harbor, New York, United EUA
Nur Jury (Estudiante DBCM) Caroll Stoore (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM) Daniela Valenzuela (Estudiante DBCM) Estefanía Cardona (Estudiante DBCM) Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "XXXIII Meeting of the Chilean Society for Cell Biology. Puerto Varas, Chile"
Yolanda Prado (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XXXIV Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas", Santa Cruz, Chile
Ana Inostroza (Estudiante DBCM) Enzo Guerrero (Estudiante DBCM)	Asistencia a "9th International Conference on the Molecular Biology and Pathogenesis of the Clostridia", Leiden, Holanda"
Caroll Stoore (Estudiante DBCM)	Asistencia a "28th World Congress of Echinococcosis, Lima, Peru
Angélica Bravo (Estudiante DBCM) Mattias Lemus (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XLII reunión anual de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile", Iquique, Chile.
Daniela Valenzuela (Estudiante DBCM)	Asistencia a "20° Congreso Panamericano de Reumatología" Buenos Aires, Argentina.
Esteban Caamaño (Estudiante DBCM) Jessica Campo (Estudiante DBCM) María Soledad Baquedano (Estudiante DBCM) Nicolás Garrido (Estudiante DBCM) Paula Nuñez (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XLI Reunión Anual de la Sociedad de Microbiología de Chile", Puerto Varas, Chile
Francisca Peña (estudiante DBCM)	Asistencia a "XV Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Neurociencia" La Serena, Chile.
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Asistencia a American Society for Microbiology, ASM Microbe, San Francisco, California, EUA
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Asistencia a "X International Conference on Bioinformatics", Montevideo, Uruguay.
Jaime Alarcón (Estudiante DBCM)	Asistencia a "The Seventh Sudden Oak Death Science and

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

	Management Symposium, San Francisco, CA, EUA
Jaime Alarcón (Estudiante DBCM)	Asistencia a "Primer Congreso ISME América Latina, Valparaíso, Chile
Jessica Campo (Estudiante DBCM)	Asistencia a "7th International Workshop Advances in science and technology of bioresources", Pucón, Chile.
Jessica Campo (Estudiante DBCM)	Asistencia a "2nd International Symposium on Extreme Environments and Extremophile Organisms", Santiago, Chile.
Jessica Campo (Estudiante DBCM)	Asistencia a "2nd Simposio de Nanotecnología, Santiago, Chile.
Jessica Campo (Estudiante DBCM)	Asistencia a "3rd Global Summit and Expo on Proteomics", Amsterdam, Holanda.
María Soledad Baquedano (Estudiante DBCM)	Asistencia a "Congreso FEMS, Glasgow, Escocia.
Miguel Guerra (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM) Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM)	Asistencia a Congreso "4th Meeting Eurogenesis, Bordeaux, Francia,
Sebastián Gatica (Estudiante DBCM)	Asistencia a Congreso "The Ion Channel Regulation Conference: Molecules to Disease. Federation of American Societies for Experimental Biology (FASEB), Lisboa, Portugal
2018	
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019) Sebastian Abrazúa (Egresado DBCM el 2019) Miguel Guerra (Estudiante DBCM) Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "ASCB/EMBO. San Diego, EUA"
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019) Sebastian Abrazúa (Egresado DBCM el 2019) Miguel Guerra (Estudiante DBCM) Nur Jury (Estudiante DBCM) Angélica Bravo (Estudiante DBCM) Daniela Valenzuela (Estudiante DBCM) Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "XXXII Meeting of the Chilean Society for Cell Biology". Puerto Varas, Chile.
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019) Sebastian Abrazúa (Egresado DBCM el 2019) Miguel Guerra (Estudiante DBCM) Nur Jury (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM) Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "Society for Neuroscience". San Diego, EUA.
Sebastián Gatica (Estudiante DBCM) Alejandro Vallejos (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XXXIII Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas", Huilo Huilo, Chile
Catalina Cortes (Estudiante DBCM) Rosario Hernández (Estudiante DBCM)	Asistencia a Simposio "100 years since the 1918 Spanish influenza: are we prepared against the next emerging pathogen pandemic?" Santiago, Chile.
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XLI reunión anual de la Sociedad de Bioquímica y Biología Molecular de Chile", Iquique, Chile.
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Asistencia a "Congreso ISCB-LA SIOBIO EMBNET - International Society for Computational Biology". Viña del Mar, Chile
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XXIV Congreso Latinoamericano de Microbiología". Santiago, Chile.
Jaime Alarcón (Estudiante DBCM)	Asistencia a XXVI Congreso de la Sociedad Chilena de Fitopatología, Valdivia, Chile.
Jaime Alarcón (Estudiante DBCM)	Asistencia a "XIII Reunión de Biología Vegetal. Puerto Varas, Chile.

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

Jessica Campo (Estudiante DBCM) Paulina Calderón (Egresado DBCM el 2019)	Asistencia a "XXIV Congreso Latinoamericano de Microbiología-ALAM". Santiago, Chile.
Angela Plaza (Estudiante DBCM)	Asistencia a "8th European Spores Conference". Egham, Inglaterra
2017	
Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "Federation of European Biochemical Societies (FEBS)", Jerusalem, Israel.
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019) Sebastian Abrazúa (Egresado DBCM el 2019) Miguel Guerra (Estudiante DBCM) Nur Jury (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM) Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "XXXI Meeting of the Chilean Society for Cell Biology". Puerto Varas, Chile.
Lorena Perez (egresado DBCM el 2018)	Asistencia a congreso "XXVI Congress of the International Society on Thrombosis and Haemostasis", Berlin, Alemania.
Jessica Campo (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "IV Congreso Internacional de Química e Ingeniería Verde, Desarrollo Sustentable, Salud y Ambiente Cintermex" Monterrey, México.
Paulina Calderón (Egresado DBCM el 2019)	Asistencia a "10th International Conference on the Molecular Biology and Pathogenesis of the Clostridia", Ann Arbor, MI USA.
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019)	Asistencia a "International Symposium on Vasoactive Peptides" Belo, Brasil.
Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM)	Asistencia a "The Annual Meeting of the Society for Neuroscience. Washington, EUA.
2016	
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019) Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "International Union of Biochemistry and Molecular Biology (IUBMB) Conference, Symposium": "Chronic Disease", Vancouver. Canadá.
Pablo Martínez (Egresado DBCM el 2019) Sebastian Abrazúa (Egresado DBCM el 2019) Nur Jury (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "American Society for Cell Biology" (ASCB). San Francisco, California, EUA.
Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM)	Asistencia a congreso "Society for Neuroscience". San Diego, EUA.
Sebastian Abrazúa (Egresado DBCM el 2019) Nur Jury (Estudiante DBCM) Miguel Guerra (Estudiante DBCM) Muriel Mardones (Estudiante DBCM) Sebastián Arredondo (Estudiante DBCM) Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019) Juan Carlos Rivera (Egresado DBCM 2019)	Asistencia a congreso "XXX Meeting of the Chilean Society for Cell Biology". Puerto Varas, Chile.
Alejandro Vallejos (Estudiante DBCM) Alvaro Becerra (Egresado DBCM el 2017) Lorena Perez (Egresado DBCM el 2018)	Asistencia a "XXXI Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas", Huilo Huilo, Chile
Alejandro Vallejos (Estudiante DBCM) Alvaro Becerra (Egresado DBCM el 2017)	Asistencia a "Inflammation, causes, prevention and cures", Miami, EUA.
Jessica Campo (Estudiante DBCM)	Asistencia a "IV Congreso Nacional de Nanotecnología", Olmué Chile.
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019)	Asistencia a "9th international conference on Cachexia, Sarcopenia and Muscle Wasting", Berlín, Alemania.
2015	
Alejandro Vallejos (Estudiante DBCM) Alvaro Becerra (Egresado DBCM el 2017)	Asistencia a "XXX Reunión Anual de la Sociedad Chilena de Ciencias Fisiológicas", Coquimbo, Chile

Lorena Perez (Egresado DBCM el 2018) Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019) Juan Carlos Rivera (Egresado DBCM 2019)	
Catalina Cortes (Estudiante DBCM)	Asistencia a encuentro “Jóvenes Consciencia: pensando Chile desde la Ciencia”, Concón, Chile
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019) Juan Carlos Rivera (Egresado DBCM 2019)	Asistencia a congreso “XXIX Meeting of the Chilean Society for Cell Biology”. Puerto Varas, Chile.
Paulina Calderón (Egresado DBCM el 2019)	Asistencia a “9th International Conference on the Molecular Biology and Pathogenesis of the Clostridia”, Freiburg, Alemania.
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019) Juan Carlos Rivera (Egresado DBCM 2019)	Asistencia a “International Symposium on Vasoactive Peptides” Belo, Brasil.
Johanna Abrigo (Egresada DBCM 2019) Juan Carlos Rivera (Egresado DBCM 2019)	Asistencia a “8th international conference on Cachexia, Sarcopenia and Muscle Wasting. Paris, Francia

Internacionalización en la docencia del programa

Desde el año 2015, el año siguiente a nuestro último proceso de acreditación, se fomentó el fortalecimiento y la implementación de cursos electivos internacionales que contaron con la participación total o muy mayoritaria de reconocidos investigadores extranjeros.

Teniendo esto como objetivo, en el año 2015 nos propusimos potenciar las fortalezas en docencia internacional que ya teníamos.

De esta manera ratificamos nuestra relación académica con el destacado profesor Dr. Carlos Hirschberg (profesor visitante vigente) quien imparte el curso electivo “*Classical Experiments in Biochemistry*”, quien fue confirmado como profesor visitante de nuestro programa. El Dr. Hirschberg es un investigador de orden mundial, profesor emérito de Biología Celular y Molecular y ex-director de Investigación de la Facultad de Medicina Dental de *Boston University*, con estadías en el *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) y *Harvard University*. El curso “*Classical Experiments in Biochemistry*”, se ha impartido de manera ininterrumpida hasta la actualidad, estando ya confirmada la versión para el año académico 2020. El curso se enfoca en discutir las investigaciones seminales en el campo de la bioquímica y biología molecular conociendo así sus fundamentos más profundos, para de esta manera desarrollar propuesta de investigación por parte de los estudiantes. Además de considerar que la literatura (papers) utilizada en este curso está en idioma inglés, esta asignatura se desarrolla fundamentalmente en inglés hablado, en la cual los estudiantes deben expresar sus ideas, argumentos y comentarios en este idioma. En el Año 2016, el Dr. Hirschberg publicó este curso en la revista “*Higher Learning Research Communications*”, con el título “*A Course in Critical Thinking for PhD Students in Biomolecular Sciences and Biotechnology: Classical Experiments in Biochemistry*”, fundamentando la asignatura y detallando los contenidos del mismo¹³⁶.

Además, el curso “Tópicos en Virología” consistió en un curso dictado en Inglés conformado por destacados profesores extranjeros como por ejemplo los Drs. Simón Litvak, Université Bordeaux 2, Francia (profesor visitante hasta el 2018); Michael Kann, Université Bordeaux 2, Francia (profesor visitante hasta el 2018); Mark Andrade, Fox Chase Cancer Center, USA; y Robert J. Gifford, University of Glasgow, Escocia, junto a líderes nacionales en este campo de estudio como las Dras. Gloria Arriagada (miembro del Claustro) y Nicole Tischler (miembro del Claustro hasta 2016)¹³⁷. Este curso entrega una visión actualizada del estado del arte en el área de la virología, dando especial énfasis al análisis crítico de la literatura en el área. Considerando la envergadura de este curso, este se diseñó de manera bianual, de manera tal que todos los alumnos del programa pudieran tener acceso a cursarlo, en primer o en segundo año, sin sufrir alteraciones en su avance curricular. Este curso además incluyó la participación en un simposio del mismo tema organizado por el programa. Este simposio se detalla en la sección

¹³⁶ Anexo complementario N°28 - A Course in Critical Thinking..... High. Learn. Res. Commun., v6 n1 p4-9, 2016

¹³⁷ Anexo complementario N°29 - Curso Virología 2016

“Actividades de Extensión”.

En el año 2016, en adición al curso “*Classical Experiments in Biochemistry*”, incorporamos el curso internacional “*Manuscript Writting*”. Conscientes de la necesidad de dotar de habilidades de comunicación escrita de nivel de postgrado y con un estándar internacional, el año 2016 se incorporó el curso “*Manuscript Writting*” (Escritura científica), el cual fue dictado por la Dra. Sonal Jhaveri (profesor visitante hasta el 2018) *Science Program Director en el Dana Farber Cancer Institute en Harvard University Medical School*, quien imparte el curso de Comunicación y destreza en el lenguaje a estuantes graduados y postdoctorados en el *Dana-Farber Cancer Institute* y en el MIT. Este curso se impartió en inglés y se enfocó en entregar habilidades y competencias necesarias para generar artículos científicos de estándar internacional.

En el año académico 2017, nos planteamos mantener y potenciar la realización del curso “*International Course on Developmental Biology*”¹³⁸, cuya última versión había sido en el 2014 (año académico 2013), como parte de nuestra oferta electiva formal. Este curso es desarrollado completamente en inglés e impartido por destacados profesores internacionales, así como también nacionales¹³⁹. Entre los cuales podemos destacar los Drs. Roberto Mayor, University College London, Inglaterra (profesor visitante); Alfonso Martínez-Arias, University of Cambridge, Reino Unido; David R. McClay, Trinity College of Arts and Sciences Duke University, Durham, EUA; Cecilia Moens, Fred Hutchinson Cancer Research Center, EUA; Angela Nieto, Instituto de Neurociencias (CSIC-UMH) in Alicante, España; Nipan Patel, University of California, Berkeley, EUA; Alejandro Sánchez-Alvarado, Stower Institute for Medical Research, EUA; Claudio Stern, University College London, Reino Unido; Andrea Streit, King’s College London, Reino Unido, junto a referentes nacionales en esta área de la ciencia como los Drs. Alfredo Molina (miembro del Claustro) y Ariel Reyes (miembro del Claustro hasta 2019). Este curso entrega una visión amplia de las preguntas actuales en Biología del Desarrollo, con especial énfasis en los distintos modelos de estudio utilizados mundialmente, así como también a los aspectos evolutivos del desarrollo. Este curso se realiza en dependencias de la UNAB en la localidad de Quintay alojando a profesores y estudiantes en el mismo recinto. Además de la asistencia de estudiantes de nuestro programa, este curso se destaca por la participación de estudiantes de postgrado extranjeros. Así, en la última versión de este curso correspondiente el año académico 2019 (realizado en enero 2020) contó con la participación de 21 estudiantes extranjeros y nacionales. Este curso se diseñó en estructura bianual, de manera tal que todos los alumnos del programa pudieran tener acceso a cursarlo, en primer o en segundo año, sin sufrir alteraciones en su avance curricular.

En este mismo año mantuvimos los cursos internacionales “*Classical Experiments in Biochemistry*” y “*Manuscript Writting*”, mientras que el curso de carácter bianual internacional “Tópicos en Virología”, el cual siguió activo, tuvo su año de receso.

En el año 2018 fue un período de consolidación para los cursos internacionales. Mantuvimos los cursos internacionales “*Classical Experiments in Biochemistry*” y “*Manuscript Writting*”. Luego de un año de receso en 2017, se impartió la versión del año académico 2018 del curso “Tópicos en Virología”¹⁴⁰. Finalmente, el curso de carácter bianual “*International Course on Developmental Biology*” tuvo su año de pausa.

Complementariamente a esto, y como se mencionó antes en este informe, desde el año 2018 la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, a través de la Dirección Académica de Doctorados, instauró el Programa de Habilidades Complementarias para programas de Doctorados, entre estas actividades figura el desarrollo de competencias en idioma inglés mediante la impartición del curso “Inglés para Doctorados” al cual los estudiantes pueden acceder para perfeccionar las destrezas que ya poseen. De esta manera,

¹³⁸ <http://biodesarrollo.unab.cl/history-of-the-course>

¹³⁹ <http://biodesarrollo.unab.cl/faculty>

¹⁴⁰ Anexo complementario N°30 - Curso Virología 2018

desde esta fecha, además de la formación disciplinar especificada en el plan de estudios e itinerario formativo del programa, los estudiantes también pueden acceder a formación en inglés como una actividad extracurricular.

El año 2019 experimentamos un período de actualización en los cursos internacionales “*Manuscript Writting*” y “Tópicos en Virología”.

El curso internacional “*Manuscript Writting*” fue asumido por el Editor de la casa Editorial *Springer Nature*, Dr. Gonzalo Córdova (profesor visitante vigente). El Dr. Córdova es Editor en jefe de “*Biomedicine, Cell Biology, Molecular Biology, Biochemistry and Biophysics*”, perteneciente a la Editorial *Springer Nature*. Desde este punto, este curso se enfocó en mantener la enseñanza en habilidades y competencias necesarias para generar artículos científicos de estándar internacional mediante actividades teóricas y prácticas (mismas que ya teníamos con la Dra. Jhavery), pero se benefició con la adquisición de habilidades que tenían que ver con información actualizada de las normas, estilos y tendencias de las casas editoriales de relevancia a nivel mundial. Así, desde este año el curso “*Manuscript Writting*” combinó la educación académica específica en el campo de la comunicación científica con el conocimiento profundo del trabajo al interior de las editoriales de orden mundial.

Por otra parte, el curso internacional “Tópicos en Virología”, sufrió una reestructuración que amplió su alcance temático. Desde este año, este curso cubre gran parte de las áreas de investigación contenidas en las dos líneas de investigación del programa denominándose como “*Topics in Molecular Biosciences*”. Este curso estuvo conformado por prestigiados profesores extranjeros como los Drs. Bent Petersen, University of Copenhagen, Dinamarca; Rodrigo Moreno-Reyes, Université Libre de Bruxelles, Bélgica (profesor visitante vigente); Carmelo Bernabeu, Centro de Investigaciones Biológicas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas de Madrid, España (profesor visitante vigente); Juan Francisco Santibáñez, Institute for Medical Research, Universidad de Belgrado, Serbia (profesor visitante vigente) y Fernando Pablo Dominici, Facultad de Farmacia y Bioquímica, Universidad de Buenos Aires, Argentina (profesor visitante vigente), junto al destacado investigador en medicina personalizada Dr. Ricardo Armisén, Pfizer Chile (profesor colaborador vigente). Esta asignatura contempla una formación avanzada en biociencias moleculares comprendiendo tópicos en biología molecular y bioquímica, así como también, en bases celulares y moleculares de la patología. De esta manera, este curso tiene una cobertura de contenidos mayor pudiendo tributar a ambas líneas de investigación. También en este año, después de un año de receso en 2018, se impartió la versión del año académico 2019 del curso “*International Course on Developmental Biology*”, desarrollado en enero de 2020.

De esta manera, se puede constatar que la internacionalización del programa no solo está apoyada por las redes de colaboración internacional de los académicos del claustro y por el intercambio de académicos y estudiantes (ver sección siguiente), sino que además la docencia misma del programa está diseñada con un fuerte componente internacional. Esto permite alcanzar nuestros objetivos y perfil en el sentido de formar un graduado líder, de alto nivel y autónomo.

5.2.2 ACTIVIDADES DE EXTENSIÓN

Nuestro programa ha puesto especial atención en comunicar nuestras actividades de investigación a la comunidad. Es por esto que hemos impulsado que los académicos de nuestro claustro, así como también nuestro estudiantes, participen en actividades de extensión tales como la presencia en medios de comunicación por medio de entrevistas (en prensa escrita, radio y televisión, entre otros), actividades con escolares y actividades de difusión de todo tipo. Incluso, hemos fomentado que los profesores visitantes internacionales y nuestros profesores colaboradores también se involucren en actividades de difusión mediante la realización de conferencias y charlas abiertas a la comunidad y dirigidas a todo público.

La Tabla N° 5.15, muestra las actividades de difusión y presencia en medios de comunicación en los últimos 5 años (2015-2019). En estas actividades participan tanto profesores del claustro, así como

también estudiantes del programa. Entre estas actividades podemos destacar la primera jornada de estudiantes de doctorado que fue programada para el 2019 (finalmente realizado el 10 de enero de 2020) en la cual los temas centrales a discutir fueron aquellos de interés amplio para nuestra sociedad. Tuvimos charlas de “equidad de género en el desarrollo de la actividad científica”, “mi camino en la ciencia” y de “periodismo científico”.

También podemos destacar las conferencias “abierta a la comunidad” de destacados científicos internacionales que visitan nuestro programa. Entre estas se destacan a los profesores Dr. Bent Petersen (University of Copenhagen), Dr Gonzalo Córdova (Editor Springer Nature), Dr. Carmelo Bernabeu (CSIC), Dr. Juan Francisco Santibañez (University of Belgrade), Dr. Rodrigo Moreno-Reyes (Université de Libre Bruxelles), Dr. Nancy Carrasco (Academia de Ciencia de Estados Unidos), Dr. Eliseo Eugenin (University of Texas Medical Branch), entre otros.

TABLA N° 5.15. ACTIVIDADES DE DIFUSIÓN Y PRESENCIA EN MEDIOS DE COMUNICACIÓN (2015-2019)

Profesor/Estudiante del DBCM o visita de académicos naciones e internacionales	Detalle de la actividad
2019	
Profesores y estudiantes del programa	Primera jornada de estudiantes de doctorado. Abierta a otros programas de doctorado y a la comunidad en general. ¹⁴¹
Dr. Bent Petersen, The GLOBE Institute Faculty of Health and Medical Sciences, University of Copenhagen	Conferencia abierta a la comunidad: “Artificial Intelligence in Phage Discovery” ¹⁴²
Dr. Ricardo Armisen, (Pfizer Chile)	Conferencia abierta a la comunidad: “Edición A>I del RNA en la progresión de del cáncer de mama” ¹⁴³
Dr Gonzalo Córdova, Associate Editor Biomedicine, Cell Biology, Molecular Biology, Biochemistry and Biophysics. Springer Nature	Conferencia abierta a la comunidad: "Tools and Tips for Publishing your Research" ¹⁴⁴
Dr. Carmelo Bernabeu, Agencia estatal consejo superior de investigaciones científicas (CSIC)	Conferencia abierta a la comunidad: “Endoglin in vascular biology and its emerging role in integrin-dependent cell adhesion” ¹⁴⁵
Dr. Juan Francisco Santibañez, University of Belgrade, Institute for Medical Research	Conferencia abierta a la comunidad: “Hidroxiurea y senescencia de las células troncales mesenquimáticas” ¹⁴⁶
Dr. Rodrigo Moreno-Reyes, Université de Libre Bruxelles, Bélgica	Conferencia abierta a la comunidad: “Clinical and experimental studies of nutritional selenium and iodine deficiency” ¹⁴⁷
Dr. Juan Fuentes, (Académico claustro DBCM)	Entrevista en El Mercurio. “Nuevas aplicaciones biológicas basadas en metales estratégicos chilenos” ¹⁴⁸
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	5 Charlas a colegios. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT.
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Charlas a colegios. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT.
Ignacio Ramos (Estudiante DBCM)	Evaluador en el XIV Congreso Regional Escolar de las Ciencias y la Tecnología Explora de CONICYT.

¹⁴¹ Anexo complementario N°63 - Jornada estudiantes de doctorado

¹⁴² Anexo complementario N°31 - Conferencia - Bent Petersen (U Copenhagen) 2019

¹⁴³ Anexo complementario N°32 - Conferencia - Ricardo Armisen (Pfizer Chile) 2019

¹⁴⁴ Anexo complementario N°33 - Conferencia - G Córdova (Springer Nature) 2019

¹⁴⁵ Anexo complementario N°34 - Conferencia - C Bernabeu (CSIC) 2019

¹⁴⁶ Anexo complementario N°35 - Conferencia - JF Santibañez (U Belgrado) 2019

¹⁴⁷ Anexo complementario N°36 - Conferencia - R moreno

¹⁴⁸ Anexo complementario N°37 - Entrevista El mercurio - Juan Fuentes (Claustro DBCM) 2019

Dra. Carolina Otero, (Académico claustro DBCM)	Difusión de información a pacientes en Fundación oncológica Oncolop ¹⁴⁹
Dr. José Manuel Pérez, Eduardo Castro (Académicos claustro DBCM)	Reportaje TVN: "Antártica: ciencia en ambientes extremos" ¹⁵⁰
Dr. Eduardo Castro (Académico claustro DBCM)	Reportaje el Mercurio: "Mas de 200 tipos de microbios pupulan por el centro de Santiago" ¹⁵¹
Dr. Giancarlo De Ferrari (Académico claustro DBCM)	Entrevista en La Tercera – Qué Pasa. ¿Cuánto de genética tiene la enfermedad a la vesícula? ¹⁵²
Dr. Fernando Gil (Académico claustro DBCM)	Entrevista en La Segunda – Revista Viernes. La revancha de las bacterias".
Dr. Fernando Gil (Académico claustro DBCM)	Taller "Invasión microbiana: no estamos solos" para alumnos de 2º medio de colegios vulnerables.
Dr. Francisca Blanco, (Académico claustro DBCM)	Reportaje Diario El Heraldo "Investigación chilena ayudaría a controlar plaga que afecta a la agricultura mundial", Región del Maule. ¹⁵³
Dr. Fernando Gil (Académico claustro DBCM)	Taller "Por qué es importante el lavado de manos". Alumnos de 2º Básico, Colegio Seminario Pontificio Menor.
Dra. Claudia Riedel (Académico claustro DBCM)	Entrevista " complicaciones por hipotiroidismo" Canal 24 horas ¹⁵⁴
Dr. Claudio Cabello, (Académico claustro DBCM)	Charla en colegio San Miguel de Rema, comuna de San Vicente, Región de O'Higgins. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT. ¹⁵⁵
Dra. Claudia Riedel (Académico claustro DBCM)	Participación en Ciclo de Cine Científico "Alimentación y pandemias" ¹⁵⁶
Dr. Martin Montecino (Académico claustro DBCM)	Conferencia a público general, Dirección de Extensión Cultural de la UNAB ¹⁵⁷
Dr. Rodolfo Paredes (Académico claustro DBCM)	Reportaje en LUN, Sistemas Realidad Virtual en Educación Clínica ¹⁵⁸
Dr. Rodolfo Paredes (Académico claustro DBCM)	Charla en colegio Colegio Andino Antillanca, comuna de las condes, Región Metropolitana. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT ¹⁵⁹
2018	
Nicolás Bruna (Estudiante DBCM)	Aparición en reportaje de EL PAIS, La 55ª Expedición Científica Antártica del INACH en el Glaciar Unión ¹⁶⁰
Dr. Nancy Carrasco, Academia de Ciencia de Estados Unidos.	Conferencia abierta a la comunidad: "El transportador de yoduro NIS fuente inagotable de sorpresas" ¹⁶¹
Dr. Eliseo Eugenin, University of Texas Medical Branch, EUA	Conferencia abierta a la comunidad: Novel mechanism of HIV and Glioblastoma bystander damage ¹⁶²
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Simposio internacional "International Symposium in Virology", UNAB.

¹⁴⁹ Anexo complementario N°38 - Oncolop - Carolina Otero (Claustro DBCM) 2018

¹⁵⁰ <https://youtu.be/KB-ejYT8zP0>

¹⁵¹ <http://impresa.elmercurio.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2017-05-07&dtB=08-05-2017%200:00:00&Paginald=15&bodyid=10>

¹⁵² <https://noticias.unab.cl/salud/facultad-de-medicina-salud/la-tercera-que-pasa-cuanto-de-genetica-tiene-la-enfermedad-a-la-vesicula/>

¹⁵³ <http://www.diarioelheraldo.cl/noticia/investigacion-chilena-ayudaria-a-controlar-plaga-que-afecta-a-la-agricultura-mundial->

¹⁵⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=e3HZ1Ka1mfE>

¹⁵⁵ Anexo complementario N° X_1000C1000A 2019 Claudio Cabello (Claustro DBCM)

¹⁵⁶ <http://biologia.uc.cl/es/bionoticias/39-es/bionoticias-investigacion/1649-alimentacion-y-pandemias-en-ciclo-de-cine-cientifico>

¹⁵⁷ Anexo complementario N°58 - Conferencia - MMontecino 2019

¹⁵⁸ Anexo complementario N°60 - Reportaje en LUN, Sistemas Realidad Virtual en educación clínica

¹⁵⁹ Anexo complementario N°61 - C1000A charla colegio santiago 2019

¹⁶⁰ Anexo complementario N°51 - Entrevista El Pais - Nicolas Bruna (Estudiante DBCM) 2018 / https://elpais.com/elpais/2018/12/19/album/1545242781_909208.html#foto_gal_5

¹⁶¹ Anexo complementario N°39 - Conferencia - N Carrasco (Acad Cienias EU) 2018

¹⁶² Anexo complementario N°40 - Conferencia - E Eugenin (U Texas) 2018

Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Programa de inmersión total en laboratorios de investigación para jóvenes de enseñanza media. Escuela de Verano NUMIND. Universidad Andrés Bello y Universidad de Valparaíso.
Dra. Claudia Riedel (Académico claustro DBCM)	Entrevista Diario La Hora "Estudiarán cómo afecta el exceso de yodo en la salud de los chilenos" ¹⁶³
Dra. Lorena Varela, (Académico claustro DBCM)	Charla científicas abiertas a todo público: "Cerebro viejo, neuronas nuevas (neurogénesis en el cerebro adulto)" UNAB ¹⁶⁴
Dra. Carolina Otero, (Académico claustro DBCM)	Premiación del Tercer Concurso Nacional de Videos Mujeres Chilenas en Ciencias ¹⁶⁵
Dra. Lorena Varela, (Académico claustro DBCM)	Charla Magistral "Bases Neurobiológicas del Aprendizaje", Escuela de Verano del Colegio de Profesores, Planetario de Santiago ¹⁶⁶
Dr. Alvaro Elorza, (Académico claustro DBCM)	Charla "de Darwin a Star War" en Liceo Valentín Letelier y Liceo B42 Tajamar. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT.
2017	
Dr. José Manuel Pérez, (Académico claustro DBCM)	Aparición en entrevista en revista Nature, "Chile's chance to embrace science for the twenty-first century" ¹⁶⁷
Ignacio Ramos (estudiante DBCM)	Asistencia como evaluador del "XI Congreso de Ciencia Escolar", Región de O'Higgins, Chile.
Jessica Campo (estudiante DBCM)	Monitora científica en VI Campamento científico Bayer Kimlu, Reserva Biológica Huilo Huilo, , Chile. 7-17.
Dr. Eduardo Castro, (Académico claustro DBCM)	Entrevista Explora. "En busca del origen del asma" ¹⁶⁸
Dr. Eduardo Castro, (Académico claustro DBCM)	Congreso Futuro 2017: Soluciones Locales De Impacto Global ¹⁶⁹
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Participación en radio ADN en programa "Agenda de Género". Tema mujeres STEM.
Dr. Claudio Cabello, (Académico claustro DBCM)	Charla Escuela Agrícola el Carmen, Región de Ohiggins. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT. ¹⁷⁰
Dra. Brigitte van Zundert, (Académico claustro DBCM)	Entrevista en CNN, "En Chile se estima que hay 180 mil personas con alzheimer" ¹⁷¹
Dr. Claudio Cabello, (Académico claustro DBCM)	Charla Divulgación en Instituto Frances ¹⁷²
Dra. Brigitte van Zundert, (Académico claustro DBCM)	Entrevista en EMOL, "Científicos chilenos logran un avance en modelos de Alzheimer aproximándose a un posible tratamiento" ¹⁷³
Dr. Claudio Cabello, (Académico claustro DBCM)	Charla Liceo Madre Vicencia, comuna de Estación Central, Región Metropolitana. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT. ¹⁷⁴
2016	
Dr. Juan Fuentes, (Académico claustro DBCM)	Entrevista en El Mercurio. "Grupo de investigación UNAB avanza en el desarrollo de aplicaciones biotecnológicas basadas en el renio" ¹⁷⁵

¹⁶³ <http://www.lahora.cl/2018/04/estudiaran-afecta-exceso-yodo-la-salud-los-chilenos/>

¹⁶⁴ <https://www.elmostrador.cl/cultura/2018/03/28/encuentro-cultural-una-mirada-al-cerebro-en-santiago-en-unab/>

¹⁶⁵ Anexo complementario N°41 - Premio Mujer Científica - Carolina Otero (Claustro DBCM) 2018

¹⁶⁶ <http://www.colegiodeprofesores.cl/2018/01/09/galeria-charla-magistral-de-neurociencia-y-biodanza-en-escuela-de-verano/>

¹⁶⁷ Anexo complementario N°42 - Entrevista Nature - Jose Manuel Perez (Claustro DBCM) 2017 / <https://www.nature.com/articles/d41586-017-08385-0>

¹⁶⁸ Anexo complementario N°43 - Entrevista Explora - Edo Castro (Claustro DBCM)

¹⁶⁹ <https://youtu.be/aeNYEzRXrIA>

¹⁷⁰ Anexo complementario N°44 - 1000C1000A 2019 Claudio Cabello (Claustro DBCM)

¹⁷¹ https://www.cnnchile.com/pais/brigitte-van-zundert-en-chile-se-estima-que-hay-180-mil-personas-con-alzheimer_20171117/

¹⁷² Anexo complementario N°45 Charla divulgación 2017 -Claudio Cabello (Claustro DBCM)

¹⁷³ <https://www.emol.com/noticias/Tecnologia/2017/11/17/883772/Cientificos-chilenos-logran-un-avance-en-modelos-de-Alzheimer-aproximandose-a-un-posible-tratamiento.html>

¹⁷⁴ Anexo complementario N°46 - 1000C1000A 2019 Claudio Cabello, liceo madre vicencia (Claustro DBCM)

¹⁷⁵ Anexo complementario N°47 - Entrevista El mercurio - Juan Fuentes (Claustro DBCM) 2016

Dr. José Manuel Pérez, (Académico claustro DBCM)	Entrevista en Las Últimas Noticias “La alucinante fábrica de nanopartículas con bacterias de la Antártica” ¹⁷⁶
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Simposio internacional “International Symposium in Virology”, UNAB.
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Conferencia “Cómo son los científicos” en Escuela Básica Teodoro Lowey D-346, Viña del Mar. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT.
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	1 ^{er} escuela para profesores “actualizaciones en Neurobiología”. NUMIND. Universidad Andres Bello y Universidad de Valparaíso.
2015	
Dra. Lorena Varela, (Académico claustro DBCM)	Entrevista EXPLORA, ¿Cómo funciona el cerebro de los adultos? ¹⁷⁷
Dr. José Manuel Pérez, (Académico claustro DBCM)	Entrevista en El Mercurio. “ Investigadores UNAB proponen utilizar nanopartículas de cobre y litio en celdas solares y baterías” ¹⁷⁸
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Miembro del comité científico evaluador del Congreso Regional Explora, Valparaíso
Dr. Gloria Arriagada, (Académico claustro DBCM)	Conferencia “Los virus también pueden ayudar” en Colegio Técnico Andres Bello Lopez E-431, Puchuncaví y en Colegio Gral. José Velasquez Borquez, Quilpue. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT.
Dr. Claudio Cabello, (Académico claustro DBCM)	Charla escuela básica José Antonio Lecaros, Estación Central, Región Metropolitana. 1000 científicos 1000 aulas, Explora-CONICYT ¹⁷⁹
Dra. Lorena Varela, (Académico claustro DBCM)	Charla “Bases Biológicas del Aprendizaje y la Memoria”, Seminario en Neurociencia al Servicio del Aprendizaje dirigido a profesionales de la educación ¹⁸⁰

Las encuestas realizadas a académicos, estudiantes y graduados nos muestran un alto grado de satisfacción.

La Tabla N° 5.16 nos muestra que los académicos señalan con un muy alto grado de satisfacción que la institución (y el programa) posee convenios que fomentan las actividades nacionales o internacionales y que están insertos en los debates de las disciplinas (sobre el 85% de satisfacción). Esto aparece como una fortaleza del programa.

Además, la Tabla N° 5.17 señala que los estudiantes están satisfechos con que el plan de estudios contempla actividades de vinculación con el medio científico y que posee convenios que fomentan la realización de actividades internacionales de difusión científica y pasantías en otros programas nacionales o extranjeros (sobre el 70% de satisfacción). Esto aparece también como una fortaleza del programa.

Por otra parte, la Tabla N° 5.18 indica que los egresados también están satisfechos con que el programa les permitió acceder a redes de investigadores y/o profesionales expertos y que el programa cuenta con el reconocimiento a nivel nacional (sobre el 75% de satisfacción).

¹⁷⁶ Anexo complementario N°48 - Entrevista LUN - Jose Manuel Perez (Claustro DBCM) 2016

¹⁷⁷ <https://www.explora.cl/blog/2015/07/03/neuronas-de-adultos/>

¹⁷⁸ Anexo complementario N°49 - Entrevista El Mercurio - Jose Manuel Perez (Claustro DBCM) 2015

¹⁷⁹ Anexo complementario N°50 - Charla Explora 2015 Claudio Cabello (Claustro DBCM)

¹⁸⁰ <http://diario.unab.cl/vinculacion-con-el-medio-unab/extension-academica/mas-de-300-profesionales-de-la-educacion-participaron-en-seminario-de-neurociencia-en-concepcion/>

TABLA N° 5.16. PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de alumnos.	88%
Los laboratorios y otras instalaciones necesarias están correctamente implementados.	88%
El material bibliográfico que se requiere para cada asignatura se encuentra disponible en biblioteca o son accesibles por internet.	83%
El programa fomenta la participación de alumnos y profesores en seminarios sobre temas de la especialidad.	92%
La institución y/o programa fomenta el desarrollo de proyectos de investigación de los docentes.	88%
La institución/programa posee(n) convenio(s) que fomentan la realización o participación en actividades nacionales o internacionales.	88%
La comunidad de académicos está inserta en los debates de las disciplinas.	88%
Existe la posibilidad de participar en pasantías, nacionales o internacionales, con apoyo del programa.	91%

TABLA N° 5.17. PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
La Universidad tiene a disposición de los alumnos espacios de trabajo adecuados	80%
Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de alumnos	86%
Existen laboratorios de investigación implementados para un buen desarrollo de la tesis	94%
Las bases de datos electrónicas a las cuales tengo acceso son adecuadas y suficientes	86%
La biblioteca adquiere permanentemente importantes publicaciones periódicas (revistas, informes, etc.) sobre las disciplinas del programa	86%
Existe acceso adecuado de los estudiantes a Internet	83%
Existe personal administrativo que apoye las actividades del programa	91%
Las autoridades del programa son perfectamente conocidas y accesibles por los estudiantes	94%
Los estudiantes somos escuchados en nuestros requerimientos	94%
Mis datos y antecedentes sobre cuestiones académicas (ramos cursados, notas, etc.) son de fácil acceso	89%
Los procedimientos para comunicarse con docentes y autoridades son conocidos por los estudiantes	89%
El programa fomenta la participación de alumnos en eventos científicos	77%
El plan de estudios contempla actividades de vinculación de los estudiantes con el medio científico	77%

La Universidad y/o programa posee convenios que fomentan la realización de actividades internacionales de difusión científica	74%
Existen becas o ayuda económica para que los estudiantes realicen sus estudios	94%
Existen pasantías para los estudiantes en otros programas nacionales o extranjeros	86%
El programa tiene visibilidad en el país	83%
El programa se inserta en el ambiente científico nacional	91%
El programa apoya la participación de estudiantes en actividades científicas a nivel nacional / internacional	91%

TABLA N° 5.18. PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
Tuvo acceso a la bibliografía básica requerida en cada asignatura.	88%
Tuvo conocimiento sobre el acceso a bases de datos especializadas.	82%
Tuvo acceso a laboratorios para el desarrollo de distintas actividades académicas.	94%
El programa promovía la participación de los estudiantes en eventos nacionales e internacionales (congresos, seminarios, cursos, etc.).	76%
Existía la posibilidad de participar en pasantías, nacionales o internacionales, con apoyo del programa.	71%
El programa es reconocido a nivel nacional.	65%
El programa le permitió acceder a redes de investigadores y/o profesionales expertos.	76%

6. CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

La UNAB ha declarado en su plan estratégico institucional¹⁸¹ su compromiso con la formación de postgrado y un sistema de aseguramiento de la calidad que se traduce en procesos de autoevaluación con miras a la acreditación, en sus diferentes niveles. Estos lineamientos institucionales son los que orientan el accionar de quienes dirigen, colaboran y prestan servicios en el Doctorado en Biociencias Moleculares.

Institucionalmente, el modelo de aseguramiento de la calidad se sustenta en tres pilares fundamentales (Figura N° 6.1):

FIGURA N° 6.1. MODELO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD UNAB

Pilares	Mecanismos
Autoevaluación Institucional	Acreditación CNA Acreditación MSCHE
Autoevaluación Carreras y Programas	Acreditación CNA Acreditación Agencias Acreditadoras Internacionales Certificación Agencias Certificadoras Nacionales
Seguimiento y Monitoreo de los Procesos Internos	Certificaciones ISO 9001/2015 Auditorías

La debida articulación de los procesos de autoevaluación institucional, de carreras, programas de postgrado y el seguimiento y monitoreo de los procesos internos permite consolidar un modelo de aseguramiento de la calidad que tiene como parámetros los criterios de evaluación CNA. Dentro de este marco, el área de postgrado de la UNAB cuenta con diversos mecanismos de aseguramiento de la calidad, entre los que destacan:

- Plan Estratégico Institucional (PEI)
- Plan de Desarrollo de Facultad (PDF)
- Planes operativos anuales de Facultad
- Política de Investigación
- Reglamento de Magister y Doctorado
- Reglamento de Magister
- Reglamento General de Programas de Formación de Especialistas en el Área de la Salud
- Reglamento Interno de cada programa de postgrado.
- Encuestas de evaluación de la docencia
- Encuestas de autoevaluación., etc.

Por ejemplo, en el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias de la Vida (Plan Desarrollo FCsV)¹⁸², que se estructura sobre la base de los ejes estratégicos definidos por la Universidad, se identifican los siguientes ámbitos como foco de acción con incidencia directa sobre el programa de Doctorado de Biociencias Moleculares:

¹⁸¹ Anexo complementario N°52 – plan estratégico institucional (PEI) - UNAB

¹⁸² Anexo Complementario N°16 - Plan de desarrollo de la FCsV

Eje Estratégico 1 Plan Desarrollo FCsV: Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes

La Facultad asume como objetivo prioritario “*asegurar la calidad y la efectividad de la gestión académica*”, de forma que los estudiantes valoren el proceso formativo que se encuentran realizando, así como sus resultados una vez que egresan.

Este eje estratégico considera “*desarrollar una oferta de programas académicos diversos, pertinente y de calidad*”. Para ello, se deberá coordinar anualmente con las Vicerrectorías que correspondan la elaboración de un plan de desarrollo que conduzca a la conformación de una oferta de programas académicos que consolide la presencia de la Facultad en el sistema de educación, que incluya una creciente oferta de programas de educación continua y postgrados acreditados.

Eje Estratégico 2 - Plan Desarrollo FCsV: Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento

Esta estrategia institucional busca “*consolidar el liderazgo que ha alcanzado la UNAB*” para que se ubique entre las primeras cuatro universidades del país sobre la base de su productividad científica medido por las publicaciones WoS y las primeras cinco universidades según publicaciones Scopus, así como por su destacada presencia en diversos rankings de reconocido prestigio a nivel mundial. Al mismo tiempo, involucra continuar avanzando en la mayor generación de vínculos colaborativos con organismos, instituciones y empresas, e incrementando la competitividad en la obtención de proyectos ofrecidos por el Sistema de Ciencia y Tecnología, aprovechando además el conocimiento generado para potenciar la innovación basada en la ciencia y el emprendimiento. La creciente contribución que se espera de la Facultad de Ciencias de la Vida en este aspecto involucra además a nivel de procesos, el logro de los siguientes objetivos:

- Desarrollar investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica.
- Asegurar sustentabilidad y eficiencia para la generación de conocimiento.
- Ampliar y extender generación de capital humano científico.

Eje Estratégico 3 - Plan Desarrollo FCsV: Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural

La Universidad Andrés Bello ha formulado una estrategia para liderar en materia de alianzas e interacción con el entorno, sobre la base de un modelo de vinculación con el medio que involucre “aportar con servicios considerados de valor” en los entornos relevantes y que, al mismo tiempo, contribuya eficazmente a los procesos académicos y de generación de conocimiento.

Eje Estratégico 4 - Plan Desarrollo FCsV: Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión

Esta estrategia busca “*asegurar la sustentabilidad del proyecto institucional por la vía del fortalecimiento de su imagen y del posicionamiento del sello*” definido, así como por la generación de los recursos necesarios para su operación y desarrollo. En consistencia con el sello de posicionamiento institucional definido, la Facultad priorizará mantener y/o alcanzar los estándares de calidad que le permitan un posicionamiento destacado dentro del sistema de educación superior del país en el área.

En el contexto de esta estrategia se busca además que el modelo de gestión de la Facultad continúe centrando sus propósitos y metas específicas en la eficiencia y en la obtención de los resultados académicos, estándares de funcionamiento y capacidades considerados de calidad por los organismos

acreditadores prioritarios para la institución, profundizando su alineamiento mediante los siguientes objetivos:

- Consolidar el modelo de aseguramiento de la calidad y de evaluación periódica del desempeño de la Facultad.
- Asegurar el uso eficiente de los recursos.

Así, la UNAB ha adoptado prácticas que la han llevado a desarrollar mecanismos sistemáticos de autorregulación y aseguramiento de la calidad, participar en procesos de acreditación nacional e internacional, junto con la certificación de la idoneidad de sus procesos, con el propósito de ofrecer un espacio de formación de excelencia para sus estudiantes.

Mediante el Reglamento de Estudios de Magíster y Doctorado¹⁸³, la Universidad ha establecido estructuras formales para la implementación y administración académica de los programas de postgrado. El desarrollo de la docencia, en este nivel, depende de la Facultad a la cual le corresponde la responsabilidad de dictarlos. Cada doctorado está a cargo de una dirección, que es la responsable de la orientación, conducción y administración académica del programa. Esta dirección es nombrada y removida por el Rector, mediante decreto universitario, a propuesta del Vicerrector de Investigación y Doctorado. Todo programa cuenta para su autorregulación con un Comité Académico que asesora a la dirección en la administración académica.

El programa de Doctorado en Biociencias Moleculares lleva a cabo continuamente acciones de autorregulación específicas para el desarrollo del programa tendientes a la mejora continua en diversos ámbitos. El programa trabaja en base a planes operativos generados en función de los ejes estratégicos contenidos en el PEI y en concordancia con el PDF de la FCsV. El plan de desarrollo del programa para los años 2018-2020 se adjunta como anexo complementario¹⁸⁴. Este se enfoca en mantener las fortalezas, pero por sobre todo en mejorar las debilidades. Las fortalezas y debilidades en nuestro programa son detectadas mediante diversos instrumentos de revisión como encuestas, revisión por parte del Comité Académico, entre otras. La autorregulación es una manera sistemática de trabajo en nuestro programa y producto de esto es que se han logrado las numerosas mejoras expuestas en este informe de autoevaluación.

El director del programa cautela por el cumplimiento de la programación académica y presupuestaria del programa, diseña y asegura el progreso del plan de desarrollo presente y futuro del programa, desarrolla planes de autoevaluación continuos, dirige los procesos de acreditación y vela por el cumplimiento del Perfil de Egreso, entre otros. Por su parte, el Comité Académico es el encargado de revisar sistemáticamente todos los quehaceres del programa, detectar fortalezas y debilidades, y diseñar planes enfocados en mantener las fortalezas y mejorar las debilidades. El Comité Académico sesiona al menos una vez por semestre, o cada vez que el director del programa lo convoque¹⁸⁵. Los análisis de autorregulación del Comité Académico se enfocan en los siguientes puntos:

- Revisar y discutir el avance del Plan de Desarrollo vigente del programa.
- Revisar la progresión académica de los estudiantes y proponer al director del programa soluciones a situaciones académicas de excepción que enfrenten los estudiantes y que no estén contempladas en el Reglamento Interno del Programa. De ser necesario recomendar la eliminación de aquellos alumnos que no cumplen con los requisitos mínimos de permanencia.

¹⁸³ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

¹⁸⁴ Anexo complementario N°53 - Plan de Desarrollo DBCM 2018 - 2020

¹⁸⁵ Anexo Complementario N°6 - Actas de reuniones de Comité Académico

- Atender inquietudes que manifiesten los estudiantes y sugerir soluciones.
- Establecer el número máximo de estudiantes que podrán ser admitidos en el programa cada año, siendo uno de los criterios más importantes los recursos disponibles (i.e. posibilidades de becas externas e internas, profesores del Claustro Académico disponibles para aceptar a dichos estudiantes, proyectos disponibles para financiamiento de tesis, entre otros).
- Velar por que los estudiantes estén recibiendo los servicios ofrecidos al momento de ingresar al programa, en términos de cumplimiento del perfil de egreso y objetivos del programa. Esto implica asegurar la infraestructura y recursos necesarios, como también evaluar sistemáticamente la pertinencia del plan de estudios considerando el resultado de las encuestas docentes aplicadas semestralmente, seguimiento a graduados y otros indicadores que estimen pertinentes. De ser necesario, se recomendará al director una actualización o innovación curricular del plan de estudio.
- Evaluar la trayectoria, productividad y formación de estudiantes de los académicos que conforman el Claustro y pronunciarse respecto a la incorporación o exclusión de miembros del Claustro Académico del programa.
- Evaluar la diversidad del Claustro Académico del programa y la designación de categorías (Claustro Académico, Profesores Colaboradores y Profesores Visitantes), con el propósito de mantener la consistencia con las líneas de investigación y plan de estudio.
- Procurar una adecuada difusión del programa, con una completa información y que permita un alcance nacional e internacional, apoyándose en primera instancia en los sitios web de la Universidad (e.g. Facultad de Ciencias de la Vida, Programas de Postgrado), entre otros.
- Revisar la estructura, reglamentación, carácter, objetivos y perfil de egreso del programa de manera de sugerir a las instancias correspondientes, las modificaciones curriculares o normativas necesarias.
- Participar en los procesos de autoevaluación del programa para efectos de la acreditación.

En caso de detectarse irregularidades en algunos de estos puntos, el Comité Académico en conjunto con el director del programa establecerán acciones inmediatas orientadas a subsanar las problemáticas evidenciadas.

En términos generales, las encuestas tomadas a estudiantes y académicos muestran que el criterio de autorregulación es un aspecto del programa completamente desarrollado y por lo tanto representa una de nuestras fortalezas. Un 92% de los académicos y un 94% de los estudiantes encuestados manifestó de manera favorable frente a la consulta acerca de la existencia de instancias para plantear inquietudes o sugerencias en cuanto al desarrollo del programa. Por su parte, un 59% de los egresados manifestó satisfacción frente a esta misma consulta, contrastando con la apreciación de los estudiantes. Esta diferencia indica que este aspecto se presentaba como una debilidad en el pasado período de acreditación, pero que actualmente está superada. Esta buena percepción por parte de los académicos, y mejoría en el caso de los estudiantes, se debe a que el Comité Académico, ente encargado de atender estos quehaceres, ha realizado acciones de manera sistemática para, por una parte, reforzar la participación de los académicos en la toma de decisiones del programa, como también superar la débil percepción que poseían los antiguos estudiantes del programa respecto a la atención de sus inquietudes. Entre estas acciones podemos destacar:

- Implementación de consultas periódicas de evaluación docente, las cuales permitieron inicialmente detectar la debilidad en los antiguos estudiantes y luego monitorearla en el tiempo.
- Realización de talleres de perfeccionamiento docente enfocados a entregar habilidades para procurar una mejor interacción estudiante-académico, y así mejorar la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes.

- Implementación de consultas a los académicos del claustro respecto a la redefinición de las líneas de investigación del programa, las cuales fueron oficializadas en un nuevo decreto del programa DU N° 2695(bis)-2019.

La dirección del programa organiza y conduce el proceso de toma de decisiones, considerando la misión, los propósitos, la estructura organizacional y la planificación estratégica de la Facultad de Ciencias de la Vida, así como la reglamentación y normativas vigentes a nivel institucional y las propias del programa, lo que permite dar cumplimiento adecuado a las actividades propuestas. Para ello, como se ha mostrado más arriba y en el formulario de antecedentes, se cuenta con suficiente reglamentación general y específica del programa.

Desde un punto de vista académico y como ya se demostró en criterios anteriores, el programa posee un plan de estudios consistente con el perfil de egreso y planifica su accionar en función del logro de los propósitos institucionales, por una parte, y hacia el logro de los objetivos propuestos en el proceso formativo por la otra; en ambos casos gestiona los recursos humanos y materiales necesarios para dar cumplimiento a sus compromisos académicos, procurando mantener un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes y el total de recursos existentes (académicos, infraestructura, equipamiento y presupuesto).

Este programa, responsablemente, ha asumido una proyección racional de su matrícula (7-8 por cohorte como promedio de los últimos 5 años), procurando satisfacer los objetivos de este y permitir una adecuada atención de los estudiantes. La Universidad planifica, evalúa y valida la oferta de programas de postgrado, asegurando los recursos académicos, tecnológicos, financieros y de infraestructura. En dicha tarea participan las Facultades, la Vicerrectoría Académica, la Vicerrectoría Económica y la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, proceso que está debidamente descrito y es de conocimiento de toda la comunidad universitaria.

Respecto de la difusión del programa, esta se lleva a cabo a través de la Dirección de Comunicación Estratégica y Prensa UNAB y del propio programa. Estos realizan una serie de acciones que procuran promover el Doctorado, entre las que se cuentan avisos en medios escritos, apariciones en medios escritos, listas de correo, páginas web de UNAB (e.g. Facultad de Ciencias de la Vida, Programas de Postgrado) y de Sociedades Científicas afines (e.g. SBBMCH, SBCCH, SOMICH, SCN, SBCH), Facebook, Twitter, así como también actividades académicas y de extensión. Cabe señalar que el programa recibe todos los años postulaciones desde países de Latinoamérica, lo que demuestra también su difusión a nivel internacional. Asimismo, es meritorio destacar la labor de nuestros propios académicos en la difusión del programa, lo cual se ha hecho a través de sus redes de colaboración y múltiples actividades académicas en las que participan.

La Dirección Académica de Doctorado de la UNAB vela por la calidad y pertinencia de estos programas. A esta Dirección Académica, además le corresponde promover la creación de nuevos programas, apoyar procesos de acreditación en coordinación con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad y entregar información académica de los programas y curricular de los alumnos.

La UNAB, en fiel cumplimiento de sus exigencias de transparencia y debida difusión de todos aquellos reglamentos que hacen posible la mejor gestión, docencia, etc., difunde los derechos y deberes de los estudiantes de postgrado contenidos en la normativa que regula los programas de Magíster y Doctorado¹⁸⁶. Estos están siempre a disposición de los estudiantes desde su admisión, al igual que el decreto del programa y su Reglamento Interno¹⁸⁷.

¹⁸⁶ ANEXO SOLICITADO N°3. - Normativa institucional programas postgrado

¹⁸⁷ ANEXO SOLICITADO N°2. - Reglamento interno y Decreto Vigente

El plan de estudios del programa es evaluado periódicamente para detectar sus fortalezas y debilidades, y determinar las mejoras evidenciadas en cambios que se requieran. Este proceso cuenta con el apoyo y asesoría de la Dirección Académica de Doctorados, Vicerrectoría de Investigación y Doctorados, la unidad técnica de la VRA, y Facultad de Ciencias de la Vida. La evaluación del Plan de estudio ocurre en función de información obtenida de:

- Encuestas de evaluación docente las cuales se analizan en el Comité Académico lo que sirve para evaluar el plan de estudios de manera semestral.
- Encuestas anónimas a los estudiantes cuyos resultados son tabulados y conducirán a políticas de mejoramiento en el propio proceso del curso y plan de estudios general.
- Encuestas realizadas durante el proceso de autoevaluación relativo al proceso de acreditación, a los distintos estamentos del Programa. La generación y análisis de estas encuestas es elaborado por la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, la cual informa de sus resultados al Director del Programa para su discusión en el Comité de Autoevaluación.

De esta manera en los últimos 5 años se han realizado dos actualizaciones al Plan de estudio:

En 2018, se actualizaron los siguientes aspectos:

- Estructuración de acuerdo con el marco de cualificaciones entregado por el MINEDUC y el modelo educativo UNAB (créditos SCT acotado a 30 SCTs por semestre y declaración de horas UNAB presenciales y personales (66 totales por semestre).
- Actualización de los antecedentes o justificación del programa con respecto a la realidad de Facultad actual.
- Explicitación del objetivo del programa en objetivos general y específico.
- Modificación del formato para declarar las líneas de investigación.
- Explicitación de un mayor número de electivos.
- Explicitación del plan de estudios de manera semestral, y se explicitó la duración del programa (9 semestres).
- Explicitación de las funciones del Director, Secretario Académico y Comité Académico.
- Modificación del formato del perfil de egreso.

En 2019, se actualizaron los siguientes aspectos

- Reestructuración de las asignaturas electivas.
- Ajustes en el Perfil de Egreso
- Explicitación de los Resultados de Aprendizaje
- Reestructuración de las líneas de investigación del programa.

Finalmente es importante señalar la equivalencia y contundencia de las respuestas de estudiantes, egresados y académicos indicando que el reglamento, normativas e información general difundida por el programa es verídica y se cumple (sobre el 90% de respuestas favorable; Tablas N° 6.2, 6.2 y 6.3). Lo anterior, directa o indirectamente, avala la coherencia y solidez de este programa de doctorado. Estos resultados demuestran, por ejemplo, que la convicción con la cual ingresan los estudiantes respecto a la formación, herramientas, habilidades y oportunidades que les entregará este programa de doctorado, se van concretando en la medida que avanzan en su plan de estudios, hasta finalmente graduarse con un perfil de egreso claro y definido. Además, cada uno de los aspectos evaluados favorablemente en los criterios previos por los distintos actores, se sustentan de algún modo con estas últimas respuestas favorables que acreditan la veracidad de lo que este programa propone y ejecuta.

TABLA N° 6.1. PERCEPCIÓN DE ACADEMICOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
La información difundida del programa es verídica y se cumple.	92%
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	96%
Los académicos tenemos participación en la evaluación periódica del programa.	92%

TABLA N° 6.2. PERCEPCIÓN DE ESTUDIANTES RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
La información difundida del programa es verídica y se cumple.	94%
Existe un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes y el total de recursos disponibles.	91%
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	94%
Existen instancias para plantear inquietudes o sugerencias en cuanto al desarrollo del programa.	94%

TABLA N° 6.3. PERCEPCIÓN DE GRADUADOS RESPECTO AL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

Pregunta	De acuerdo / muy de acuerdo
La información difundida del programa es verídica y se cumple.	94%
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	94%
Existían instancias para plantear inquietudes o sugerencias en cuanto al desarrollo del programa.	59%

C. SÍNTESIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN

Durante este proceso de autoevaluación fue posible identificar fortalezas y debilidades en el programa de Doctorado en Biociencias Moleculares, las que sirven de base para el Plan de Desarrollo presentado en la próxima sección. Este análisis sintetiza lo siguiente:

C1. SÍNTESIS DEL CRITERIO DEFINICIÓN CONCEPTUAL

El Programa es pertinente tanto en el contexto académico institucional, como en el contexto académico nacional e internacional. Esta pertinencia le asegura, en primer lugar, el apoyo institucional, y más allá de éste, su relevancia en el contexto de las ofertas académicas en nuestro país.

A partir del análisis del DU N° 2695(bis)-2019 se verifica la consistencia entre el carácter del Programa, sus objetivos y la misión institucional. Al respecto existe suficiente evidencia del elevado conocimiento de la misión Institucional por parte de los estudiantes y académicos del Programa. Del mismo modo, estas opiniones permiten sostener que el Programa aporta al quehacer formativo e investigativo de la Universidad desde el campo de las Biociencias Moleculares.

El carácter académico que define el Programa está asegurado por las dos líneas que lo sustentan: 1.- Mecanismos de la función celular y patología molecular, y 2.- Bases moleculares de la función de microorganismos y la interacción patógeno-hospedero. Estas líneas representan, por un lado, un conjunto de temas de gran relevancia en las Biociencias Moleculares, y, por el otro, son coincidentes con las áreas de trabajo de los profesores e investigadores que integran su Claustro, y con el campo disciplinar específico del futuro graduado.

Consultados los académicos, estudiantes y graduados respecto al criterio, se obtuvieron resultados que muestran altos grados de satisfacción en todos los grupos. Todos ellos declararon estar de acuerdo o muy de acuerdo sobre un 85% respecto a las consultas referidas a la definición conceptual, verificándose así una adecuada comunicación y socialización de estos aspectos.

FORTALEZAS

- Se verifica consistencia entre la misión institucional y el carácter académico del programa, por cuanto su propósito está orientado a entregar una experiencia formativa integradora, de actualización, profundización y generación de nuevo conocimiento en las líneas de investigación declaradas.
- En base a múltiples instancias de diálogo académico, el Programa desarrolló una temática pertinente tanto en el contexto académico institucional, como en el contexto académico nacional e internacional.
- Las líneas de investigación están construidas de modo tal que aseguran tanto una integración temática (asignaturas transversales) como, al mismo tiempo, una cierta pluralidad en base a ámbitos temáticos que responden al perfil declarado.

ASPECTOS POR MEJORAR

- No se identifican debilidades

C2. SÍNTESIS DEL CRITERIO CONTEXTO INSTITUCIONAL

Para la creación y funcionamiento de los programas de doctorado se cuenta con suficiente reglamentación institucional. Es así como el Reglamento de Estudio de Magíster y Doctorados establece las normas básicas generales aplicables a estos programas, y en el caso específico de este Programa, se

cuenta con el DU N° 2695(bis)-2019 que contiene una declaración explícita de justificación, perfil de egreso, objetivos generales y específicos, requisitos de admisión y procedimientos de selección, plan de estudio, descripción de asignaturas, evaluación y aspectos relacionados con la graduación. Además, se cuenta con un Reglamento Interno que complementa el decreto vigente del Programa. Desde la estructura organizacional, con la creación de la Dirección Académica de Doctorados (DU N° 1362/2008), se establece una unidad central encargada del seguimiento y control de los programas de doctorado.

Durante estos años la Universidad ha continuado con una política de apoyo al área, expresada en sus planes de desarrollo, colocándose como desafío hacer de la docencia de postgrado un pilar fundamental del prestigio de la UNAB. Esto demuestra el interés explícito de la Universidad por mantener normativas para los programas de doctorado, consistentes y coherentes con las normativas de la institución.

La UNAB se distingue por la oferta de doctorados con énfasis en el área científica. Actualmente, se ofrecen doctorados que cubren un amplio espectro del conocimiento e involucran a diversas Facultades.

Como se puede verificar, desde 1998 la Universidad ha mantenido una política sostenida de apoyo al desarrollo de la investigación y a la docencia de postgrado y para ello cuenta con una estructura organizacional y reglamentación suficiente para el adecuado funcionamiento de este Programa. Las políticas y mecanismos que se desprenden de dicha estructura resultan pertinentes a la luz de la acreditación institucional y específicamente del área de investigación.

El apoyo institucional para los programas de doctorado permite asegurar una adecuada gestión y administración académica. Este aspecto se debe sin duda al asidero institucional del área, que queda de manifiesto en la existencia de una Vicerrectoría de Investigación y Doctorado. Esta instancia implementa mecanismos de control, seguimiento y evaluación. También existe una Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, que asesora y acompaña los procesos de autoevaluación con miras a la acreditación. Cuenta además con el apoyo de una Dirección Académica de Doctorados (DAD) que apoya la creación, la gestión y el aseguramiento de la calidad de los programas de doctorado y mantiene un canal de comunicación entre la dirección del Programa y las demás unidades centrales pertinentes.

La UNAB cuenta con una estructura y apoyo suficiente que permite responder a su misión, con definiciones, políticas y mecanismos que buscan responder a sus planes de desarrollo. Esto proporciona un contexto sólido para el adecuado funcionamiento y proyección del programa. Es gracias a dicho contexto que se puede afirmar que el Programa se enmarca adecuadamente en el plan estratégico institucional.

El sistema de organización interna responde a la reglamentación institucional, amparado en una reglamentación general y específica. El programa se encuentra adscrito a la Facultad de Ciencias de la Vida y cuenta con autoridades unipersonales (Director de Programa) y colegiadas (Comité Académico), lo que permite facilitar y regular el funcionamiento al interior del Programa y la comunicación con el Decanato, la VRID y otras autoridades. La estructura existente está claramente definida, con funciones explícitas en los decretos y reglamentos que lo rigen, y que a su vez tributan al Reglamento de Postgrado de la Universidad. Ello permite que las decisiones adoptadas se sustenten en criterios y objetivos claros y que se utilicen canales de comunicación efectivos, con la Facultad, la VRID y otras unidades, que permiten intercambiar opiniones, inquietudes y sugerencias entre los académicos, los estudiantes y la Institución. La estructura existente permite que las decisiones adoptadas se sustenten en criterios y objetivos claros y que se utilicen canales de comunicación efectivos que permiten intercambiar opiniones, inquietudes y sugerencias entre los académicos, los estudiantes, egresados y la Institución.

Este programa de Doctorado cuenta con una estructura adecuada que permite responder a la misión de la Universidad. Funciona bajo un marco institucional con definiciones, políticas y mecanismos suficientes

para responder a sus planes de desarrollo. El apoyo institucional para los programas de doctorado permite asegurar una adecuada gestión y administración académica, asunto que es percibido por estudiantes como eficiente.

Los académicos que componen el sistema de organización interna cuentan con las calificaciones y la experiencia necesarias, tanto académicas como de gestión, requeridas para el desempeño de sus funciones, tal como son definidos formalmente por la Universidad.

La coincidencia entre la estructura de gobierno y la estructura académica del Programa (cada línea se encuentra representada por un miembro del Comité Académico) es una herramienta organizacional que asegura que la toma de decisiones se lleve a cabo en función de información oportuna y pertinente en base al quehacer docente, investigativo y de extensión al interior de las propias líneas del Programa.

FORTALEZAS

- La Universidad Andrés Bello cuenta con una reglamentación institucional suficiente para la creación y el funcionamiento de los programas de doctorado. Esto proporciona un contexto sólido para el adecuado funcionamiento y proyección del Programa.
- Existencia de una unidad central (VRID) encargada del seguimiento, evaluación y gestión académica de los programas de doctorado.
- La acreditación del área de investigación institucional permite asegurar que la Universidad cuenta y provee de los recursos académicos para el desarrollo de la investigación, dándole al Programa un contexto pertinente y del más alto nivel y excelencia académica.
- El Programa cuenta para su funcionamiento con la suficiente normativa y organización interna claramente definida, con funciones explícitas en los decretos y reglamentos que lo rigen y que, a su vez, está en concordancia con el Reglamento de Postgrado de la Universidad.
- La estructura interna permite que las decisiones adoptadas se sustenten en criterios y objetivos claros
- El Director, el secretario académico y el comité académico cuentan con trayectoria y capacidades suficientes para ejercer sus funciones.

ASPECTOS POR MEJORAR

- No se identifican debilidades

C3. SÍNTESIS DEL CRITERIO CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA

El nombre del programa y su perfil de egreso están difundidos y validados, y poseen un alto grado de valoración dentro de los estudiantes, académicos y graduados, el carácter académico que define el programa está asegurado por las dos líneas que lo sustentan: L1: "Mecanismos de la Función Celular y Patología Molecular" y L2: "Bases Moleculares de la Función de Microorganismos y la interacción Patógeno-Hospedero". Estas líneas representan, por un lado, un conjunto de temas de gran relevancia en las discusiones actuales en las áreas de las Biociencias Moleculares, y, por el otro, son afines a los temas de trabajo de los profesores e investigadores que integran su Claustro. Estas líneas están conformadas por un número equilibrado y suficiente de académicos, que permiten su sustentabilidad en el tiempo. Además, los estudiantes integran estas líneas en un número balanceado.

Se logra verificar que el perfil de egreso se encuentra definido, difundido y validado, y además posee un alto grado de valoración dentro de los estudiantes, académicos y graduados, quienes otorgan valiosa información que garantiza un constante y adecuado monitoreo lo cual asegura su pertinencia.

El Programa posee un plan de estudios consistente con el perfil de egreso y las líneas de investigación del Programa, y planifica su accionar en función del logro de los propósitos institucionales, por una parte, y hacia el logro de los objetivos propuestos en el proceso formativo por la otra.

El procedimiento de postulación y selección es valorado positivamente, lo que posibilita establecer un grado de coherencia entre requisitos y exigencias del programa de Doctorado. Esto se puede verificar a partir de evidentes y sostenidas mejoras en el indicador de deserción (eliminación por razones académicas y retirados). A este respecto es importante destacar que los indicadores de tiempo de permanencia en el programa y tasa de graduación, han tenido mejoras destacables, mostrando una superación completa en estos indicadores que fueron observados como debilidad en el proceso de acreditación anterior. El tiempo de permanencia decreció de **6,7 a 5,7 años**, mientras que la tasa de graduación aumentó de un **45,9 % a 71,3 %**, lo que demuestra que estas debilidades fueron ampliamente superadas. Interesantemente, **si se consideran los estudiantes habilitados para graduarse, es decir se excluyen los retirados, la tasa de graduación es del 100%**. El procedimiento de selección pone especial énfasis en la formación previa y en las expectativas profesionales que posea el postulante – expresadas en la entrevista–, lo que permite establecer coherencia con el carácter y perfil del Programa. Así es como los conocimientos del área, junto a las habilidades y competencias académicas de los postulantes han resultado adecuados para el nivel de exigencia que el desarrollo de la disciplina requiere.

El Programa ha permitido entregar a los estudiantes una formación científica de calidad, la cual les ha posibilitado desarrollarse posteriormente con éxito en distintos ámbitos profesionales. Estas conclusiones se ven plenamente respaldadas por las opiniones recogidas en las encuestas de nuestros graduados.

El Plan de estudios es conocido por los estudiantes, es coherente con la duración del programa y propende a la formación de competencias en investigación. La estructura curricular y plan de estudios del programa responden de manera coherente a los objetivos y perfil de graduación, siendo posible asociar cada punto del Perfil de Egreso, evidenciado como resultados de aprendizaje, con alguna o varias asignaturas.

La metodología de enseñanza aprendizaje es coherente con el desarrollo del plan de estudios y el alcance de los objetivos y perfil del programa. Buscar que el alumno alcance un nivel avanzado de conocimiento teórico-práctico en el área de las Biociencias Moleculares, que le permita resolver problemas científicos complejos, generando nuevo conocimiento en la disciplina.

Las fuentes de información para la toma de decisiones provienen de los estudiantes, académicos y egresados. Toda esta información – tanto cuantitativa como cualitativa – recopilada periódicamente, se utiliza para tomar decisiones académicas. Debido al dinamismo de estos procesos autoevaluativos, el Programa ha generado cambios que buscan hacer más eficiente y expedita la transmisión de la información y la toma de decisiones. Un ejemplo de ello es la reciente actualización del Programa mediante el Decreto D.U.N 2695(bis)-2019. En esta actualización se agruparon nuestra líneas de investigación en dos líneas temáticamente afines, equilibradas y sustentables en el tiempo. Además, se agrupó nuestra oferta de electivos en cuatro grupos (electivo I, II, III, IV) los cuales están constituidos por cursos afines a la descripción y objetivos del electivo correspondiente. Con respecto al número de cursos electivos y la apropiada cobertura de las líneas de investigación que fue observado como una debilidad en el proceso de acreditación anterior, podemos hacer notar que en el período de los últimos 5 años (2015-2019), **nuestra oferta de electivos creció en un 50%** con respecto al período anterior (2010-2014), de 8 a 12 electivos, los cuales dan cobertura equilibrada a ambas líneas de investigación, lo que demuestra un avance significativo en la superación de esta debilidad.

El proceso de graduación está claramente establecido y es conocido por estudiantes y académicos. La comunicación con nuestros graduados es fluida y la universidad cuenta con la asociación de exalumnos

Alumni –<http://www.alumniunab.cl/>, para reforzar los vínculos de pertenencia de los graduados con su universidad y con el programa. Los graduados del programa se encuentran en su gran mayoría en actividades de investigación, y en menor porcentaje en emprendimientos o docencia, lo cual es consistente con nuestro perfil de graduación.

Nuestros graduados se destacan por su elevada producción científica. **El 90% de los graduados presenta al menos un artículo WoS/ISI publicado derivado de sus tesis** y el promedio de publicaciones de 1,8 artículos por graduado. La inclusión en el Reglamento Interno del Programa del requisito de un artículo publicado para la graduación fue sugerida en el proceso de acreditación anterior. No obstante, tomando en cuenta el elevado índice de publicación de nuestros graduados, y además considerando que la inclusión de este requisito aumentaría notablemente el tiempo de permanencia, al mismo tiempo que decrecería la tasa de graduación, causando un daño inmenso en la continuidad de estudios de postdoctorado y/u oportunidades laborales de los estudiantes, es que como institución responsablemente no incluimos este requisito para la gradación, cautelando el bien mayor de los estudiantes y apoyados en los buenos índices de productividad. De esta manera damos por superada esta sugerencia.

FORTALEZAS

- El perfil de egreso está definido, difundido y validado, además posee un alto grado de valoración dentro de los estudiantes, académicos y graduados, quienes otorgan valiosa información que asegura una constante y adecuada revisión, que garantiza su pertinencia.
- El Programa cuenta con una definición clara del carácter, objetivos y perfil de egreso. Su definición está basada en dos líneas de investigación claras y conocidas por todos los estamentos del Programa.
- El Programa posee un proceso de admisión conocido, regulado y con requisitos de selección claramente establecidos y públicos, lo que se traduce en la alta valoración por parte de académicos, estudiantes y graduados como un proceso de admisión claro y transparente. Se destaca que este proceso se basa en gran medida en la evaluación de los antecedentes académicos, con lo que se asegura la selección de los candidatos mejor posicionados en el proceso. Esto nos indica que los candidatos seleccionados están altamente calificados para superar las exigencias académicas del Programa y llevar a cabo y terminar su formación de postgrado, lo cual es evidenciado por la disminución en la tasa de deserción (eliminación por razones académicas y retirados).
- Las postulaciones han ido en aumento sostenido, lo que indica que el programa se ha posicionado como una opción cada vez más atractiva para estudios de postgrado en el áreas de las Ciencias Biológicas en nuestro país.
- Casi la mitad de los matriculados provienen de diversas Universidad nacionales o extranjeras, excluyendo a la UNAB, lo que indica la alta visibilidad y posicionamiento del Programa a nivel nacional y extranjero.
- El Programa cuenta con un plan de estudios que es concordante y adecuado para alcanzar las competencias declaradas en el perfil de egreso, y además tributa equilibradamente a las dos líneas de investigación declaradas por el Programa.
- El Comité Académico cuenta con una representación en las dos líneas de investigación que posee el Programa, lo que contribuye a velar por su desarrollo.
- El programa cuenta con un número alto de cursos electivos (aumento del 50% respecto del anterior período de acreditación) que cubre de manera equilibrada las dos líneas de investigación, lo que supera ampliamente la observación del proceso de acreditación anterior. Además, 4 de ellos tienen carácter internacional.
- Las actividades de precandidatura y de ciclo final tributan equilibradamente a las dos líneas de investigación del Programa. Dentro de las actividades de precandidatura, se destaca el aumento

del número y variedad de asignaturas electivas que se ofrecen a los estudiantes y que cubren equilibradamente ambas líneas de investigación. Se destaca el alto porcentaje de actividades dedicadas a investigación, lo que asegura alcanzar el perfil de egreso, lo cual es corroborado por la alta tasa de graduados ejerciendo actividades de investigación en la actualidad. Además, las tesis terminadas y en ejecución tributan equilibradamente a las dos líneas de investigación del Programa.

- El tiempo de permanencia de los egresados en el Programa ha disminuido en 1 año promedio el tiempo de permanencia de los egresados respecto al proceso de acreditación anterior.
- El tiempo de graduación por cohorte de ingreso durante el periodo de 2015-2020 se ha acercado a su duración formal.
- La tasa de deserción (eliminación por razones académicas y retirados) han disminuido de un 22,0% a un 6,3%, en el actual periodo de acreditación.
- Las actividades de graduación están claramente definidas y reglamentadas. Además de ser conocidas por los estudiantes y académicos, están alineadas con el carácter y perfil de egreso del Programa.
- La tasa de graduación es superior al 70% para las cohortes habilitadas para graduarse, lo que resuelve en gran medida la baja tasa de graduación observada en el período de acreditación anterior. Si se consideran los estudiantes habilitados para graduarse, es decir se excluyen los retirados, la tasa de graduación es del 100%.
- Se exhibe una alta productividad científica de los graduados en relación a artículos WoS/ISI publicados derivados de sus tesis doctorales del 90%.

ASPECTOS POR MEJORAR

- Si bien existe un mecanismo establecido de articulación Magíster-Doctorado que ya está siendo usado por los estudiantes, este debe ser potenciado y difundido para lograr una mayor concreción.
- Si bien la comunicación con los egresados es satisfactoria, se requiere una mayor cobertura en la comunicación bidireccional con los graduados, de manera de tener una mayor retroalimentación para el programa.

C4. SÍNTESIS DEL CRITERIO CUERPO ACADÉMICO

El cuerpo académico del Doctorado en Biociencias Moleculares está compuesto por 36 profesores, 23 de los cuales pertenecen al claustro, 6 son profesores colaboradores y 7 corresponden a profesores visitantes. Todos los profesores del claustro tienen contrato indefinido y jornada completa en la UNAB, al igual que 4 de los profesores colaboradores. De los miembros del claustro, 22 de 23 académicos pertenecen a las dos más altas jerarquías académicas. Todos los profesores del claustro están adscritos necesariamente a una de las dos líneas de investigación declaradas por el programa (11 y 12 académicos en las líneas N° 1 y N°2, respectivamente), lo que permite ofrecer estabilidad y buen sustento a las mencionadas líneas de investigación ya que éstas se encuentran lo suficientemente bien respaldadas tanto en número de académicos, como en publicaciones. Cabe destacar, además, que los profesores colaboradores y visitantes tributan transversalmente a ambas líneas de investigación a través de la docencia, seminarios y otras actividades académicas.

Los académicos del claustro del Doctorado en Biociencias Moleculares dedican un promedio del 24% (10,8 h) de su jornada semanal a actividades relacionadas con el programa, ya sea gestión, docencia o investigación. Por su parte, los académicos colaboradores aportan, en promedio, con 2,7 h semanales en docencia. Además, las actividades docentes de la planta de académicos del programa también se desarrollan en el pregrado, determinación que está situada dentro de los lineamientos de la Universidad y

que persigue que los estudiantes de pregrado se beneficien también de la experiencia de estos académicos.

El cuerpo académico constituye una masa crítica con vasta y sólida experiencia para sustentar las diferentes actividades y líneas temáticas del programa, las cuales fueron definidas en base a las líneas de investigación más destacadas de los miembros del claustro, respecto de los temas de sus proyectos concursables y sus publicaciones. Se observa que todos los académicos tributan a éstas en forma directa y transversalmente, por cuanto las asignaturas que imparten contribuyen a fortalecer los procesos investigativos vinculados a las distintas áreas escogidas para desarrollar en el programa. Uno de los aspectos destacados por los alumnos es el cuerpo docente, que ha permitido garantizar una oferta académica en cada una de las dos líneas establecidas en el plan de estudio, como también responder a los estándares de productividad. En relación con la productividad de los académicos que pertenecen al claustro (en el período 2010-2019), se observa que el principal producto de sus respectivas líneas de investigaciones es en revistas WoS/ISI de corriente principal (93% del total de las publicaciones, con un 81% de publicaciones en los cuartiles Q1+Q2 si se consideran sólo los artículos indexados). Con respecto a la vigencia del claustro, se puede indicar que el 57% de los artículos indexados del período 2010-2019 se han publicado en los últimos 5 años, con un incremento en las publicaciones Q1+Q2 (37% de aumento) si se compara con el período 2010-2014.

En relación con los factores de impacto (IF) de las publicaciones de los académicos del claustro, se puede indicar que, considerando el período de 2018-2019, los artículos que tributan a la línea de investigación N° 1 del programa presentaron, en promedio, un IF de 3,981, mientras que los artículos adscritos a la línea de investigación N° 2 del programa presentaron un IF de 3,392. En ambos casos se observa un factor de impacto muy superior al IF de líneas de investigación nacionales similares en el mismo período, los que corresponden a 1,026 y 1,042, respectivamente.

Con respecto a los proyectos, se puede indicar que, en el período 2010-2019, los miembros del claustro declararon 135 proyectos de financiación externa de estándar CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IdeA, INACH, Instituto Milenio, NSF, Núcleo Milenio), 53 de los cuales se encuentran actualmente vigentes. Por su parte, 31 (58%) de los proyectos vigentes fueron generados y liderados por miembros del claustro, quienes desempeñan el papel de investigador responsable o director. Con relación a la experiencia en dirección de tesis de postgrado, se destaca que el 100% de los profesores del claustro ha participado en la formación de estudiantes de postgrado: el 65% de ellos ha guiado exitosamente tesis de doctorados en los últimos 10 años, mientras que el 35% restante se encuentra dirigiendo la formación de estudiantes de doctorado en la actualidad.

Muy importante es destacar que el 100% de los académicos del claustro cumplen con el criterio individual para pertenecer a claustros doctorales en el área de ciencias biológicas establecido por la CNA, en relación a publicaciones, y con respecto a que todos los académicos presentan más de 8 publicaciones en el período 2015-2019 (con un promedio de 15,25 publicaciones por académico) y a que las publicaciones en los cuartiles Q1 o Q2, donde todos los académicos tienen, al menos, un 60% de sus publicaciones en dichos cuartiles (2015-2019). Además, el claustro sobrepasa con holgura el criterio grupal de productividad para pertenecer a claustros doctorales en el área de ciencias biológicas establecido por la CNA. En este sentido 22 de 23 académicos del claustro (96%) ha sido investigador responsable o principal, de al menos un proyecto de estándar CNA (FONDECYT, CONAF, CONICYT-PIA, CORFO I+D, FONDEF, IdeA, INACH, Instituto Milenio, NSF, Núcleo Milenio) en los últimos 5 años, mientras que el criterio grupal solo solicita un 60%.

Todos estos indicadores hablan de la productividad y vigencia del claustro, y refleja el proceso de selección necesario para la definición del cuerpo académico. Lo anterior se realizó siguiendo criterios de

excelencia académica, productividad y sustentabilidad, de acuerdo con los lineamientos institucionales y aquellos definidos por la CNA para las áreas de las Ciencias Biológicas.

Respecto a las definiciones reglamentarias del cuerpo docente del Programa, la institución cuenta con un sistema de jerarquización único de sus académicos en el que se definen los requisitos que debe cumplir para su jerarquización como profesor titular, asociado o asistente, así como los requisitos de promoción y permanencia en cada jerarquía. Estos antecedentes son vistos por una comisión de jerarquización de cada Facultad, la cual deriva las propuestas de categorización de profesores titulares y asociados a la Comisión Central de Evaluación Académica. La resolución definitiva de jerarquización de profesor titular y asociado es adoptada por el rector, previo pronunciamiento del Consejo Superior de la Institución. Finalmente, y en relación con los mecanismos de evaluación del desempeño docente, se señala que la Institución y el programa consideran dos mecanismos formales para la implementación de mecanismos de mejoramiento de la calidad de la docencia, incluyendo el seguimiento al compromiso académico de cada profesor y la aplicación de la evaluación docente al finalizar cada curso.

FORTALEZAS

- El claustro académico cumple completamente con las exigencias de productividad propias de programas de doctorado con respecto al criterio individual y grupal de productividad para pertenecer a claustros doctorales en el área de ciencias biológicas establecido por la CNA.
- Existe un número adecuado y equilibrado de académicos adscritos a cada una de las dos líneas de investigación, lo cual asegura la sustentabilidad de éstas en el tiempo.
- La productividad del claustro académico tiene un comportamiento equilibrado en sus dos líneas de investigación, tanto para publicaciones como para proyectos concursables.
- La mayor productividad del claustro académico se concentra en los últimos 5 años, lo que indica una tasa creciente de productividad y muestra un grupo vigente.
- El 100% de los académicos pertenecientes al claustro del programa ha dirigido o dirige tesis de estudiantes de doctorado.
- El cuerpo académico está integrado por 27 académicos contratados por la UNAB en jornada completa, 23 pertenecientes al claustro y 6 colaboradores. Todos cuentan con el grado de Doctor y dedican, aproximadamente, un 24% de su jornada a actividades relacionadas con el programa.
- La experiencia y trayectoria del claustro propicia colaboración con distintos grupos de investigadores nacionales y extranjeros.
- Los estudiantes, académicos y graduados consideran que el cuerpo académico del claustro y colaboradores es idóneo para cumplir las exigencias y objetivos del programa.
- Existe liderazgo y participación del claustro en distintos proyectos y redes de investigación nacionales e internacionales, lo que provee de temas diversos para las tesis doctorales.
- Se cuenta con instrumentos adecuados para los procedimientos de selección y renovación del cuerpo académico. Estos mecanismos se desarrollaron en la búsqueda de eficiencia, transparencia y legitimidad de las decisiones de inclusión y evaluación de pares.

ASPECTOS POR MEJORAR

- Si bien existe una muy buena percepción y comunicación entre los estudiantes y sus profesores, solo la mitad de los egresados perciben como adecuados los mecanismos de evaluación de los profesores del programa.

C5. SÍNTESIS DEL CRITERIO RECURSOS DE APOYO

El Programa cuenta con un importante apoyo institucional que se canaliza a través de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, y la Facultad de Ciencias de la Vida. Así, la estructura organizacional, administrativa, académica y financiera de la UNAB, facilita el desarrollo de las funciones del Doctorado y el logro de sus objetivos. Esto se ha traducido en que las actividades desarrolladas y patrocinadas se beneficien del amplio respaldo de las unidades mencionadas anteriormente. A la vez, existe un presupuesto para beneficios y actividades del estudiante que le permite asegurar el cumplimiento de sus objetivos.

El programa dispone de instalaciones de uso común y exclusivo que aseguran su buen funcionamiento. Como parte de los recursos de uso común están, por ejemplo, las salas de clases, de computación y laboratorios de docencia, los cuales cuentan con equipamiento e instalaciones adecuadas. El Campus República dispone además del espacio multiusos “Coworking”, el cual está diseñado para favorecer la interacción y el trabajo colaborativo entre estudiantes y académicos. El campus República cuenta también con 100% de cobertura de internet inalámbrico en sus instalaciones (redes wifi), permitiendo la conectividad inalámbrica desde dispositivos móviles y notebooks.

En cuanto a la biblioteca de la Universidad, la oferta de recursos electrónicos de la Biblioteca Virtual en el área del programa brinda acceso a diversas bases de datos que apoyan la docencia y donde alumnos y docentes pueden acceder desde cualquier lugar que cuente con conexión a internet a través de la página web de la Biblioteca (<http://biblioteca.unab.cl>). Dichas bases de datos contienen una amplia cobertura de títulos de publicaciones electrónicas e e-books, recursos que resultan fundamentales para apoyar el desarrollo adecuado del Programa, tanto en la docencia como a nivel de investigación. A través de este sistema también se brinda acceso a los principales índices como Scopus y Web of Science, que incluye además acceso a la herramienta Journal Citation Reports.

Dentro de los espacios de uso exclusivo del Programa, se cuenta con los laboratorios de investigación de los académicos que pertenecen al claustro del Programa. Estos laboratorios están concentrados en el Edificio de Investigación del Campus República, donde varios de éstos forman parte de los Centros de Investigación (Centro de Biotecnología Vegetal y Centro de Bioinformática y Biología Integrativa), el Instituto de Ciencias Biomédicas o el Departamento de Ciencias Biológicas. Por otra parte, también está el Centro de Medicina Veterinaria en Colina (Universidad Andrés Bello), que aloja a algunos investigadores del Claustro Académico. En todos estos laboratorios los estudiantes del Programa pueden realizar sus trabajos relacionados con las Unidades de Investigación y Tesis, teniendo acceso a equipamiento estándar y con tecnología de punta. La suma de todas las instalaciones y equipamiento propician y fomentan el desarrollo integral de nuestros estudiantes.

Todos los estudiantes del programa, al momento de ser aceptados, tienen asegurado el acceso a becas de arancel y mantención (beca de asistencia académica), lo que favorece una dedicación exclusiva, uniforme y equilibrada de todos los estudiantes al programa. Además, una vez que los estudiantes aprueban su examen de calificación, pueden acceder a una serie de apoyos y beneficios adicionales para desarrollar sus tesis; Apoyo a Asistencia a Eventos Científicos, Pasantías de Investigación en el Extranjero e Iniciación a la Investigación. Estas oportunidades les permiten potenciar la investigación desarrollada en sus tesis doctorales, permitiéndoles a su vez alcanzar los objetivos y perfil de egreso que propone el programa. Para conseguir dichos logros, resulta fundamental el promover actividades tales como la participación de los estudiantes en grupos de investigación de prestigio internacional y con tecnología de vanguardia que les permita resolver problemas de investigación y generar nuevo conocimiento, la aplicación de estrategias para promocionar el trabajo colaborativo entre los miembros de un equipo para el logro de objetivos comunes, y el desarrollar habilidades que les permitan comunicar los

resultados de sus investigaciones y destrezas para llegar a ser líderes de opinión en sus áreas o líneas de investigación.

En relación con vinculación con el medio e internalización, se observa que la totalidad de los docentes del claustro de Programa posee una sólida red de interacción internacional, la cual es además equilibrada entre las líneas de investigación.

Consecuentemente con lo anterior es que se han establecido una serie de convenios / acuerdos con prestigiosas instituciones internacionales con el objeto de avanzar en actividades concernientes a docencia, co-tutorías de tesis doctoral, pasantías de laboratorio, estancias de investigación y visitas, entre otras opciones de vinculación, de las cuales ya podemos ver varios ejemplos de concreción. Es así como en estos últimos 5 años hemos tenido una larga lista de actividades de intercambio de profesores y estudiantes de nuestro programa así como también de instituciones extranjeras. Además, tenemos numerosas cartas de compromiso de cooperación académica con investigadores internacionales de prestigiosas instituciones alrededor del mundo, mediante las cuales se han podido producir docencia y vistas internacionales. Así, la investigación y la docencia internacional es una característica que distingue a este programa.

Con respecto de las actividades de extensión, nuestro programa muestra la participación de estudiantes y profesores en actividades de extensión abiertas a la comunidad, en prensa, colegios, televisión, entre otros. Nuestros profesores visitantes extranjeros también han contribuido con actividades de extensión mediante charlas y conferencias abiertas da la comunidad.

FORTALEZAS

- El apoyo institucional se ve reflejado en la disponibilidad de becas UNAB para nuestros estudiantes. El 100% de los estudiantes está becado (becas de mantención y arancel), verificándose el compromiso institucional con este programa de doctorado.
- El programa cuenta con las instalaciones y servicios necesarios para el desarrollo adecuado de las actividades investigativas asociadas a su plan de estudios. Entre estas instalaciones, los laboratorios de investigación asociados a los académicos del claustro cuentan con financiamiento y equipamiento de última generación.
- La Universidad da apoyo financiero al programa para realizar pasantías internacionales, desarrollar las tesis doctorales y para la participación en eventos científicos.
- El programa se desarrolla en dependencias suficientes y debidamente habilitadas para la formación doctoral, contando con recursos adecuados y actualizados en bibliotecas, salas de clases equipadas, completa cobertura de internet, oficinas para la gestión del doctorado, entre otros.
- El Programa posee convenios o acuerdos (muchos de ellos específicos para el programa) y cartas de acuerdo/compromiso de colaboración académica con instituciones internacionales e investigadores de nivel mundial, potenciando la investigación desarrollada por estudiantes y académicos mediante la participación en grupos de investigación de prestigio y con tecnología de vanguardia.
- Existe una sólida red de colaboración internacional por parte de cada uno de los académicos del claustro la cual está equilibrada en ambas líneas de investigación.
- Existe numerosa participación de intercambio de estudiantes y profesores del programa con estudiantes y profesores extranjeros. Así, hay un alto grado de concreción de los convenios o acuerdos y cartas de acuerdo/compromiso de colaboración académica mediante acciones específicas.
- Existe docencia internacional generada por nuestros profesores visitantes extranjeros y otros invitados nacionales e internacionales.
- El programa posee un alto grado de intercambio y actividades internacionales basadas en gran

parte en la concreción de sus convenios o acuerdos y cartas de acuerdo/compromiso de colaboración académica.

- Se constata la presencia constante de estudiantes y profesores del programa en actividades de difusión y presencia en medios de comunicación.
- Los profesores visitantes extranjeros participan en actividades de vinculación con el medio a través de conferencia o charlas abiertas a la comunidad.

ASPECTOS POR MEJORAR

- Aunque los estudiantes tiene una percepción positiva de sus espacios, son limitados los espacios de trabajo autónomo, personal y grupal, exclusivos para los estudiantes del programa.

C6. SÍNTESIS DEL CRITERIO CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

La UNAB ha declarado en su plan estratégico institucional su compromiso con la formación de postgrado y un sistema de aseguramiento de la calidad sustentado en la autoevaluación institucional, autoevaluación de carreras y programas, y seguimiento y monitoreo de los procesos internos. Lo anterior permite consolidar un modelo de aseguramiento de la calidad en concordancia con los criterios de evaluación CNA. Estos lineamientos institucionales son los que orientan el accionar del Programa de Doctorado en Biociencias Moleculares.

El área de postgrado de la UNAB cuenta con diversos mecanismos de aseguramiento de la calidad, entre los que destacan planes, políticas y reglamentos, que conducen a mecanismos sistemáticos de autorregulación y aseguramiento de la calidad y que ha permitido su participación en procesos de acreditación nacional e internacional. En particular, mediante el Reglamento de Estudios de Magister y Doctorado, la Universidad ha establecido estructuras formales para la implementación y administración académica de los programas de postgrado. El desarrollo de la docencia, en este nivel, depende de la Facultad a la cual le corresponde la responsabilidad de dictarlos. En este sentido, el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ciencias de la Vida se estructura sobre la base de los ejes estratégicos definidos por la Universidad, los cuales tienen incidencia directa sobre el programa de Doctorado de Biociencias Moleculares.

Cada doctorado está a cargo de una dirección, que es la responsable de la orientación, conducción y administración académica del programa. Esta dirección es nombrada y removida por el Rector, mediante decreto universitario, a propuesta del Vicerrector de Investigación y Doctorado. Todo programa cuenta para su autorregulación con un comité académico que asesora a la dirección en la administración académica.

Es importante destacar que el proceso de autorregulación de este programa ha sido permanente en los últimos años. En efecto, las actividades de autoevaluación han permitido tanto superar debilidades, como también potenciar fortalezas.

Una observación resultante de esta continua autoevaluación es la percepción de que el crecimiento de los últimos años ha dado lugar a un programa de doctorado capaz de identificar debilidades e instalar mecanismos de autorregulación que permitan ir consolidándose a partir de un claustro académico con adecuada calificación científica, con un apoyo institucional cada vez más significativo y con la incorporación de estudiantes que están acorde con los estándares de calidad exigidos por el programa y que están en plena sintonía con las capacidades institucionales existentes.

El programa posee un plan de estudios consistente con el perfil de egreso y planifica su accionar en función del logro de los propósitos institucionales, por una parte, y hacia el logro de los objetivos propuestos en el proceso formativo por la otra.

La Universidad planifica, evalúa y valida la oferta de programas de postgrado, asegurando los recursos académicos, tecnológicos y de infraestructura, con la participación de las Facultades, la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado. Este programa, responsablemente, ha asumido una proyección racional de su matrícula, procurando satisfacer los objetivos de este y permitir una adecuada atención de sus estudiantes.

Respecto de la difusión del Programa, ésta se lleva a cabo a través de la Dirección de Prensa y Comunicaciones, la Dirección de Marketing y por medio del propio Programa.

La Dirección Académica de Doctorado de la UNAB procura velar por la calidad y pertinencia de estos programas, además de promover la creación de nuevos programas, apoyar procesos de acreditación en coordinación con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad y entregar información académica de los programas y curricular de los alumnos.

Finalmente, la UNAB, en fiel cumplimiento de sus exigencias de transparencia y debida difusión de todos aquellos reglamentos que hacen posible la mejor gestión y docencia, difunde los derechos y deberes de los estudiantes de postgrado contenidos en el Reglamento de Magíster y Doctorado. Estos están siempre a disposición de los estudiantes desde su admisión, al igual que el decreto del programa y su Reglamento Interno.

FORTALEZAS

- A nivel institucional existe una política de desarrollo de postgrado, un marco regulatorio y una unidad académica encargada exclusivamente de velar por la calidad de los programas de doctorado, lo que permite el buen funcionamiento de este Doctorado.
- Existencia de planes estratégicos institucionales y de desarrollo de la Facultad que permiten un adecuado desarrollo del área de postgrado.
- El programa ha generado suficiente documentación específica reglamentaria para su buena gestión.
- El programa cuenta con instancias y mecanismos de autoevaluación permanente para detectar debilidades y aspectos mejorables, permitiendo así implementar acciones oportunas de mejora.
- El programa presenta una orientación al mejoramiento de la formación impartida, con académicos que han participado en talleres de perfeccionamiento docente enfocados en adquirir habilidades para procurar una mejor interacción estudiante-académico y así mejorar la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes.
- El programa presenta un buen equilibrio entre los estudiantes inscritos y los recursos disponibles.
- Existe una buena difusión del programa a través de la Dirección de Comunicación Estratégica y Prensa UNAB, así como también del propio programa. Esta difusión consta principalmente de avisos en medios escritos, en reuniones científicas nacionales e internacionales y páginas web de UNAB.
- Los estudiantes reciben los servicios ofrecidos, y se les respetan las condiciones esenciales de enseñanza/aprendizaje bajo las cuales éstos ingresaron.

ASPECTOS POR MEJORAR

- Regularizar la participación del claustro académico y estudiantes en los procesos de autorregulación del programa, más allá de las evaluaciones y encuestas, implementando su

participación en comités ampliados.

D. PLAN DE MEJORA

1. FORTALEZAS

Fortalezas a potenciar	Acciones de potenciamiento	Indicadores o Verificadores de logro	Plazos	Responsables	Recursos asociados
El programa cuenta con un número adecuado de cursos electivos (aumento del 50% respecto del anterior período de acreditación) que cubre de manera equilibrada las dos líneas de investigación, lo que supera ampliamente la observación del proceso de acreditación anterior.	Desarrollar nuevos cursos electivos en equilibrio con las líneas de investigación del programa	Aumento de 4 cursos electivos (1 de ellos internacional)	6 años	Dirección del Programa. Comité Académico del Programa	RRII FCsV
El tiempo de permanencia de los egresados en el Programa ha disminuido en 1 año promedio el tiempo de permanencia de los egresados respecto al proceso de acreditación anterior.	Potenciar el plan de evaluación y seguimientos semestrales de: Alumnos que desarrollan la Investigación para la tesis Doctoral. Alumnos en desarrollo de Proyecto de Tesis y Examen de candidatura.	Disminución el tiempo de permanencia a 5.0	5 años	Dirección del Programa. Comité Académico del Programa	Sin recursos asociados
Las tasas de deserción (eliminación por	Potenciar la rigurosidad en el proceso de	Alcanzar una tasa de deserción y eliminación	Constante, sin plazo definido	Dirección del Programa.	Sin recursos asociados

<p>razones académicas y retirados) han disminuido de un 22,0% a un 6,3%, en el actual periodo de acreditación.</p>	<p>admisión.</p> <p>Potenciar el plan de seguimiento personalizado de los alumnos para detectar problemáticas académicas y no académicas.</p> <p>Reforzar un plan de remediales a los alumnos que presenten problemas académicos y no académicos</p>	<p>académica menor a 2%</p>		<p>Comité Académico del Programa</p>	
<p>La tasa de graduación es superior al 70% para las cohortes habilitadas para graduarse, lo que resuelve en gran medida la baja tasa de graduación observada en el periodo de acreditación anterior. Si se consideran los estudiantes habilitados para graduarse, es decir se excluyen los retirados, la tasa de graduación es del 100%</p>	<p>Potenciar la rigurosidad en el proceso de admisión.</p> <p>Potenciar el plan de seguimiento personalizado de los alumnos para detectar problemáticas académicas y no académicas.</p> <p>Reforzar un plan de remediales a los alumnos que presenten problemas académicos y no académicos</p>	<p>Aumentar la tasa de graduación al 90%</p>	<p>5 años</p>	<p>Dirección del Programa.</p> <p>Comité Académico del Programa</p>	<p>FCsV</p>

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN DOCTORADO EN BIOCENCIAS MOLECULARES

Existe docencia internacional generada por nuestros profesores visitantes extranjeros y otros invitados nacionales e internacionales.	Ampliar las alianzas con instituciones nacionales y extranjeras afines a las líneas de investigación del programa	1 nuevo curso internacional	3 años	Comité Académico, FCsV y Oficina de relaciones internacionales	Recursos asociados al financiamiento de la visita de profesores internacionales
El programa posee un alto grado de intercambio y actividades internacionales basadas en gran parte en la concreción de sus convenios o acuerdos y cartas de acuerdo/compromiso de colaboración académica.	Aumentar las actividades de intercambio basadas en la concreción de convenios o acuerdos y cartas de acuerdo/compromiso y aumentar la formalización y concreción de otros convenios.	Aumentar en 20% la tasa de concreción de convenios. Aumentar en 3 los nuevos convenios	3 años	Comité Académico y Oficina de relaciones internacionales	Recursos asociados a becas de pasantía y otros asociados a la firma de convenios.
El programa cuenta con instancias y mecanismos de autoevaluación permanente para detectar debilidades y aspectos mejorables, permitiendo así implementar acciones oportunas de mejora	Revisar e implementar estrategias de mejoras, a través de los mecanismos de autoevaluación y evaluación contemplados en el Reglamento Interno del Programa	Acta anual de Comité Académico referente a este tema	1 año (revisión anual)	Comité académico	Apoyo de la FCsV (Sin recursos asociados)
El programa presenta una orientación al mejoramiento de la formación	Se promoverá la capacitación de los	El 50% de los académicos del claustro académico con al menos un curso o	2 años	Comité Académico del Programa	Apoyo de la FCsV y de la VRAC (Sin recursos incrementales)

impartida, con académicos que han participado en talleres de perfeccionamiento o docente enfocados en adquirir habilidades para procurar una mejor interacción estudiante-académico y así mejorar la satisfacción y el rendimiento académico de los estudiantes	académicos del claustro en relación a la adquisición de habilidades docentes para mejorar su formación en este ámbito y favorecer a los estudiantes.	taller de perfeccionamiento en docencia universitaria realizado			asociados)
---	--	---	--	--	------------

2. DEBILIDADES

Debilidad	Acciones de potenciamiento	Indicadores Verificadores de logro	Plazos	Responsables	Recursos asociados
Si bien existe un mecanismo establecido de articulación Pregrado-Magister-Doctorado que ya está siendo usado por los estudiantes, este debe ser potenciado y difundido para lograr una mayor concreción.	Fomentar el desarrollo de la articulación Magíster-Doctorado.	Tasa de estudiantes articulados en relación a los matriculados	3 años	Comité Académico	Sin recursos asociados
Si bien la comunicación con los egresados es satisfactoria, se requiere una mayor cobertura en la comunicación	Implementar un plan de mejoras en la comunicación bidireccional entre el Programa y los graduados	Aumento en la tasa de participación de graduados en las encuestas y actividades realizadas por el Programa.	6 años	Programa Alumni Dirección del Programa. Comité	Apoyo FCsV

<p>bidireccional con los graduados, de manera de tener una mayor retroalimentación para el programa.</p>		<p>Participación superior al 75% de los graduados de los últimos 15 años con la plataforma Alumni de la UNAB.</p>		<p>Académico del Programa</p>	
<p>Si bien existe una muy buena percepción y comunicación entre los estudiantes y sus profesores, solo la mitad de los egresados perciben como adecuado los mecanismos de evaluación de los profesores del programa.</p>	<p>Se revisará y mejorará el mecanismo de evaluación de los profesores del programa por parte de los estudiantes</p>	<p>Diseño de un nuevo instrumento de evaluación docente</p> <p>Utilización del nuevo instrumento de evaluación, por lo menos durante 4 semestres</p> <p>Utilización de los resultados del instrumento de evaluación para generar un plan de mejoramiento de las actividades docentes</p> <p>Comunicación de las resoluciones tomadas a los académicos, de manera individual</p> <p>Comunicación de las resoluciones tomadas a los estudiantes, en conjunto, para que estén enterados que su opinión es tomada en cuenta y que tiene incidencia en las decisiones que se toman en el programa</p> <p>Se espera</p>	<p>2 años</p>	<p>Director del programa</p> <p>Secretario Académico del programa</p> <p>Comité Académico del Programa</p>	<p>Sin recursos asociados</p>

		incrementar el porcentaje de aprobación en la encuesta de los estudiantes y egresados (“Existían mecanismos de evaluación de los profesores del programa por parte de los estudiantes”) y de los académicos (“Las evaluaciones a los docentes realizadas por los estudiantes son útiles y contemplan los aspectos centrales de la actividad docente”)			
Aunque los estudiantes tiene una percepción positiva de sus espacios, son limitados los espacios de trabajo autónomo, personal y grupal, exclusivos para los estudiantes del programa.	Creación de un espacio o puestos de trabajo exclusivo para estudiantes de doctorado de la FCsV	Acceso a un área o puestos de trabajo asignada exclusivamente a estudiantes de programas de doctorado FCsV	3 años	Decanato	FCsV, VRE, VRID
Regularizar la participación del claustro académico y estudiantes en los procesos de autorregulación del programa, más allá de las evaluaciones y encuestas, implementando su participación en comités ampliados	Extender la invitación a representantes de estudiantes y académicos del claustro para participar en al menos una reunión del comité académico al año (comité ampliado).	Actas con el registro de participación de los estudiantes y académicos y en el comité ampliado.	Indefinido o desde el año 2020.	Director y Comité Académico	Sin recursos asociados