

COMITE DE AUTOEVALUACIÓN



Informe de Autoevaluación Licenciatura en Física

PRESENTACIÓN

El presente de Informe de Autoevaluación se estructura de acuerdo con los criterios de Autoevaluación de la CNA, agrupados en las dimensiones Propósitos e Institucionalidad del Programa, Condiciones de Operación y Resultados y Capacidad de Autorregulación

De esta manera se da cuenta de los 12 criterios de Autoevaluación, incluyendo cada aspecto a considerar definido en la normativa vigente.

Cada dimensión finaliza con una síntesis analítica cuya conclusión genera un Plan de Mejora que se encuentra al finalizar el informe.

COMITÉ DE AUTOEVALUACIÓN

- Rodrigo Aros Olmedo
 - Claudia Loyola Canales
 - Brenno Carlini Vallilo
-

Contenido

I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL.....	7
1.1 Universidad Andrés Bello.....	9
1.2 Misión, Visión y Propósitos institucionales.....	9
1.3 Plan Estratégico Institucional.....	10
1.4 Modelo Educativo Universidad Andrés Bello.....	11
II. ANTECEDENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS	15
2.1 Introducción.....	15
2.2 Misión de la Facultad de Ciencias Exactas.....	16
2.3 Visión de la Facultad de Ciencias Exactas	16
2.4 Ejes del Plan de Desarrollo de la Facultad	17
III. ANTECEDENTES E HISTORIA DE LA CARRERA	18
3.1 Antecedentes históricos de la carrera. Principales hitos.....	18
3.2 Misión, Visión y Propósitos del Programa.....	19
3.3 Objetivos educacionales del Programa.....	21
3.4 Objetivos y Proyecciones del Plan de desarrollo del Programa	21
IV. DIMENSIÓN: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA O PROGRAMA.....	23
4.1 Propósitos	23
4.1.1 Misión, Visión y Propósitos	23
4.1.2 Mecanismos para evaluar el logro de los propósitos definidos	25
4.1.3 Población estudiantil y campo ocupacional	27
4.1.4 Plan de desarrollo	29
4.2 Integridad	35
4.2.1 Normativa y reglamentaciones del Programa.....	35
4.2.2 Sistemas de información para la gestión y difusión.....	44
4.2.3 Sistemas de difusión y publicidad.....	48
4.3 Perfil de Egreso.....	49
4.3.1 Perfil de egreso del programa Licenciado en Física.....	49
4.3.2 Evolución y fundamentos del Perfil de Egreso	51
4.3.3 Coherencia del Perfil de Egreso con Lineamientos Institucionales	52
4.3.4 Coherencia del Perfil de Egreso con Referentes Externos.....	53
4.3.5 Difusión del Perfil de Egreso.....	53
4.3.6 Mecanismos de actualización, monitoreo y evaluación	53
4.3.7 Innovación Curricular:.....	54

4.4 Plan de Estudios	56
4.4.1 Descripción y Evolución del Plan de Estudios.....	56
4.4.2 Relación (consistencia) entre Plan de Estudios y Perfil de Egreso	62
4.4.3 Áreas y Ámbitos del plan de estudios.....	66
4.4.4 Monitoreo de la progresión: Objetivos de aprendizaje e instrumentos de evaluación	72
4.4.5 Desarrollo de habilidades transversales	73
4.4.6 Proceso de Graduación	74
4.4.7 Difusión del plan de estudios	76
4.4.8 Formación continua	76
4.5 Vinculación con el Medio	78
4.5.1 Políticas y mecanismos de vinculación con el medio de la carrera	78
4.5.2 Modelo Institucional de Vinculación con el Medio	79
4.5.3 Programas de Vinculación con el Medio relacionados con la carrera	80
4.5.4 Tributación de los programas de VcM según tipo de contribución	81
4.5.5 Modelo de Evaluación de la Vinculación con el Medio	81
4.5.6 Plan de Vinculación con el Medio del Programa de Licenciatura en Física	84
4.5.7 Actividades de Vinculación con el Medio implementadas por la Carrera	86
4.5.8 Evaluación y monitoreo de actividades de vinculación con el medio	94
4.6 Síntesis Dimensión: Propósitos e Institucionalidad	97
4.6.1 Fortalezas	98
4.6.2 Debilidades	99
V. DIMENSIÓN CONDICIONES DE OPERACIÓN.....	100
5.1 Organización y Administración.....	100
5.1.1 Sistema de gobierno a nivel Institucional.....	100
5.1.2 Facultad de Ciencias Exactas.....	101
5.1.3 Equipo de gestión del Programa	104
5.1.4 Normativas y Reglamentaciones	106
5.1.5 Proceso y personal administrativo, técnico y de apoyo	111
5.1.6 Sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa	113
5.1.7 Administración financiera del programa	115
5.2 Personal Docente.....	117
5.2.1 Personal docente Caracterización	117
5.2.2 Proceso de Jerarquización de los Docentes.....	118
5.2.3 Mecanismos de selección y gestión del personal docente	120
5.2.4 Mecanismos de perfeccionamiento del personal docente	122
5.2.5 Evaluación Docente	128

5.2.6 Comunicación y participación del personal docente.....	135
5.3 Infraestructura y Recursos para el Aprendizaje.....	137
5.3.1 Política y mecanismos de desarrollo de infraestructura y recursos para el aprendizaje.....	137
5.3.2 Servicio de biblioteca.....	142
5.3.3 Talleres y laboratorios disciplinares.....	146
5.3.4 Equipamiento y recursos tecnológicos.....	147
5.4 Participación y Bienestar Estudiantil.....	149
5.4.1 Servicios, beneficios y ayuda hacia los estudiantes.....	149
5.4.2 Instancias de participación y organización estudiantil.....	154
5.4.3 Servicios de apoyo complementarios.....	154
5.5 Creación e Investigación por el Cuerpo Docente.....	157
5.5.1 Política y mecanismos de vínculo docente con agentes académicos externos.....	157
5.5.2 Vinculación de investigación con la labor docente.....	159
5.5.3 Desarrollo de publicaciones de los académicos del claustro.....	160
5.6 Síntesis Dimensión: Condiciones de Operación.....	173
5.6.1 Fortalezas.....	174
5.6.2 Debilidades.....	175
VI. DIMENSIÓN RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN.....	176
6.1 Efectividad y Resultado del Proceso Educativo.....	176
6.1.1 Mecanismos y criterios de admisión e ingreso.....	176
6.1.2 Mecanismos de apoyo académico a los estudiantes.....	179
6.1.3 Resultados y progresión académica.....	182
6.1.4 Debilidades y Medidas asociadas.....	195
6.1.5 Fortalezas.....	196
6.2 Autorregulación y Mejoramiento continuo.....	197
6.2.1 Política de Calidad UNAB.....	197
6.2.2 Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad.....	198
6.2.3 Proceso de Autoevaluación.....	200
6.3 Síntesis Dimensión: Resultados y Capacidad de Autorregulación.....	204
6.3.1 Fortalezas.....	205
6.3.2 Debilidades.....	206
VII. PLAN DE MEJORA.....	207
7.1 DIMENSIÓN 1: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA.....	207
7.1.1 Plan de Mejora: VcM.....	207

7.1.2 Plan de Mejora: de conocimiento del campo ocupacional.....	208
7.2 DIMENSIÓN II CONDICIONES DE OPERACIÓN.....	209
7.2.1 Plan de Mejora: Espacio para Tesistas.....	209
7.3 DIMENSIÓN III RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN.....	210
7.3.1 Plan de Mejora: Retención.....	210
7.3.2 Plan de Mejora: Alumnos Rezagados.....	211
VIII. Índices.....	212
8.1 Índice de Tablas.....	212
8.2 Índice de Gráficos.....	215
8.3 Índice de Ilustraciones.....	216

I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL

La Universidad Andrés Bello (en adelante UNAB) es una institución privada de educación superior, fundada en octubre de 1988, que inició sus actividades académicas en 1989 en dependencias ubicadas en el actual Campus República (Santiago). La institución fue concebida por sus fundadores como un proyecto académico pluralista, que debía recoger lo mejor de la tradición universitaria chilena para armonizarla con los desafíos que plantea una sociedad en constante movimiento.

En 1999, la UNAB recibió la plena autonomía de parte del Consejo Superior de Educación (hoy Consejo Nacional de Educación, CNED), luego de haber demostrado el cumplimiento de los requisitos y estándares para el desarrollo del proyecto institucional y educativo comprometido.

A poco más de una década de funcionamiento, la Universidad enfrentó el desafío de incursionar en la internacionalización, integrando la Red Educacional Laureate quien agrupa a más de 70 entidades de educación superior en el mundo, teniendo presencia en 25 países. La alianza permitió una adhesión al proyecto de desarrollo de la UNAB, en pro de preparar profesionales para un mundo global, como también una absoluta autonomía en el ámbito académico.

Finalmente, en septiembre 2020, y tras el anuncio de la red Laureate de dejar de operar sus instituciones en Chile, la Universidad da inicio a una nueva etapa, ahora con un nuevo sostenedor: la Fundación Educación y Cultura. La Fundación Educación y Cultura es una entidad chilena, sin fines de lucro, que fue constituida con propósito de ser un aporte para el desarrollo de Chile a través del fomento y mejoramiento de la educación superior, por lo que todo su patrimonio está destinado exclusivamente a la consecución de este fin.

La Universidad, desde sus inicios, declaró entre sus propósitos abordar todas las disciplinas y lograr ofrecer carreras de mayor complejidad. Actualmente, la oferta educacional de la UNAB cubre un amplio espectro del conocimiento, en distintos niveles de enseñanza (licenciatura, educación profesional, magíster, doctorado, especialidad médica, diplomado, certificaciones especiales) y diversas modalidades (jornada diurna y vespertina, presencial, semipresencial), distribuida en 11 Facultades. Sus programas se imparten en tres centros urbanos: Santiago, actualmente en 6 campus (República, Casona de Las Condes, Bellavista, Antonio Varas, Los Leones y Campus Creativo); Viña del Mar (desde 1999) y Concepción (desde 2009). Desde 1993 ha titulado a más de 53.000 estudiantes, en más de 70 programas de pregrado.

En 2012, la UNAB fue una de las primeras universidades privadas en integrarse al Sistema Único de Admisión, como un mecanismo para garantizar mayor transparencia al público y como una forma de ordenar la admisión a sus carreras, en un momento de cada vez mayor demanda por la educación terciaria universitaria.

La UNAB ha llegado a ser reconocida como una institución privada no tradicional que destaca en investigación. En el concierto total de universidades, la UNAB ha sido consecutivamente acreditada en el área de la investigación por la CNA, siendo la primera institución privada no tradicional en lograrlo, y se ha ubicado, en los últimos años, entre las más productivas del país en términos de publicaciones indexadas. La inserción de la astronomía en la Universidad da cuenta de esta política de desarrollo conjunto entre educación e investigación, siendo la incorporación de la Licenciatura en Astronomía el primer paso en este camino el año 2009, y la posterior incorporación del Doctorado en Astrofísica el 2014.

La Universidad entiende que la calidad, certificada externamente, es en última instancia el sostén de un posicionamiento en el escenario universitario nacional. Así, en 2003, fue una de las tres instituciones privadas en someterse voluntariamente al primer proceso nacional de acreditación institucional, siendo consecutivamente acreditada por la CNA-Chile en 2004, 2008, 2013 y 2017 (obteniendo cinco años en el proceso más reciente).

En el mismo contexto, la UNAB asumió un desafío mayor en materia de aseguramiento de la calidad y certificación externa: se sometió voluntariamente al proceso de acreditación institucional con la Middle States Commission on Higher Education (MSCHE), una de las seis agencias de acreditación que opera en Estados Unidos y la segunda más antigua del mundo. Luego de un proceso de cinco años, que incluyó diversas instancias evaluativas sobre todas las funciones y niveles de su oferta educacional, tras lograr dar evidencias de cumplir los requisitos de elegibilidad y estándares de calidad, recibió la acreditación en año 2015 y finalmente la reacreditación por un periodo de 8 años el 2020.

En septiembre del año 2020, y tras el anuncio de la red Laureate de dejar de operar sus instituciones en Chile, la Universidad da inicio a una nueva etapa, ahora con un nuevo sostenedor: la Fundación Educación y Cultura. La Fundación Educación y Cultura es una entidad chilena, sin fines de lucro, que fue constituida con el propósito de ser un aporte para el desarrollo de Chile a través del fomento y mejoramiento de la educación superior, por lo que todo su patrimonio está destinado exclusivamente a la consecución de este fin.

La Universidad es informada en diciembre del 2020 que obtuvo la certificación del diseño de su Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad a través del programa AUDIT Internacional de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación de España (ANECA).

En su ámbito de acción de ANECA realizar actividades de evaluación y acreditación del sistema universitario español para su mejora continua en el contexto del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y tiene como objetivo “contribuir a la mejora de la calidad del sistema de educación superior mediante la evaluación, certificación y acreditación de enseñanzas, profesorado e instituciones”.

La casa de estudios ha diseñado e implementado su Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad (SAIC) aplicando los mismos estándares utilizados en el Programa AUDIT España, basados en criterios y directrices utilizados en el espacio europeo de Educación Superior, pero adaptados al contexto y legislación local.

1.1 Universidad Andrés Bello.

1.2 Misión, Visión y Propósitos institucionales.

La UNAB declara **misión** institucional “Ser una universidad que ofrece 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”.

Por otro lado, su **visión** apunta a “Ser reconocida entre las mejores universidades del país”.

El quehacer de la Institución se orienta por los siguientes **valores**:

- **Excelencia:** implica la decisión por hacer las cosas bien, enlazado con un espíritu de autocrítica y de mejoramiento continuo.
- **Responsabilidad:** impone el buen uso de los recursos de la institución y la rendición de cuenta por ellos; la sobriedad en el accionar académico y administrativo; y el compromiso con el entorno social.
- **Pluralismo:** significa dar espacio a la expresión de todas las formas de pensamiento en el marco del rigor académico.
- **Respeto:** coloca a la persona como centro del quehacer de la Universidad.
- **Integridad:** involucra honestidad, transparencia, ética y lealtad al accionar académico.

Los **propósitos** institucionales definidos para la consecución de la misión son los siguientes:

- Proveer una educación de calidad a sus alumnos en los niveles de pregrado y postgrado, implicando el otorgamiento de grados de Licenciatura, Magíster, Doctorado y títulos profesionales, lo que se extiende a la certificación de especializaciones, perfeccionamiento y capacitaciones varias. Este accionar docente cubre las siguientes áreas del conocimiento: Administración y Comercio, Arquitectura, Arte, Ciencias Básicas, Ciencias Sociales, Derecho, Educación, Humanidades, Recursos Naturales, Salud y Tecnología.
- Facilitar una experiencia educativa que, mediante diversas modalidades, fomente la inserción internacional, el respeto por la diversidad cultural, y una actitud de innovación y emprendimiento.
- Afianzar el Modelo Educativo que busca centrar plenamente el accionar docente en la efectividad del aprendizaje y que destaca la Educación General, transversal al currículum de pregrado, que implica la instalación de competencias comunicativas, analítico-críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas, desde una perspectiva de responsabilidad social para contribuir al desarrollo de los estudiantes y de las comunidades en que éstos se inserten.

- Contribuir en la búsqueda del conocimiento superior, de índole teórica y aplicada, promoviendo su desarrollo en las áreas disciplinarias y profesionales.
- Realizar acciones que, respetando las normas del rigor científico, constituyan un aporte a la comunidad nacional en el ámbito educativo, cultural, social, productivo y de servicios.
- Establecer alianzas de colaboración con otras instituciones de Educación Superior y organismos focalizados en la enseñanza superior, la investigación científica y el desarrollo cultural y social en general.
- Mantener un sistema de aseguramiento de la calidad, centrado en la efectividad y eficiencia institucional, que incluye el ámbito organizacional y funcional, donde destaca la efectividad y eficiencia educativa, para todo lo cual asume como referente un conjunto de estándares internacionalmente reconocidos.

1.3 Plan Estratégico Institucional.

El Plan Estratégico Institucional 2018-2022 reconoce y plasma la necesidad de profundizar e internalizar en los procesos de planificación operativos, los valores institucionales, de manera que, a partir de lineamientos globales de la alta dirección, éstos puedan ser revisados, validados y compartidos por las unidades que tienen por responsabilidad, llevarlos a su ejecución.

Sobre esta base, el plan estratégico de la Universidad se articula en cuatro ejes con sus respectivos objetivos específicos:

- 1) Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes.
 - Asegurar la calidad y efectividad de la gestión académica.
 - Evaluar el Modelo Educativo y el rediseño curricular.
 - Avanzar en la Internacionalización como un elemento distintivo en la formación integral de los estudiantes.
 - Integrar modalidad online.
 - Profundizar sistema de mejora continua del proceso de aprendizaje.
 - Optimizar el desempeño del cuerpo académico.
 - Garantizar satisfacción y bienestar de los estudiantes.
 - Mejorar los procesos claves relacionados con la atención de alumnos.
 - Perfeccionar el modelo de relación con los estudiantes.
 - Continuar con la implementación oportuna de los proyectos de infraestructura.
 - Desarrollar una oferta de programas académicos diversa, pertinentes y de calidad.
 - Formular oferta de programas de calidad y pertinente.

- Asegurar calidad de programas de postgrado.
- 2) Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento.
- Consolidar liderazgo en generación de conocimiento de valor y calidad.
 - Aumentar investigación aplicada, innovación, y transferencia tecnológica.
 - Asegurar sustentabilidad y eficiencia para la generación de conocimiento.
 - Ampliar y extender generación de capital humano científico.
- 3) Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural.
- Asegurar contribución de valor de las actividades de vinculación con el medio.
 - Cautelar el impacto interno de las actividades de vinculación con el medio.
 - Cautelar el modelo de gestión y evaluación de la vinculación con el medio.
 - Extender actividades de vinculación con el medio en áreas y temas estratégicos del quehacer nacional.
- 4) Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión.
- Asegurar posicionamiento y desempeño institucional definidos.
 - Consolidar modelo de evaluación periódica del desempeño institucional.
 - Asegurar el uso eficiente de los recursos.
 - Reforzar procesos de comunicación de alto impacto.

1.4 Modelo Educativo Universidad Andrés Bello.

El Modelo Educativo es el resultado de la reflexión, aprendizaje y maduración de experiencias educativas que emergen desde la historia de la Institución y que se concretan en el trabajo colaborativo de la comunidad universitaria. Este Modelo comprende el conjunto de lineamientos que armonizan lo que la Universidad entiende como su labor de “formar para transformar”.

El Modelo Educativo UNAB presenta tres ejes que lo definen:

- **Educación Centrada en el Aprendizaje:** se entiende por educación centrada en el aprendizaje, toda práctica educativa que tiene como propósito central y fundamental el aprendizaje del estudiante y el desarrollo de habilidades y competencias críticas; es decir, que surge desde sus necesidades, intereses y habilidades; aspectos que son la base de la planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- **Valores Institucionales:** compromiso con la promoción de los siguientes valores institucionales en la formación de los estudiantes: excelencia, responsabilidad, pluralismo, respeto e integridad.

- **Innovación:** adoptar una estrategia más propositiva que reactiva, que se refleja al interior de la UNAB con el impulso de los procesos de innovación curricular y pedagógica, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, basada en la búsqueda y creación de experiencias, que favorezcan el aprendizaje significativo en el contexto de currículos actualizados y pertinentes

Este Modelo Educativo, que se traduce en el Manual de Diseño Curricular, ha definido como lineamiento la **educación centrada en el aprendizaje** y sustentada en un marco teórico que recoge las propuestas de la **perspectiva denominada Presagio – Proceso – Producto**. Finalmente, la perspectiva *ecológica* del aprendizaje asume la realidad de cada aula como fenómenos únicos, por lo que su análisis debe considerar los factores ambientales propios de cada situación de enseñanza y aprendizaje que se sustenta en tres principios pedagógicos:

- **Alineamiento constructivo en el aprendizaje** Este principio alude a que, tanto en el diseño de carreras y programas, así como en la planificación de la enseñanza, debe existir una articulación entre los resultados de aprendizaje, las actividades de enseñanza y la evaluación de los aprendizajes. Dicha articulación debe promover un aprendizaje profundo, es decir, debe fomentar que los estudiantes utilicen estrategias orientadas a la comprensión, aplicación y transferencia de los aprendizajes, por sobre estrategias de aprendizaje memorísticos.
- **Traspaso progresivo del control en el aprendizaje:** Este principio orienta a los docentes a planificar e implementar su asignatura en una secuencia de actividades que fomenten la autonomía de los estudiantes en el dominio de los conocimientos y técnicas, para que al terminar el curso siga aprendiendo sin mediar sus profesores. Basado en este principio, el Modelo Educativo promueve la incorporación de estrategias de aprendizaje activo y colaborativo que incentiven un alto grado de participación de los estudiantes en su propio proceso educativo.
- **Construcción progresiva de significados compartidos:** Este principio alude al ejercicio constante de la interacción académico-estudiante, en el que ambos van otorgando sentido y significado a lo que se aprende, de tal forma que los conocimientos puedan ser transferidos a otros contextos. Este principio orienta a los académicos a implementar una retroalimentación permanente del aprendizaje de sus estudiantes, de tal forma de ir corrigiendo concepciones erradas e ir ampliando las perspectivas de aplicación y transferencia de los conceptos y técnicas. En esa línea, el Modelo Educativo propone la evaluación continua del aprendizaje de los estudiantes, tanto en instancias formales de calificación, como resultado de la interacción en el aula.

Bajo estos ejes del Modelo Educativo, la Universidad ha establecido los lineamientos curriculares en el Modelo de Diseño Curricular, que permite contar con Planes de Estudio de pregrado y posgrado pertinentes, actualizados, estructurados a partir de perfiles de egreso y resultados de aprendizaje, coherente con el paradigma centrado en el aprendizaje y con los componentes formativos que dan el sello UNAB.

Los lineamientos curriculares que posee el modelo educativo UNAB son:

- Sello Formativo, que se materializa a través de la implementación de la línea de formación de Ed. General e inglés, a través de los programas de asignaturas transversales que se dictan en todas las carreras y cuya finalidad es desarrollar habilidades comunicativas, analíticas-críticas, científicas-cuantitativas y tecnológicas desde una perspectiva de responsabilidad social.
- Directrices modelo curricular, este lineamiento se materializa a través del diseño curricular de programas de estudios que considera perfiles de egreso por resultados de aprendizajes, con trayectorias curriculares sustentadas en la progresión de los aprendizajes considerando además el estándar de créditos transferibles SCT-Chile para resguardar la movilidad estudiantil desde el curriculum. Cada programa de estudio se estructura desde una normativa y reglamento que vela por su funcionamiento. El diseño curricular también establece la articulación curricular entre pre y posgrado fortaleciendo de esa manera el conocimiento y habilidades de diferentes áreas y ámbitos del saber. Congruente con dichas orientaciones, los Planes de Estudio, incluyen las siguientes áreas de formación:
 - **Ciencias Básicas o Saberes Fundamentales:** considera asignaturas base de la profesión o disciplina.
 - **Formación General:** refieren al desarrollo de las habilidades transversales de Comunicación oral y escrita, Pensamiento analítico y crítico, Razonamiento científico y cuantitativo, Manejo de recursos de la información (TIC) y Responsabilidad social.
 - **Especialidad:** incluye asignaturas o actividades destinadas a entregar los conocimientos y métodos propios de la disciplina o profesión.
 - **Profesional:** incluye asignaturas y actividades que proveen la inserción del estudiante en el campo profesional, como la práctica profesional.
 - **Experiencias Integradoras:** son asignaturas que se incorporan en el currículo con la finalidad de aplicar y evaluar el aprendizaje en el desarrollo de actividades relacionadas con la profesión, y que integren los saberes adquiridos en varias asignaturas del Plan de Estudios. Dichas actividades constituyen un hito en la formación de los estudiantes, permitiendo evaluar globalmente el avance curricular en relación con el logro de los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de egreso. Los resultados que se obtengan de las experiencias integradoras facilitarán la adopción de acciones de mejora oportuna en la implementación del currículo, vinculadas estas acciones al proceso de evaluación o *assessment* de los aprendizajes. Como lineamiento general, se debe incluir en el currículo entre dos y tres experiencias integradoras, siendo aconsejable que una de ellas se ubique en la mitad del periodo formativo y otra hacia el final.
 - **Inglés:** se fija un estándar de formación en inglés para todos los egresados, de manera que puedan comprender, producir, describir y saber desenvolverse en situaciones comunicativas de trabajo, estudio y temas de la vida cotidiana en nivel B1 del *Common European Framework of Reference* (Marco Común Europeo de las Lenguas).
- Implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde este lineamiento se promueve el desarrollo de estrategias metodológicas y evaluativas basadas en el logro de los aprendizajes de los

estudiantes que se llevan a la práctica pedagógica en el aula, respetando la heterogeneidad e inclusión desde el reconocimiento del perfil del estudiante y docente.

- Aseguramiento de la calidad y mejora continua, se desarrolla considerando la implementación de un sistema de assessment de aprendizaje estudiantil y los procesos de acreditación que promueven el seguimiento y evaluación de programas de estudios desde el ciclo de la mejora continua.
- Internacionalización y movilidad, este lineamiento se materializa desde la promoción de la movilidad estudiantil con programas de estudios que incorporan el sistema de créditos transferibles (SCT) con flexibilidad curricular, además fortaleciendo los lazos internacionales a través de la investigación y vinculación con universidades extranjeras en la realización de proyectos académicos a través de pasantías, investigación internacional y convenios de cooperación.

II. ANTECEDENTES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

2.1 Introducción

La Facultad de Ciencias Exactas tiene por misión desarrollar y difundir el conocimiento científico, formar capital humano avanzado en las áreas disciplinares cultivadas en su interior y aportar los conocimientos en ciencias básicas para los futuros profesionales de la universidad de acuerdo con los lineamientos del Modelo Educativo, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y social del país.

La evolución de las unidades que conforman la Facultad de Ciencias Exactas comienza en agosto del 2002 con la creación del Doctorado de Físicoquímica Molecular que depende de la Facultad de Ecología y Recursos Naturales. En enero del 2003 se establece el decreto de creación de los departamentos de la Universidad Andrés Bello, donde se crea el Departamento de Ciencias Física y Matemática que depende de la Facultad de Ingeniería y Construcción, en el mismo decreto se crea el Departamento de Ciencias Químicas que depende de la Facultad de Ecología y Recursos Naturales

A solicitud del decano de la Facultad de Ingeniería y Construcción en septiembre de 2004, se divide el Departamento de Ciencias Física y Matemática, debido a tamaño y complejidad temática y razones académicas en dos unidades departamentales denominadas Departamento de Ciencias Físicas y Departamento de Matemáticas.

Durante los siguientes años se crearon los programas y carreras de pregrado que pertenecerán a las Facultad de Ciencias Exactas, la primera en ser creada es la carrera de Ingeniería Física en octubre de 2006 que pertenece a la Facultad de Ingeniería.

El Programa de Licenciatura en Física es creado en diciembre de 2007 y pertenece al Departamento de Ciencias Físicas y el programa de Licenciatura en Química es creado en diciembre de 2007 y pertenece al Departamento de Ciencias Químicas. Finalmente se crea el Programa de Licenciatura en Astronomía en agosto de 2009 que pertenece al Departamento de Ciencias Físicas.

La Facultad de Ciencias Exactas de la Universidad Andrés Bello, es creada el 26 de mayo de 2011 en el Decreto Universitario 1759-2011 y se adscriben los Departamentos de Ciencias Físicas, de Ciencias Química y de Matemáticas; los programas de Licenciatura en Física, en Química y en Astronomía; la carrera de Ingeniería Física y el doctorado de Físicoquímico Molecular.

El doctorado en Astrofísica es creado en agosto de 2014, con auspicio de la Facultad de Ciencias Exactas. De igual forma en agosto del 2018 se crea el Doctorado en Ciencias Físicas, para reemplazar el doctorado en física de altas energías y gravitación que había sido creado en colaboración con el CECs con anterioridad. Después de un proceso de Innovación curricular del Programa de Licenciatura en Química se crea la carrera de Química en agosto de 2019.

2.2 Misión de la Facultad de Ciencias Exactas

Dentro del marco estratégico, propósitos de carácter permanente y principios valóricos definidos por la Universidad Andrés Bello, la Facultad de Ciencias Exactas expresa su razón de ser en los siguientes términos:

▪ Misión

“La Facultad de Ciencias Exactas tiene por misión desarrollar y difundir el conocimiento científico, formar capital humano avanzado en las áreas disciplinares cultivadas en su interior y aportar los conocimientos en ciencias básicas para los futuros profesionales de la universidad de acuerdo con los lineamientos del Modelo Educativo, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y social del país”.

2.3 Visión de la Facultad de Ciencias Exactas

Para contribuir en la materialización de la Visión de la Universidad Andrés Bello de “Ser reconocida entre las mejores universidades del país”, la Facultad de Ciencias Exactas define su estado deseado al 2022 mediante la siguiente declaración de Visión:

▪ Visión al 2022

“Ser líderes reconocidos en Chile y el mundo en investigación científica y en formación de capital humano avanzado, con metodologías docentes de sello propio, de excelencia y siempre a la vanguardia”.

La Facultad de Ciencias Exactas, con el objetivo de dar cumplimiento a su misión y visión, acoge en su seno el quehacer académico comprometido con el aprendizaje, la difusión y la creación de nuevo conocimiento en ciencias exactas, de acuerdo con las líneas de desarrollo trazadas en nuestra Misión Institucional.

Las unidades que componen la Facultad de Ciencias Exactas se han desarrollado hasta aportar en un porcentaje muy significativo de la producción institucional de publicaciones científicas en medios indexados de corriente principal. Para afianzar esta fortaleza, la Facultad fomenta la participación permanente de los académicos en eventos científicos de alto nivel, el intercambio con investigadores nacionales y extranjeros para incentivar la colaboración y promover investigación original y de excelencia, así como la creación de nueva oferta académica.

La Facultad, a través de las direcciones de departamentos y de sus académicos, participa en concursos internos y externos para incorporar nuevos académicos/as a sus equipos de investigación y docencia en programas de pre y post grado.

Los departamentos de la Facultad difunden conocimiento en ciencias básicas a través de las asignaturas de Química, Física, Astronomía y Matemáticas que imparten en las carreras y programas de pre y postgrado, con académicos regulares y adjuntos.

La Facultad participa en el Instituto Milenio de Astrofísica (MAS) y el Instituto Milenio de Física Subatómica en la Frontera de Altas Energías (SAPHIR). Además, tiene convenios de cooperación con la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN) y con el Centro de Modelamiento Matemático de la U. de Chile (CMM).

2.4 Ejes del Plan de Desarrollo de la Facultad

El Plan de Desarrollo de la Facultad 2018 a 2022 tiene cuatro ejes principales, los que a su vez consideran varios focos: En la Tabla 2.4.1 se encuentra detallado los focos del Plan de Desarrollo.

Tabla 2.4.1 Ejes estratégicos del Plan de Desarrollo de la Facultad

Ejes Estratégicos	Focos del Plan de Desarrollo
Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar la calidad y la efectividad de la gestión académica. ▪ Evaluar el Modelo Educativo y el rediseño curricular para optimizar la efectividad del proceso formativo. ▪ Consolidar la internacionalización como elemento distintivo de la formación integral de los estudiantes. ▪ Integrar modalidad online. ▪ Profundizar sistema de mejora continua del proceso de aprendizaje. ▪ Optimizar el desempeño del cuerpo académico. ▪ Mejorar los procesos claves relacionados con la atención de alumnos. ▪ Perfeccionar el modelo de relación con los estudiantes. ▪ Formular oferta de programas de calidad, pertinente y atractiva. ▪ Asegurar calidad de programas de postgrado.
Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Consolidar liderazgo en generación de conocimiento de valor y calidad. ▪ Aumentar 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: Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar contribución de valor de las actividades de vinculación con el medio. ▪ Cautelar el impacto interno de las actividades de vinculación con el medio. ▪ Cautelar el modelo de gestión y evaluación de la vinculación con el medio.
Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar posicionamiento y desempeño institucional definidos. ▪ Consolidar modelo de evaluación periódica del desempeño institucional. ▪ Asegurar el uso eficiente de los recursos.

III. ANTECEDENTES E HISTORIA DE LA CARRERA

3.1 Antecedentes históricos de la carrera. Principales hitos.

El programa de Licenciatura en Física nace mediante el decreto 1253 del 17 de diciembre de 2007 como una iniciativa del Vicerrector Académico de la Universidad, Dr. Exequiel González y con la aprobación de la Junta Directiva de la Universidad, que entra en vigor el primer periodo académico del año 2008. Cabe comentar que con anterioridad a esa fecha la Universidad Andrés Bello ya entregaba el grado de Licenciatura en Física a los estudiantes de la carrera de Ingeniería Física. Este era obtenido al finalizar el cuarto año de la malla curricular de la carrera de Ingeniería Física. Sin embargo, en la práctica, los alumnos de Ingeniería Física no podían obtener dicho hasta no haber finalizado todo el currículum de la carrera, es decir al completar el sexto año, salvo en el caso que abandonaran el programa. El programa de estudio de licenciatura en física correspondía al mismo de los cuatro primeros años de la carrera de Ingeniería Física, salvo por el curso Introducción a la Ingeniería Física en el primer semestre. De esta forma, la universidad tuvo desde el año 2007 al 2017, dos programas que entregaban exactamente el mismo grado académico de licenciado en física.

En el año 2011 se hizo una innovación curricular menor al programa de licenciatura en física. Esta innovación estuvo motivada por el lanzamiento del programa de Licenciatura en Astronomía y tuvo el objetivo de generar un plan común para los dos primeros años entre los tres programas que formarían parte del departamento a partir de ese año. De esta forma se da la movilidad a los alumnos dentro de los tres programas del Departamento de Ciencias Físicas. Luego de esta modificación el programa de Licenciatura en Física continuó siendo idéntico a los cuatro primeros años del programa de ingeniería física, salvo por el mismo curso.

La primera innovación curricular importante y profunda se construyó durante el año 2017 con el objetivo de perfilar al programa de la Licenciatura en Física como un programa con objetivos de aprendizajes claramente diferenciados a partir del 3er año del programa. En los dos primeros años el programa está inmerso en un programa de plan común, de facto, para los tres programas del Departamento de Ciencias Físicas.

La innovación curricular del 2017 se estructuró que en base al desarrollo de competencias que estén relacionadas con la investigación y que perfilen a los alumnos para dar inicio de una carrera científica en física o en disciplinas relacionadas, es decir, el perfil de egreso está orientado a la formación de un investigador en física. Para garantizar lo anterior, los alumnos desde el 2018 deben desarrollar a lo largo de su cuarto año en el programa una tesis de grado, donde revisan un problema avanzado en algunas de las líneas de desarrollo de los investigadores del Departamento de Ciencias Físicas o de la CCHEN, con quien

se mantiene un convenio para que los alumnos puedan desarrollar su trabajo de investigación con ellos, si así lo desean.

En el momento del cambio curricular del 2018 todos los alumnos del programa pasaron al nuevo currículo. Por lo anterior, el primer año donde se graduaron alumnos en la nueva modalidad, es decir con el desarrollo de una tesis, ya fue el 2018. La calidad de los logros en esas tesis fue muy buena, siendo presentados por ejemplo en la conferencia de SOCHIFI 2018. En el 2019, ya se ha graduado la segunda generación de alumnos con resultados similares. En el 2020, producto de la pandemia se tuvo hacer el proceso de guía de tesis de forma remota, lo cual se realizó de forma satisfactoria con la graduación de 3 alumnos. La primera generación que se formó íntegramente en dentro del nuevo programa, ingresada en el 2018.

3.2 Misión, Visión y Propósitos del Programa.

La misión, visión y propósitos de la Licenciatura en Física se encuentran alineados con el plan estratégico de la Universidad.

▪ Misión

El programa de Licenciatura en Física de la Universidad Andrés Bello tiene por misión formar capital humano en áreas de las Ciencias Físicas, proveyendo a los estudiantes formación científica, en torno a las habilidades del pensamiento científico, fundada en los pilares de la física contemporánea entregando para esto aquellas instancias de exploración científica en las líneas de investigación afines a aquellas desarrolladas en Departamento de Ciencias Físicas, que les permitan comprender profundamente las interacciones fundamentales de la naturaleza y aquellos modelos que las describen para que finalmente aplique este conocimiento en el análisis y/o resolución problemáticas de interés, para de esta manera contribuir al desarrollo científico, tecnológico y social del país.

▪ Visión

Ser reconocido como un programa de formación de Licenciados en Física de alta calidad académica que desarrolla plenamente en sus egresados tanto sus habilidades de comunicación como sus capacidades de investigación en aquellas áreas que le sean de interés asociadas a ciencia, tecnología y/o educación.

▪ Propósitos.

Los propósitos de la Licenciatura en Física están alineados con los propósitos institucionales, los cuales se abordan y desarrollan desde el ámbito propio de la disciplina, tal como se presenta en la Tabla 3.2.1

Tabla 3.2.1 Relación entre propósitos institucionales y propósitos del programa

Propósito institucional	Propósito Programa
<p>[PI1] Proveer una educación de calidad en los niveles de pregrado y postgrado, implicando el otorgamiento de grados de Licenciatura, Magíster, Doctorado y títulos profesionales, lo que se extiende a la certificación de especializaciones, perfeccionamiento y capacitaciones.</p>	<p>[PP1] Proveer una educación de calidad de pregrado en física teoría y experimental conducente al grado de licenciado en física.</p>
<p>PI2] Facilitar una experiencia educativa que, mediante diversas modalidades, fomente la inserción internacional, el respeto por la diversidad cultural, y una actitud de innovación y emprendimiento.</p>	<p>[PP2] Crear una experiencia educativa en física y matemáticas que potencie la inserción internacional y una actitud de mejoramiento continuo tanto personal como social.</p>
<p>[PI3] Consolidar la implementación del Modelo Educativo que busca centrar plenamente el accionar docente en la efectividad del aprendizaje y que destaca la Educación General, que implica la instalación de habilidades comunicativas, analítico críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas, desde una perspectiva de responsabilidad social para contribuir al desarrollo de los estudiantes y de las comunidades.</p>	<p>[PP3] Potenciar el modelo educativo de la universidad con actividades docentes de la Licenciatura en Física mediante el desarrollo de una pedagogía activa que permite consolidar el autoaprendizaje, las habilidades comunicativas, analítico-críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas. Todo esto dentro de un marco de responsabilidad social y respeto a la diversidad intelectual propia de las disciplinas científicas.</p>
<p>[PI4] Contribuir a la búsqueda del conocimiento superior, de índole teórica y aplicada, en un continuo aumento de la cobertura de áreas.</p> <p>[PI5] Realizar acciones que, respetando las normas del rigor científico, constituyan un aporte a la comunidad nacional en el ámbito educativo, cultural, social, productivo y de servicios.</p>	<p>[PP4] Fomentar la búsqueda del conocimiento científico tanto en física experimental como teórica y su relación con las otras áreas de las ciencias exactas. Consolidar en los alumnos la noción del conocimiento científico como agente de cambio social y desarrollo de la humanidad.</p>
<p>[PI6] Establecer alianzas de colaboración con otras IES y organismos focalizados en la enseñanza superior, la investigación científica y el desarrollo cultural y social en general.</p>	<p>[PP5] Fortalecer la interacción de los alumnos de la Licenciatura en Física con la comunidad científica nacional e internacional.</p>

Propósito institucional	Propósito Programa
[PI7] Mantener un sistema de aseguramiento de la calidad, centrado en la efectividad y eficiencia institucional, que incluye el ámbito organizacional y funcional, donde destaca la efectividad y eficiencia educativa, para todo lo cual asume como referente un conjunto de estándares internacionalmente reconocidos.	[PP6] Realizar procesos de mejora continua del programa con el fin de mejorar la eficiencia, efectividad, pertinencia y modernidad para la formación de licenciados en física.

Fuente: Comité Autoevaluación

3.3 Objetivos educacionales del Programa.

Del D.U. N°2542-2018, actual decreto que rige al programa de licenciatura en física, se desprenden los objetivos de la Licenciatura en Física. Esta busca la formación de graduados con sólidos y amplios conocimientos en el campo de la física y matemática, con gran capacidad para adquirir nuevos conocimientos, enfrentar nuevos problemas y plantear soluciones originales a estos.

3.4 Objetivos y Proyecciones del Plan de desarrollo del Programa

El Plan de Desarrollo del programa de Licenciatura en Física se estructura sobre la base de cinco (5) ámbitos de gestión, cada uno conformado por un conjunto de objetivos y metas que, para garantizar su alineamiento, se derivan directamente de los Ejes Estratégicos definidos por la Universidad en su Plan Estratégico Institucional, como se observa en la Tabla 3.4.1

Tabla 3.4.1 Ámbitos de gestión del Plan de Desarrollo del Programa

Ámbito de Gestión	Descripción y Alineamiento
1. Gestión Académica	Involucra las gestiones académicas y administrativas que se orientan a asegurar la efectividad del proceso formativo en términos de resultados (retención, progresión y titulación) y del plan de estudios asociado. Como tal, recoge los lineamientos del Eje Estratégico “1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes”.
2. Calidad de Servicio	Ámbito que busca asegurar la efectividad del proceso formativo mediante la profundización de la relación con los estudiantes de forma que valoren el proceso formativo, con el propósito garantizar sus niveles de satisfacción durante su permanencia y una vez que egresan. En consistencia, recoge los lineamientos del Eje Estratégico “1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes”.

Ámbito de Gestión	Descripción y Alineamiento
3. Gestión de Docentes	<p>Involucra la conformación y desempeño del cuerpo académico requerido para asegurar la efectividad del proceso formativo y la realización de las funciones que la Carrera determine. Como tal, involucra una gestión que se alinea con los cuatro Ejes Estratégicos Institucionales: “1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes”, “2. Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento”, “3. Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural”, y “4. Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión”.</p>
4. Vinculación con el Medio	<p>Ámbito que implica la consolidación del modelo institucional de vinculación con el medio mediante la implementación en régimen de los instrumentos que las unidades académicas en cada caso definan para ello, a través de los cuales se busca mantener vínculos de largo plazo con el entorno relevante, aportar con servicios considerados de valor, y retroalimentar eficazmente procesos académicos y de generación de conocimiento. De esta forma, este ámbito recoge los lineamientos del Eje Estratégico “3. Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural”.</p>
5. Dirección General	<p>En el ámbito de la estrategia institucional que busca asegurar su sustentabilidad, este ámbito de acción involucra fortalecer la reputación, prestigio, reconocimiento e imagen de la Universidad y de sus programas académicos, y consolidar el modelo de gestión que aplica sistemáticamente instrumentos de aseguramiento de la calidad y que evalúa su desempeño en relación con el logro de sus metas, en consistencia con el Eje Estratégico “4. Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión”.</p>

Fuente: Plan de Desarrollo del Programa 2018-2022

IV. DIMENSIÓN: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA O PROGRAMA

4.1 Propósitos

4.1.1 Misión, Visión y Propósitos

La misión de la Universidad Andrés Bello es “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”. Por otro lado, la visión de la Universidad es: “ser reconocida entre las mejores universidades del país”. En concordancia con la misión y visión institucional, la Licenciatura en Física define, su misión y visión.

▪ Misión

El Programa de Licenciatura en Física de la Universidad Andrés Bello tiene por misión formar capital humano en áreas de las Ciencias Físicas, proveyendo a los estudiantes formación científica, en torno a las habilidades del pensamiento científico, fundada en los pilares de la física contemporánea entregando para esto aquellas instancias de exploración científica en las líneas de investigación afines a aquellas desarrolladas en Departamento de Ciencias Físicas, que les permitan comprender profundamente las interacciones fundamentales de la naturaleza y aquellos modelos que las describen para que finalmente aplique este conocimiento en el análisis y/o resolución problemáticas de interés, para de esta manera contribuir al desarrollo científico, tecnológico y social del país.

▪ Visión

Ser reconocido como un programa de formación de Licenciados en Física de alta calidad académica que desarrolla plenamente en sus egresados tanto sus habilidades de comunicación como sus capacidades de investigación en aquellas áreas que le sean de interés asociadas a ciencia, tecnología y/o educación.

▪ Propósitos

Los propósitos de la Licenciatura en Física están alineados con los propósitos institucionales, los cuales se abordan y desarrollan desde el ámbito propio de la disciplina, tal como se presenta en la Tabla 4.1.1

Tabla 4.1.1 Relación entre propósitos institucionales y propósitos Licenciatura

Propósito institucional	Propósito Programa
<p>[PI1] Proveer una educación de calidad en los niveles de pregrado y postgrado, implicando el otorgamiento de grados de Licenciatura, Magíster, Doctorado y títulos profesionales, lo que se extiende a la certificación de especializaciones, perfeccionamiento y capacitaciones.</p>	<p>[PP1] Proveer una educación de calidad de pregrado en física teoría y experimental conducente al grado de licenciado en física.</p>
<p>[PI2] Facilitar una experiencia educativa que, mediante diversas modalidades, fomente la inserción internacional, el respeto por la diversidad cultural, y una actitud de innovación y emprendimiento.</p>	<p>[PP2] Crear una experiencia educativa en física y matemáticas que potencie la inserción internacional y una actitud de mejoramiento continuo tanto personal como social.</p>
<p>[PI3] Consolidar la implementación del Modelo Educativo que busca centrar plenamente el accionar docente en la efectividad del aprendizaje y que destaca la Educación General, que implica la instalación de habilidades comunicativas, analítico críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas, desde una perspectiva de responsabilidad social para contribuir al desarrollo de los estudiantes y de las comunidades.</p>	<p>[PP3] Potenciar el modelo educativo de la universidad con actividades docentes de la Licenciatura en Física mediante el desarrollo de una pedagogía activa que permite consolidar el autoaprendizaje, las habilidades comunicativas, analítico-críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas. Todo esto dentro de un marco de responsabilidad social y respeto a la diversidad intelectual propia de las disciplinas científicas.</p>
<p>[PI4] Contribuir a la búsqueda del conocimiento superior, de índole teórica y aplicada, en un continuo aumento de la cobertura de áreas. [PI5] Realizar acciones que, respetando las normas del rigor científico, constituyan un aporte a la comunidad nacional en el ámbito educativo, cultural, social, productivo y de servicios.</p>	<p>[PP4] Fomentar la búsqueda del conocimiento científico tanto en física experimental como teórica y su relación con las otras áreas de las ciencias exactas. Consolidar en los alumnos la noción del conocimiento científico como agente de cambio social y desarrollo de la humanidad.</p>
<p>[PI6] Establecer alianzas de colaboración con otras IES y organismos focalizados en la enseñanza superior, la investigación científica y el desarrollo cultural y social en general.</p>	<p>[PP5] Fortalecer la interacción de los alumnos de la Licenciatura en Física con la comunidad científica nacional e internacional.</p>
<p>[PI7] Mantener un sistema de aseguramiento de la calidad, centrado en la efectividad y eficiencia institucional, que incluye el ámbito organizacional y funcional, donde destaca la efectividad y eficiencia educativa, para todo lo cual asume como referente un conjunto de estándares internacionalmente reconocidos.</p>	<p>[PP6] Realizar procesos de mejora continua del programa con el fin de mejorar la eficiencia, efectividad, pertinencia y modernidad para la formación de licenciados en física.</p>

Fuente: Comité Autoevaluación

En Tabla 4.1.2 se observa la coherencia entre la misión de la UNAB, la misión de la Facultad y la misión del Programa, donde se visualizan elementos comunes, tales como:

- 1) La búsqueda de una formación actual
- 2) La formación de capital avanzado
- 3) Apego al modelo educativo de la universidad, que pretende ser un esquema básico de trabajo para el desarrollo de los aprendizajes.
- 4) Formar alumnos que puedan conectados con la comunidad, tanto dentro como fuera de la disciplina, y que se transformen en motores del desarrollo social.

Tabla 4.1.2 Coherencia entre Misión UNAB, Misión Facultad, Misión carrera y Objetivos carrera

OBJETIVOS	MISIÓN	MISIÓN FACULTAD	MISIÓN UNAB
Gestión Académica Calidad de Servicio Gestión de Docentes	...enseñar a los estudiantes el conocimiento contemporáneo en física, formar capital humano avanzado en las áreas cultivadas en el Departamento de Ciencias Físicas	...formar capital humano avanzado en las áreas disciplinares cultivadas en su interior y aportar los conocimientos en ciencias básicas para los futuros profesionales de la universidad	Ser una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia de excelencia para un mundo globalizado, apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”.
Vinculación con el Medio	de acuerdo con los lineamientos del Modelo Educativo, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y social del país.	de acuerdo a los lineamientos del Modelo Educativo, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y social del país	,.. una experiencia educacional integradora y de excelencia de excelencia para un mundo globalizado,

Fuente: Comité Autoevaluación

4.1.2 Mecanismos para evaluar el logro de los propósitos definidos

Los mecanismos empleados por el Programa de Licenciatura en Física que permiten asegurar el cumplimiento de los objetivos y el logro de los propósitos del programa se resguardan en su calidad, pertinencia y oportunidad mediante el uso de políticas y mecanismos de aseguramiento de la calidad emanadas por la Universidad y sus autoridades, los cuales guían el desarrollo de la gestión académica y administrativa de la Institución y la del programa.

Los mecanismos de aseguramiento de la calidad y sus ámbitos utilizados por el programa se encuentran en la Tabla 4.1.3

Tabla 4.1.3 Políticas y mecanismos de aseguramiento de calidad utilizados por el Programa

Ámbitos	Mecanismos
Gestión del Programa	<ul style="list-style-type: none"> • Plan Estratégico Institucional • Plan de Desarrollo de Facultad • Plan de Desarrollo del Programa • Planes de presupuesto anual (OPEX y CAPEX) • Evaluación de Desempeño de Colaboradores • Encuestas de "Consulta UNAB"
Docencia de pregrado	<ul style="list-style-type: none"> • Modelo Educativo UNAB • Reglamento de Creación, Modificación de Carreras, Programas y Planes de estudios • Reglamento de alumno de pregrado • Reglamento del académico • Evaluación de Desempeño de Académicos • Reglamento de Compromiso docente • Reglamento de Jerarquización Académica
Vinculación con el Medio	<ul style="list-style-type: none"> • Política de Vinculación con el Medio • Modelo de Vinculación con el Medio • Plan de VcM del Programa

El Programa de Licenciatura en Física posee un comité de programa que realiza diferentes procesos los cuales son:

- 1) Un análisis sistemático y continuo sobre los cursos que se están dictando a los alumnos del programa. Para esto se reunían semanalmente hasta octubre 2019. Desde marzo 2020 a diciembre 2021 las reuniones han sido mayormente para tomar decisiones y acordar medidas debido a la contingencia epidemiológica que atravesó el mundo para garantizar la continuidad de los estándares académicos del programa y apoyar a los alumnos en sus necesidades académico-sociales. El comité tuvo un rol protagónico y constante para monitorear anomalías evidentes o manifiestas en el desarrollo de los resultados de aprendizaje en los cursos a lo largo del 2020 y 2021.
Las reuniones de análisis del desarrollo del programa semanal se reanudaron en marzo 2022 y han continuado hasta la fecha.
- 2) Al final de cada semestre se hace un recuento del desarrollo durante este. En particular se analiza a final del semestre el desarrollo de los cursos de integradores donde se mide la concatenación de los logros de aprendizaje previos al nivel en que encuentren, sobre todo en torno al curso final de Taller III, que corresponde al desarrollo de la tesis de grado. En este respecto es el comité del programa quien desarrolla, en colaboración con la VRAC, e implementa los planes de Assessment del

Aprendizaje Estudiantil asociados a los cursos integradores del programa Métodos computacionales de la física y Taller III.

- 3) Un análisis del desarrollo de las tesis de grado a ser desarrolla a lo largo del cuarto año del programa en los cursos taller II y taller III. Para esto los miembros del comité monitorean de forma continua el desarrollo de mediante consultas a los profesores guía y con los alumnos (en los semestres 7mo y 8vo). Esto es debido a que la tesis de grado es de facto la instancia de medición del desarrollo de los todos resultados de aprendizaje del perfil de egreso y como tal es necesario corroborar con todos los incumbentes en el progreso en la tesis.

Cabe mencionar que adicionalmente la Universidad de forma centralizada, a través de la oficina de análisis institucional, realiza, entre otras funciones, un monitoreo continuo de los resultados de progresión académica de los alumnos del programa (y de toda la universidad). Esta información está disponible a través de los sistemas de la Universidad y es una herramienta adicional para la dirección de programa y su comité para la evaluación del logro de los aprendizajes declarados por el programa. Dicha información, al ser entregada en un formato estadístico, ha de ser interpretada por el comité para los cursos superiores ya que cantidad de alumnos por asignatura carece de validez estadista.

4.1.3 Población estudiantil y campo ocupacional

Los estudiantes nuevos de la Licenciatura en Física son egresados de la enseñanza media que tienen interés por las Ciencias Físicas. La distribución de los alumnos nuevos durante el período 2017 al 2022 se representa en la Tabla 4.1.4

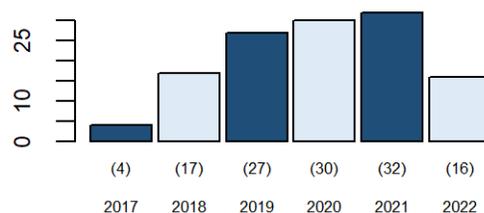
Tabla 4.1.4 Distribución de alumnos 2017-2022

SANTIAGO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Postulantes Admisión Regular	13	33	43	40	44	25
Admisión Regular	4	17	27	30	32	16
Postulantes Admisión Especial	2	3	3	9	16	13
Admisión Especial	1	3	2	3	3	7
Matriculas Efectivas	5	20	29	33	35	23

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

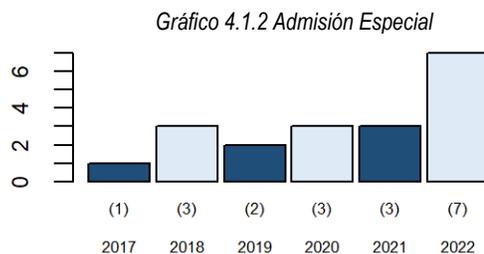
Los estudiantes por admisión regular se representan en el Gráfico 4.1.1.

Gráfico 4.1.1 Matricula de primer año por admisión Regular



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Como se puede apreciar en las tablas anteriores, la mayoría de los alumnos que ingresan a al programa de Licenciatura en Física lo hacen través del Sistema Único de Admisión, donde deben realizar la Pruebas obligatorias y electivas de Transición para la Admisión Universitaria. La Universidad cuenta con proceso de admisión especial y la distribución de los alumnos que ingresaron vía admisión especial durante el período 2017 al 2022 se representan en el Gráfico 4.1.2



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

La evolución de los puntajes en los últimos 6 años se encuentra en Tabla 4.1.5. Se puede apreciar variaciones en los puntajes promedios de ingreso. Esta información es significativa hasta el 2020, pero a partir de esa fecha se pierde mucha de su relevancia por los efectos de la pandemia sobre los estudiantes y por el cambio del instrumento de la PSU a la nueva prueba de transición para ingresar a la universidad.

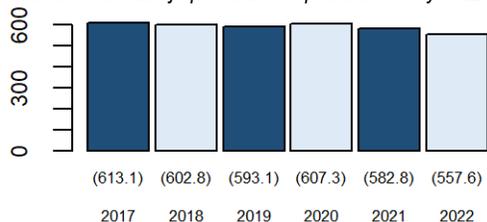
Tabla 4.1.5 Puntajes promedio por año de ingreso

SANTIAGO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Puntaje promedio en pruebas de lenguaje y comunicación y matemáticas de matriculados admisión regular	613,1	602,8	593,1	607,3	582,8	557,6
Puntaje promedio máximo	689,0	751,5	722,5	765,5	694,5	677,5
Puntaje promedio mínimo ingresado	515,5	492,5	506,0	488,0	454,5	465,0
Desviación Estándar	72,0	78,8	57,1	61,6	64,3	58,4

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

El puntaje promedio en las pruebas de “Lenguaje y Comunicación” y “Matemáticas” de los estudiantes matriculados por admisión regular se puede observar en el Gráfico 4.1.3.

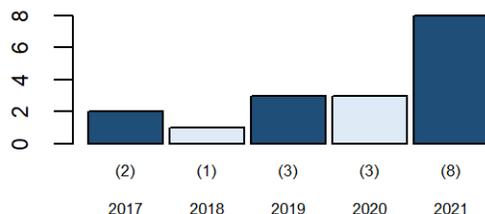
Gráfico 4.1.3 Puntaje promedio en pruebas PSU y PAES de matriculados



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Las causas de retiro por razones no académicas de los alumnos de Licenciatura en Física más relevantes son; la Financiera (29% entre el 2017 y 2021), Vocacional-Cambio de Carrera (24% entre el 2017 y 2021), Traslado de Institución (18% entre el 2017 y 2021), Reingreso vía PSU/PTU (18% entre el 2017 y 2021). Se puede observar la cantidad de retiro no académico por año en el Gráfico 4.1.4

Gráfico 4.1.4 Cantidad de Alumno con retiro no académico.

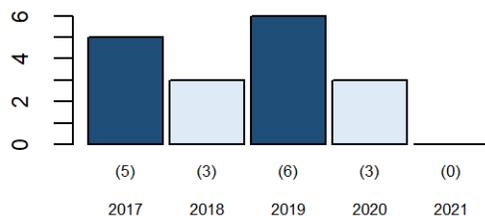


Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Se puede apreciar que el cambio del perfil de egreso no afectó en demasiada medida la permanencia en el programa de sus alumnos. De hecho, se produjo en pequeño flujo de alumnos desde la licenciatura en astronomía a la licenciatura en física producto del cambio en el perfil de egreso. Por otro lado, se puede apreciar que la cantidad de retiros aumento en el 2021. Esto se puede atribuir a ser ya el segundo año de la cuarentena, y el hastío asociado a dicha situación que hizo a muchos alumnos postergar el desarrollo de sus estudios por un tiempo.

La cantidad de alumnos de la Licenciatura en Física que fueron eliminados por causas académicas en los últimos 5 años se encuentran representados en el Gráfico 4.1.5

Gráfico 4.1.5 Cantidad de alumno eliminados por causas académica



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Uno de los detalles más notorios fue que el programa logro no solo mantener un número bajo de eliminados por razones académicas durante el 2020, si no que logró disminuirlo con respecto al 2019.

4.1.4 Plan de desarrollo

La Licenciatura en Física cuenta con el Plan de Desarrollo del Programa 2018-2022 que es una guía para el desarrollo de las principales actividades académicas y administrativas del programa. Este fue desarrollado en coherencia con el Plan de Desarrollo de la Facultad 2018-2022 y el de la universidad.

El Plan de Desarrollo del Programa se estructura sobre la base de cinco ámbitos de gestión, como se observan en la Tabla 4.1.6. Los ámbitos de gestión tienen Indicadores Asociados con metas por años, en la Tabla 4.1.7 se observa un resumen.

Tabla 4.1.6 Descripción de los Ámbito de Gestión del Plan de Desarrollo del Programa

Ámbito de Gestión	Descripción y Alineamiento
1. Gestión Académica	Involucra las gestiones académicas y administrativas que se orientan a asegurar la efectividad del proceso formativo en términos de resultados (retención, progresión y titulación) y del plan de estudios asociado. Como tal, recoge los lineamientos del Eje Estratégico “1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes”.
2. Calidad de Servicio	Ámbito que busca asegurar la efectividad del proceso formativo mediante la profundización de la relación con los estudiantes de forma que valoren el proceso formativo, con el propósito garantizar sus niveles de satisfacción durante su permanencia y una vez que egresan. En consistencia, recoge los lineamientos del Eje Estratégico “1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes”.
3. Gestión de Docentes	Involucra la conformación y desempeño del cuerpo académico requerido para asegurar la efectividad del proceso formativo y la realización de las funciones que la Carrera determine. Como tal, involucra una gestión que se alinea con los cuatro Ejes Estratégicos Institucionales: “1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes”, “2. Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento”, “3. Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural”, y “4. Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión”.
4. Vinculación con el Medio	Ámbito que implica la consolidación del modelo institucional de vinculación con el medio mediante la implementación en régimen de los instrumentos que las unidades académicas en cada caso definan para ello, a través de los cuales se busca mantener vínculos de largo plazo con el entorno relevante, aportar con servicios considerados de valor, y retroalimentar eficazmente procesos académicos y de generación de conocimiento. De esta forma, este ámbito recoge los lineamientos del Eje Estratégico “3. Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural”.
5. Dirección General	En el ámbito de la estrategia institucional que busca asegurar su sustentabilidad, este ámbito de acción involucra fortalecer la reputación, prestigio, reconocimiento e imagen de la Universidad y de sus programas académicos, y consolidar el modelo de gestión que aplica sistemáticamente instrumentos de aseguramiento de la calidad y que evalúa su desempeño en relación con el logro de sus metas, en consistencia con el Eje Estratégico “4. Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión”.

Fuente: Plan de Desarrollo 2018-2022

Los ámbitos de gestión tienen Indicadores Asociados con metas por años en el Plan desarrollo de la carrera en la Tabla 4.1.7 se observa un resumen.

Tabla 4.1.7 Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión

Ámbito de Gestión	Indicadores Asociados	U.M.	Base	Meta 2018	Meta 2019	Meta 2020	Meta 2021	Meta 2022
1. Gestión académica	Tasa de retención de primer año	%	60,0	63,0	66,0	69,0	72,0	75,0
	Tasa de retención de segundo año	%	26,3	33,1	39,8	46,5	53,2	60,0
	Tasa de titulación oportuna	%	5,6	7,4	9,3	11,2	13,1	15,0
	Tasa de aprobación de asignaturas de estudiantes de la carrera	%	64,7	67,7	70,8	73,9	77,0	80,0
	% Avance de progresión curricular a la mitad de la carrera	%	81,6	81,9	82,2	82,5	82,8	83,0
2. Calidad de Servicio	NPS	%	13	16	26	32	37	40
	Índice de Satisfacción Dimensión Calidad Académica	N°	-	81	81	82	82	83
	% Respuestas >=6 en el ámbito Administración Académica	%	50,0	53,6	57,2	60,8	64,4	68,0
	NPS Titulados	%	-	9	12	15	18	20
3. Gestión de Docentes	% Docencia de la carrera dictada por docentes con postgrado	%	69,9	73,1	76,2	79,3	82,4	85,5
	% Recomendaciones de docentes que dictan asignaturas a estudiantes de la carrera	%	78,0	79,6	81,2	82,8	84,4	86,0
	% JCE docentes contratados por la carrera con postgrado	%	-	95,0	95,0	95,0	95,0	95,0
	% jerarquización de docentes adjuntos contratados por la carrera	%	-	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0
	% NRC con más de 80% de respuesta en las tres encuestas de evaluación docente	%	-	70,0	80,0	90,0	90,0	90,0
4. Vinculación con el Medio	Instrumento de vinculación con el medio validado y formalizado	%	-	100	100	100	100	100
5. Dirección General	% Postulaciones válidas de la carrera UNAB en SUA	%	24,7	25,6	26,5	27,4	28,3	29,0
	Cumplimiento Plan de Aseguramiento de la Calidad	%	-	100	100	100	100	100
	Cumplimiento de Consejos de Carrera/Escuela	%	-	100	100	100	100	100

Fuente: Plan de Desarrollo 2018-2022

Los resultados de los indicadores de gestión del plan de Desarrollo del Programa entregados por la Dirección Análisis Institucional para los años 2018 y 2021 se observan en las Tabla 4.1.8 y Tabla 4.1.9

Tabla 4.1.8 Evaluación de Cumplimiento de Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión 2018 y 2019

INDICADOR	U.M.	Meta 2018	Valor 2018	Cumpl. 2018	Meta 2019	Valor 2019	Cumpl. 2019
Tasa de retención de primer año	%	69,9	84,4	121%	71,9	68,3	95%
Tasa de retención de segundo año	%	29,5	32,1	109%	40	66,7	167%
Tasa de titulación oportuna	%	14,4	12,5	87%	15,8	4,8	30%
Tasa de aprobación de asignaturas de estudiantes de la carrera	%	71,6	72,1	101%	73,7	73,6	100%
% Avance de progresión curricular a la mitad de la carrera	%	83,7	72,9	87%	84	68,3	81%
NPS	%	25	23	92%	29	23	79%
Índice de Satisfacción Dimensión Calidad Académica	N°	81	80	99%	81	79	98%
% Respuestas >=6 en el ámbito Administración Académica	%	62,6	66,8	107%	63,7	52,3	82%
NPS Titulados	%	9			12		
% Docencia de la carrera dictada por docentes con postgrado	%	79,7	81	102%	81,3	99,6	123%
% Recomendaciones de docentes que dictan asignaturas a estudiantes de la carrera	%	76,6	83,3	109%	79	78,5	99%
% JCE docentes contratados por la carrera con postgrado	%	95	100	105%	95	100	105%
% jerarquización docentes adjuntos	%	98			98		
% NRC con más de 80% de respuesta en las tres encuestas de evaluación docente	%	70	77,6	111%	80	90,2	113%
Cumplimiento plan elaboración de Instrumento de medición de resultados/impacto	%	100	100	100%	100	100	100%
% Postulaciones válidas de la carrera UNAB en SUA	%	34,3	41,9	122%	35,7	15,8	44%
Cumplimiento Plan de Aseguramiento de la Calidad	%	100			100	100	100%
Cumplimiento de Consejos de Carrera	%	100			100	75	75%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Tabla 4.1.9 Evaluación de Cumplimiento de Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión 2020 y 2021

INDICADOR	U.M.	Meta 2020	Valor 2020	Cumpl. 2020	Meta 2021	Valor 2021	CUMPL . 2021
Tasa de retención de primer año	%	73,9	78,1	106%	75,9	73,3	97%
Tasa de retención de segundo año	%	47,6	51,7	109%	55,2	53,4	97%
Tasa de titulación oportuna	%	17,2	6,3	37%	18,6	3,6	19%
Tasa de aprobación de asignaturas de estudiantes de la carrera	%	75,8	78,4	103%	77,9	67,4	87%
% Avance de progresión curricular a la mitad de la carrera	%	84,3	68,8	82%	84,6	73,5	87%
NPS	%	33	-41	0%	25	45,7	183%
Índice de Satisfacción Dimensión Calidad Académica	N°	82	72	88%	82	68,8	84%
% Respuestas >=6 en el ámbito Administración Académica	%	64,8	31,5	49%	65,9	43,1	65%
NPS Titulados	%	15			18	40	222%
% Docencia de la carrera dictada por docentes con postgrado	%	82,9	89	107%	84,5	99,6	118%
% Recomendaciones de docentes que dictan asignaturas a estudiantes de la carrera	%	81,4	85,7	105%	83,8	76,9	92%
% JCE docentes contratados por la carrera con postgrado	%	95	100	105%	95	100	105%
% jerarquización docentes adjuntos	%	98	86,7	88%	98		
% NRC con más de 80% de respuesta en las tres encuestas de evaluación docente	%	90	36,2	40%	90	38,4	43%
Cumplimiento plan elaboración de Instrumento de medición de resultados/impacto	%	100	100	100%	100	100	100%
% Postulaciones válidas de la carrera UNAB en SUA	%	37,1	12,2	33%	38,5	10,9	28%
Cumplimiento Plan de Aseguramiento de la Calidad	%	100	100	100%	100		
Cumplimiento de Consejos de Carrera/Departamento	%	100	75	75%	100	75	75%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

De los resultados de las

Tabla 4.1.8 y Tabla 4.1.9 se observa que la mayoría de los indicadores se están cumpliendo. Claramente es necesario mejorar algunos de estos puntualmente. Por ejemplo, la jerarquización de los docentes adjuntos

contempla personas de los cursos de formación general, sobre los cuales el programa, el departamento de ciencias físicas y la facultad de ciencias exactas no tiene una injerencia directa, y por lo tanto no es directo poder mejorarlo.

4.2 Integridad

4.2.1 Normativa y reglamentaciones del Programa

Las carreras y programas de la Universidad Andrés Bello disponen de las condiciones administrativas necesarias para cumplir y hacer seguimiento a sus propósitos. En tal sentido, un rol clave lo cumple la Secretaría General promoviendo, evaluando y validando los múltiples reglamentos, decretos y resoluciones que norman clara y abiertamente los roles, responsabilidades, funciones y atribuciones de las unidades de la institución, abarcando de esta manera todo el espectro de acción.

El programa de Licenciatura en Física utiliza las normativas Institucionales que otorgan la estabilidad y sustentabilidad que se agrupan en tres tipos de normativas, Institucionales, Alumnos y Académicos, que se pueden observar en Tabla 4.2.1, Tabla 4.2.2 y Tabla 4.2.3.

El programa de Licenciatura en Física está trabajando en la reglamentación para mejorar en las asignaturas de Taller I, Taller II y Taller III, en lo que respecta al cambio de profesor guía, durante el desarrollo de la Tesis de Licenciatura en Física que realiza el alumno, está reglamento está siendo diseñada por el Comité del Programa. Dicho proceso corre en paralelo al desarrollo del proceso de *assessment de los aprendizajes* en el curso de taller III. La normativa actual sobre el tema es interna y fue desarrollada en el 2019.

Tabla 4.2.1 Normativas y reglamentaciones Institucionales

Normativas Institucionales	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento General de la Universidad Andrés Bello	Reglamento que complementa y desarrolla las disposiciones del Estatuto de la Universidad. Norman las atribuciones, funciones, derechos y obligaciones de las autoridades universitarias	RECTORIA: Decreto 2647/2019 25/4/2019
Complementa Estructura del Reglamento General	Complemento al Reglamento General	RECTORIA: DUN: 17/2022 31/3/2022
Reglamento para la creación y modificación de carreras de programas de pregrado y sus respectivos planes de estudio	Reglamento que norma la creación de carreras o programas académicos de pregrado y las modificaciones a los mismos	SECRETARIA GENERAL: Res. N° 82350/2008 25/9/2008
Política de Convivencia: Inclusión y Promoción del Respeto	Es marco que resguarda y promueve la interacción social armoniosa de la comunidad universitaria en un ambiente de convivencia y respeto mutuo, permitiendo que estudiantes, académicos, colaboradores y directivos puedan ser parte y participar de la vida universitaria	UNAB-POL-01; 2017

Normativas Institucionales	Descripción	Referencia de la Normativa
Protocolo de Prevención y Enfrentamiento al Acoso Sexual	Tiene por objeto aportar a la construcción de espacios igualitarios, seguros y libres de violencia de género, para estudiantes y diseñar estrategias orientadas a prevenir nuevas situaciones, proporcionando mecanismos para orientar la situación de violencia sexual y brindar apoyo, acompañamiento, contención y orientación a quienes ha sido víctimas de ésta.	UNAB-DBDE-PE-006
Código de Conducta y Ética	Proporciona principios generales y orientación sobre una amplia variedad de situaciones para integridad y la conducta ética en todas nuestras actividades y funciones	4/9/2018
Reglamento de Orden, Higiene y Seguridad	Este reglamento contiene en un solo texto el reglamento interno de la universidad a que se refiere el artículo 153 y siguientes del Código del trabajo, y el reglamento interno a que se refiere la ley N° 16.744.	S/I
Política de Vinculación con el Medio	Define el conjunto de directrices y declaraciones que están orientadas a promover, diseñar, desarrollar, orientar y optimizar la Vinculación con el Medio a nivel institucional	RECTORIA: 2749/2020 DUN: 30/9/2020
Política de Calidad	Define el alcance de la calidad para la institución, y describe cómo se despliega el Sistema que propugna su aseguramiento	RECTORIA: 2749/2020 DUN:
Reglamento para la creación y cierre de sedes campus carreras y programas.	actualizar las normas sobre la materia y al mismo tiempo adecuarlas a las disposiciones contenidas en el artículo 81 N° 27 de la ley N°21.091, sobre Educación Superior, que incorpora el artículo 25 ter a la ley N° 20.129, que establece un Sistema Nacional de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior	RECTORIA: 2750/2020 DUN: 02/10/2020
Reglamento para la creación y modificación de carrera y Programas	Establece normativas sobre la creación carreras o programas en Pregrado, modificaciones de los planes de estudios	Sec. General RES:82350/2008

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 4.2.2 Normativas y reglamentaciones de los Alumnos

Normativas a los Alumnos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento admisión al pregrado	Son consignadas las características generales y particulares del proceso de admisión en cuanto a las vacantes, periodos y requisitos para cada carrera o programa y para el pregrado en general	RECTORIA: DUN:2201/2014 17/12/2014

Normativas a los Alumnos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento de alumno de pregrado	Regula y orienta la vida académica y los derechos y deberes y los alumnos de pregrado de la Universidad	RECTORIA: DUN:1897/2012 2/2/2012
Definición término asignatura	Define el concepto de asignatura para los efectos de la mejor comprensión de las disposiciones relativas a la inscripción de actividades curriculares	VICERRECTORIA ACADEMICA: RESOLUCION: 87299/2013 29/1/2013
Reglamento de conducta para la convivencia de la comunidad	Reglamento que norma la convivencia de sus estudiantes y el desarrollo de las actividades académicas. Destacan dentro de los principios a cautelar y se indican de manera enunciativa y no taxativa, los siguientes: la libertad de información y expresión en todas sus formas, la libertad de asociación y organización, la igualdad de trato a los miembros que la integran, entre otros	RECTORIA: DUN:2378/2016 21/11/2016
Reglamento de las normas y procedimientos sobre matrícula y aranceles	Norma la matrícula como un acto mediante un contrato, periodo de validez, derechos de matrícula, plazo de pago y la relación con los aranceles.	RECTORIA: DUN:593/2003 27/8/2003
Aclara disposición reglamento de las normas y procedimientos sobre matrícula y aranceles	Se refiere a los descuentos especiales a alumnos que se matriculan para el año académicos.	VICERRECTORIA ACADEMICA: RESOLUCION: 87983/2015 31/12/2015
Aplicación de descuentos en aranceles	Fijar criterios uniformes para la aplicación de los descuentos en aranceles derivados del contrato de prestaciones de servicios educacionales vigente.	VICERRECTORIA ECONOMICA: RESOLUCION:87464/ 2014 3/1/2014
Reglamento para reconocimiento y certificación de aprendizajes previos	Establece el reconocimiento y certificación de aprendizajes adquiridos por vías formales y no formales de educación, y de la enseñanza informal, que amplíe las posibilidades de acceder a estudios universitarios.	RECTORIA: DUN:2234/2015 5/6/2015
Reglamento de servicios de biblioteca	Estable la normativa de la Biblioteca en relación a su servicio, condición de uso, de los préstamos, obligaciones, calidad de moroso, sanciones y otros.	SECRETARIA GENERAL: RES. 82345/2008 25/9/2008

Normativas a los Alumnos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento títulos y grados	Establece los procesos implementados para la tramitación de los títulos y grados;	RECTORIA: DUN:2266/2015 16/10/2015
Modificación procedimiento incorporación de tesis al proyecto cybertesis	Se establece la necesidad de actualizar la guía incorporando las tesis de doctorados.	VICERRECTORIA ACADEMICA: RESOLUCION: 87429/2013 18/10/2013
Procedimiento incorporación de tesis al proyecto cybertesis	Establece las normas y procedimientos que deben seguirse en la redacción, estructura y presentación de las tesis de los programas de pregrado y postgrados, con excepción de los doctorados.	VICERRECTORIA ACADEMICA: RESOLUCION:87019/ 2011 8/9/2011

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 4.2.3 Normativas y reglamentaciones de los Académicos

Normativas a los Académicos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento del académico	Reglamento que norma los principios fundamentales, normas generales, derechos y obligaciones de los académicos, así como el compromiso y evaluación del desempeño académico	RECTORIA: DUN:1844/2011 26/2/2011
Modificación reglamento del académico	Establece la compatible con las escalas de cinco niveles utilizadas para las evaluaciones de los concursos realizados por Conicyt	RECTORIA: DUN:2255/2015 18/8/2015
Reglamento de distinciones académicas	Establece las distinciones y las distinciones académicas que otorgará la Universidad, su procedencia, requisitos, modalidad y procedimiento.	283/98 20/4/1998
Modificación reglamento de distinciones académicas	Se establece la distinción a los académicos, nacionales o extranjeros, de destacada trayectoria en el área de su competencia.	RECTORIA: 341/99 11/11/1999
Reglamento de evaluación de desempeño académico	Reglamento que fija la evaluación de desempeño académico en la Universidad Andrés Bello como un proceso permanente, destinado a determinar el rendimiento del académico en la tareas y labores propias de su quehacer en la Universidad, el que se ajustará a las normas que definen este reglamento y el Reglamento del Académico.	RECTORIA: DUN:2168/2014 29/8/2014

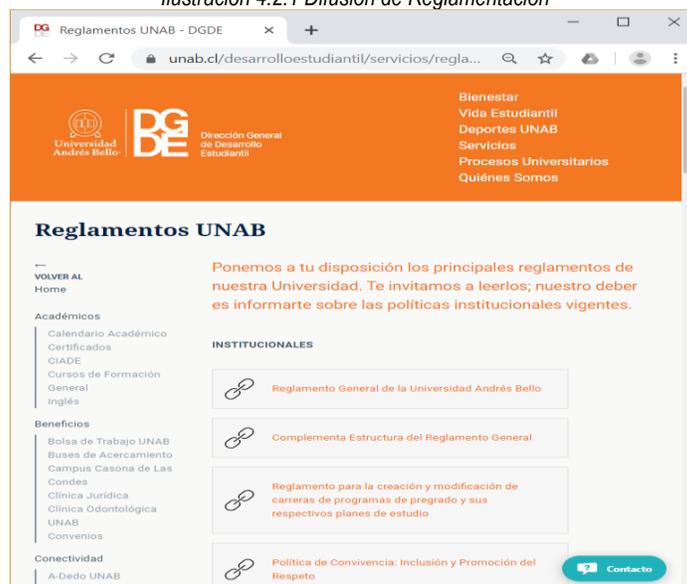
Normativas a los Académicos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento de jerarquización académica	Reglamento que regula los procesos de jerarquización académica de la Universidad Andrés Bello, fijando los requisitos, criterios y procedimientos para la categorización y promoción de los académicos.	RECTORIA: DUN:1843/2011 26/11/2011
Reglamento de permisos académicos	Es un texto refundido y actualizado del reglamento de permisos académicos	SECRETARIA GENERAL: RES:82342/2008 25/9/2008
Normas para la selección de académicos	Establece las normativas para la selección de los académicos con el objetivo de asegurar el ingreso de los mejores académicos, garantizando un proceso objetivo y transparente	VICERRECTORIA ACADEMICA: RESOLUCION:88436/ 2016 2/12/2016

Fuente: Comité Autoevaluación

Los reglamentos de la Universidad Andrés Bello pueden ser revisados, accediendo a la página web de la UNAB en www.unab.cl. Para garantizar el conocimiento por parte del estudiantado del “Reglamento del Alumno de Pregrado”, aspectos relevantes de él se difunden en la documentación entregada a cada estudiante al inicio del año académico. Además, los reglamentos se encuentran disponibles en la página web de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil (DGDE), como se puede observar en

Ilustración 4.2.1, para más detalle ver en <https://www.unab.cl/desarrolloestudiantil/servicios/reglamentosunab/>

Ilustración 4.2.1 Difusión de Reglamentación



Fuente: Comité Autoevaluación

El programa utiliza la reglamentación Institucional que establece los derechos y deberes de los estudiantes, la utilización de los reglamentos se observa en múltiples situaciones.

En el Reglamento de Alumno de Pregrado, en el Artículo 22° se establece que en cada periodo académico el alumno podrá inscribir actividades curriculares que no signifiquen más de 36 créditos para todas las carreras y programas. Las situaciones excepcionales y debidamente justificadas serán resueltas por el Decano de la Facultad. En el Artículo 33° se establece la escala de notas que van desde el 1,0 hasta el 7,0. La nota final 4,0 (cuatro) corresponde al mínimo de aprobación de toda actividad curricular, pero no especifica el nivel de logro asociado a dicha calificación. Las prácticas profesionales, exámenes de título, exámenes de grado, defensas de tesis, semanarios de título u otros similares podrán ser calificados bajo los conceptos de “Distinguido” (D), “Aprobado” (A) o “Reprobado” (R). En el artículo 35° se establece que la nota de presentación será el promedio ponderado de las calificaciones parciales y que la nota final, salvo que el plan o programa establezca una diferencia, el promedio ponderado de la nota de presentación y la nota del examen, considerando un 70% de nota de presentación y un 30% de la nota del examen. El Artículo 36° se establece la posibilidad de eximición de exámenes finales en determinadas asignaturas sobre la base de una nota mínima de presentación, que no podrá ser inferior a 5,0. En el artículo 41° se establece un 75% de asistencia para toda asignatura de primer año, la carrera podrá establecer requisitos de mayor o menor asistencia. En el Artículo 42° se establece la nota 1,0 a la inasistencia a pruebas, exámenes y controles u otras actividades de evaluación programadas. Entre los artículos 56° y el 66° se establece las condiciones de convalidación y homologación, que no son excluyentes entre sí, de modo que pueden aplicarse conjuntamente. La aplicación de este mecanismo solo podrá solicitarse durante el proceso de admisión y dentro de los plazos establecidos. Las convalidaciones serán resueltas por el director de la unidad académica respectiva. Las asignaturas convalidadas mantendrán la nota obtenida por el alumno al momento de su aprobación. Se establece quienes tienen derecho a solicitar homologación de Asignaturas, que será resuelta por el director del programa respectivo. En el Artículo 81° establece que las actividades de licenciatura y titulación constituyen exigencias de carácter obligatorio para la obtención del grado de académico o título profesional correspondiente y pueden ser individuales o grupales, conforme lo señalado en los decretos de los planes y programas de estudio de las carreras o programas conducentes a títulos o grados.

El Reglamento Admisión al Pregrado DUN 2201/2014, en su Artículo 1° establece que la admisión se concreta mediante el acto de matrícula, firma del contrato de Prestación de Servicios Educativos, pago de arancel y matrícula y requisitos administrativos que establezca la Universidad. En el artículo 4 se consideran cuatro sistemas de ingreso a la Universidad, siendo los más relevantes para el Programa de

Licenciatura en Física el “Sistema de Integrado de Admisión” y el “Sistema de Admisión Especial”. En los Artículos 6° y 7° se establece los requisitos para ingresar por “Sistema de Admisión Especial”. En el artículo 10° se establece que situaciones excepcionales, así como aquellas no previstas en el reglamento serán resueltas por el Vicerrector Académico, y las dudas de interpretación por el secretario general.

El Reglamento de Conducta para la Convivencia de la Comunidad DUN 2378/2016 establece la normal convivencia de sus estudiantes y un normal desarrollo de las actividades académicas. El Reglamento, ampara, protege y también exige a sus estudiantes los siguientes derechos y obligaciones:

Son Derechos de los Estudiantes

- 1) Libertad de Información
- 2) Libertad de asociación y organización
- 3) Igualdad de trato
- 4) La no discriminación y aceptación de una comunidad diversa y pluralista.
- 5) La probidad y honradez en las actuaciones de los demás miembros de la Comunidad
- 6) El respeto de un debido proceso en la tramitación de las investigaciones a que dé lugar una denuncia.

Son Obligaciones y Deberes de los Estudiantes

- 1) Ejercer responsablemente los derechos de libertad de expresión, y de asociación y organización, entendiendo por tal el respeto a los derechos de los demás estudiantes y el normal desarrollo de la actividad académica.
- 2) Dar un trato digno y respetuoso a todos los demás miembros de la comunidad universitaria, especialmente a sus compañeros, docentes y cuerpo administrativo.
- 3) Realizar sus actividades académicas con probidad y honradez
- 4) Acatar, cumplir y respetar la institucionalidad vigente de la Universidad y en particular los reglamentos universitarios
- 5) Cuidar la infraestructura y los bienes corporales de la Universidad
- 6) Denunciar cualquier hecho que atente en contra de estos principios, derechos y obligaciones.

El reglamento desde el Artículo 4° al 8° se establecen las faltas que se clasifican en leves, menos graves, graves y gravísimas. Desde el Artículo 9° al 13° se establecen las sanciones, para las faltas leves la sanción será una amonestación escrita, las faltas menos graves con suspensión de actividades académica con un máximo de treinta días, las faltas graves con una suspensión que va desde los treinta días hasta un máximo

de sesenta días y las Gravísimas: desde suspensión por uno o dos semestres, hasta expulsión de la Universidad.

Respecto de las sanciones, el juez podrá establecer sanciones alternativas por el plazo y periodo que establezca y que sustituyan total o parcialmente la pena. Las sanciones alternativas podrán ser tratamientos terapéuticos, trabajos comunitarios o sociales u otros de similar naturaleza que tengan carácter compensatorio o rehabilitatorio; que en todos los casos deberán quedar clara y expresamente definidos en la sentencia.

El investigador o juez, podrá elevar o reducir las sanciones que correspondan, teniendo presente las circunstancias atenuantes y agravantes que concurran a configurar la responsabilidad de los inculpados. En los Artículo 12 están definidas las circunstancias atenuantes y el Artículo 13° están definidas las circunstancias agravantes.

El Artículo 29° establece la opción de apelación se interpondrá ante un Tribunal constituido por el Vicerrector Académico, el Vicerrector de Investigación y Doctorado y el Secretario General, dentro del plazo de cinco días, si la sanción es una suspensión efectiva de un semestre o más.

La Política de Convivencia Inclusión y Promoción del Respeto se formula en concordancia con la Constitución Política de la República, las leyes N° 20.609 contra la Discriminación y N° 20.422 sobre la Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad, la Declaración Universal de Derechos Humanos, la Convención Internacional de los Derechos de las personas con Discapacidad y el Proyecto Educativo Institucional, e involucra a toda la comunidad universitaria.

La UNAB asume el desafío de avanzar hacia la construcción de un espacio de convivencia armónico e inclusivo, asumiendo el respeto y la diversidad como valor, donde el aporte de cada uno de sus miembros es fundamental para el logro de la misión institucional. La promoción, construcción y resguardo de este espacio se desarrollará a través de:

- La construcción de una cultura que promueva la inclusión y convivencia armoniosa, donde los conocimientos, creencias, valores, hábitos, comportamiento y forma de relacionarnos den cuenta del respeto y valoración de la diversidad.
- Que todas las políticas institucionales se formulen en concordancia con la inclusión y convivencia armoniosa, lo que significa que transversalmente las diversas políticas internas de la UNAB se formulan en concordancia con la inclusión y valoración de la diversidad y la sana convivencia, resguardando el derecho de igualdad de oportunidades en condiciones de equidad.
- Desarrollo de procesos que promuevan la inclusión y convivencia armoniosa.
- Definición de mecanismos de respuesta institucional ante casos de faltas generales a la sana convivencia entre miembros de la comunidad universitaria. Esto incluye la definición y difusión del canal de denuncia, medidas de protección y acompañamiento, cumplimiento del Reglamento de

Conducta para la Convivencia de la Comunidad de la Universidad Andrés Bello y Código de Conducta y ética, y posibles sanciones ante faltas a su cumplimiento, oportunidad de acompañamiento psicológico durante el proceso para los alumnos que resulten afectados.

- Cautelar indicadores de accesibilidad, avanzando hacia una institución que cumpla con accesibilidad universal tanto en infraestructura como en información.
- Promoción de prácticas que promuevan la inclusión y convivencia armoniosa, que den cuenta de la cultura y políticas institucionales.
- Acciones de prevención de faltas generales a la sana convivencia a través de la promoción del respeto y el buen trato, mediante campañas específicas y/o diversas

El Reglamento del Académico DUN 1844/2011 es el reglamento que norma los principios fundamentales, normas generales, derechos y obligaciones de los académicos, así como el compromiso y evaluación del desempeño académico, entre los Artículo 1° y 5° se definen los académicos regulares, son los que se desempeñan en labores permanentes de docencia, investigación, creación artística, vinculación con el medio o gestión académica y los académicos adjuntos son aquellos contratados para dictar asignaturas determinadas. Se establece que las normas que regulan la labor de los académicos regulares y de los académicos adjuntos son el Reglamento del Académico, el Reglamento de Jerarquización Académica, el Reglamento de Responsabilidad Docente de los académicos regulares y el Reglamento Permisos Académico. La libertad de cátedra faculta a los académicos para investigar, enseñar, y diseminar el conocimiento sin otras limitaciones que las que corresponden a la ley, a los estándares, normas y métodos de las disciplinas o profesiones que cultivan o ejercen, y al respeto a la conciencia individual de estudiantes, otros profesores.

En el Artículo 6° se establecen los derechos de los académicos y Artículo 7 las obligaciones de los académicos.

Entre los Artículo 8° y 16° se establece las normativas para los docentes adjuntos que serán evaluados periódicamente por el respectivo director, los académicos regulares realizarán el compromiso de desempeño académico año a año.

El Artículo 18° establece que las situaciones no contempladas en el Reglamento serán resueltas por el Vicerrector Académico, previa consulta al secretario general.

El Reglamento de jerarquización académica es el reglamento que regula los procesos de jerarquización académica de la Universidad Andrés Bello, fijando los requisitos, criterios y procedimientos para la categorización y promoción de los académicos.

El Reglamento de evaluación de desempeño académico es el reglamento que fija la evaluación de desempeño académico en la Universidad Andrés Bello como un proceso permanente, destinado a determinar el rendimiento del académico en la tareas y labores propias de su quehacer en la Universidad, el que se ajustará a las normas que definen este reglamento y el Reglamento del Académico.

4.2.2 Sistemas de información para la gestión y difusión

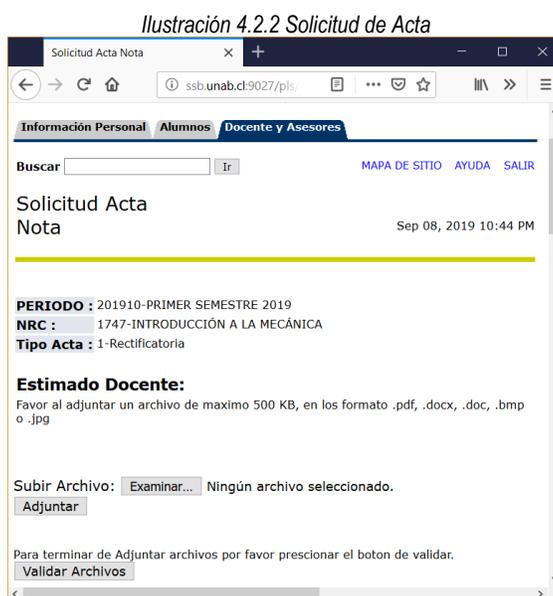
Respecto a la información de carácter académica y administrativa, la Dirección de Registro Curricular es la unidad responsable de administrar los registros académicos de los estudiantes. Es esta Dirección la que mantiene las carpetas de los estudiantes con información académica durante su permanencia en la universidad, correspondiéndole además resguardar documentos de admisión, solicitudes, resoluciones, cargas académicas por semestre, actas de notas de todas las asignaturas cursadas, u otra documentación. La Dirección de Registro Curricular es la unidad que administra los registros académicos de los estudiantes mediante 3 sistemas:

- a) Banner: Es un sistema que cuenta con una política de perfiles de usuario los que tienen accesos a los módulos de Banner. Los módulos permiten la administración de los alumnos y académicos, creación de asignaturas, solicitudes, resoluciones, los horarios semestrales y trimestrales, ingreso de notas. La información es almacenada en una base de datos Oracle de acceso restringido.
- b) Sistema de Datos: Sistema que permite ingresar los documentos de notas rectificadas o extraordinarias
- c) Expediente Electrónico: Se valida que se cumplieron las todas condiciones para que el alumno pueda acceder a la graduación y/o titulación.

El director del Programa, el secretario académico y algunos académicos tienen acceso a Banner, a través del cual pueden ver la información de alumnos, cursos, notas ingresadas entre otros. El ingreso de notas por los académicos se puede realizar por la intranet en www.unab.cl o utilizando la aplicación en actividadenaula.unab.cl que permite subir un archivo en Excel. Las notas y toda la información relativa a administración de la docencia son almacenadas en una base de datos Oracle. Existen otros programas y aplicaciones que utilizan copias espejo de la información de la base de datos Oracle, para el resguardo de la información.

Los alumnos tienen acceso a sus notas por la intranet en www.unab.cl y también utilizando la aplicación para teléfono inteligentes. En ambas plataformas el alumno puede revisar el horario de clase, salas asignadas y mensajes de sus docentes.

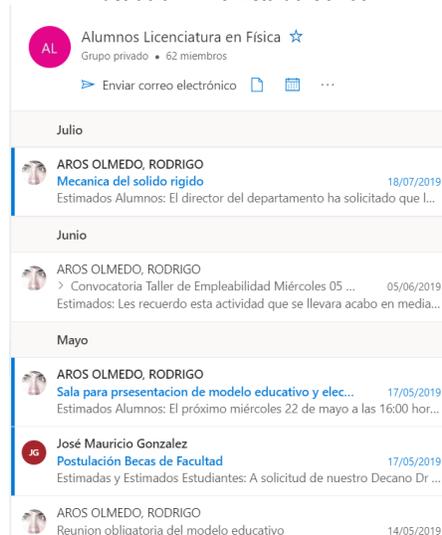
Cuando existen situaciones anómalas como homologaciones o convalidaciones no efectuadas, el estudiante puede dar a conocer la situación, presentando las evidencias del caso, y estos registros se corrigen y actualizan. Esta situación se resuelve a través del director del Programa o por el Secretario Académico del Departamento de Ciencias Física con la autorización de la Dirección del departamento o del programa. Es importante considerar, además, en caso de detectarse errores en las notas, que la Universidad considera la realización de una acta rectificatoria como instrumento para que profesores informen de un cambio en un periodo ya cerrado, este proceso se realiza por la intranet, donde el académico debe ingresar el periodo, NRC (código no recurrente) que identifica la Asignatura, y adjuntar un archivo que identifica al alumno y la nota del alumno, este proceso es validado por el director que verifica la información y visa el cambio para que pueda ser ingresado al sistema a través de Dirección de Registro Curricular. En la Ilustración 4.2.2 se observa como un académico puede realizar el acta rectificatoria.



Fuente: Comité Autoevaluación

En relación a la información que se entrega a los estudiantes, referida a las condiciones de enseñanza, el programa de Licenciatura en Física mantiene una política de puertas abiertas y se preocupa de actualizar y enviar a través de correos institucionales toda la información, esto se realiza utilizando la lista de correo (fisica.unab@uandresbelloedu.onmicrosoft.com) asociada al grupo de "Alumnos Licenciatura en Física", este grupo tiene adicionalmente un Microsoft Teams, donde se han publicado he información para los alumnos. En la Ilustración 4.2.3, se observa el registro de correo enviado a los estudiantes.

Ilustración 4.2.3 Lista de Correo



Fuente: Comité Autoevaluación

El Calendario Académico de la Universidad establece las fechas y los plazos de las actividades académicas de la Universidad Andrés Bello, que es emitido por la Vicerrectoría Académica. Se encuentra disponible en la web para estudiante y profesor. Éste establece explícitamente las fechas importantes, tales como inscripción de asignaturas, retiros temporales, inicio y término del semestre, entre otros.

Considerando la entrega de información a los estudiantes, cabe señalar que:

- Al momento de matricularse, los estudiantes reciben una cuenta de correo electrónico y clave de acceso a la intranet, biblioteca. Esta plataforma permite al estudiante acceder a información de las distintas unidades de la Universidad, de uso imprescindible, ya que todo trámite académico, tales como inscripción de asignaturas y solicitudes deben hacerlo por este medio.
- Durante la bienvenida a los estudiantes de primer año, se presenta el programa, se entrega información de procedimientos y antecedentes generales del reglamento del alumno pregrado, procedimientos para el uso de biblioteca, funciones de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil (DGDE), Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE), entre otros.
- En la página web (www.unab.cl) de la Universidad se encuentra disponibles los reglamentos institucionales.
- El programa posee comunicación directa con el Centro de Estudiantes, quienes se comunican con la comunidad estudiantil a través de redes sociales para enviar información de difusión rápida.
- El programa de Licenciatura en Física invita al Centro de Estudiantes a al Consejo del Departamento de Ciencias Físicas

Por otra parte, respecto a la entrega de información a los académicos, cabe mencionar que:

- Cuentan con un correo institucional (@uandresbello.edu) y acceso a intranet de la Universidad. La intranet contiene la información administrativa y académica que los académicos deben conocer y manejar en relación con el reglamento, procedimientos, calendario académico, horarios, información institucional y noticias. También el académico, a través de esta plataforma, ingresa las notas y pone a disposición de los estudiantes material académico de la asignatura.
- Los académicos regulares participan en el consejo del Departamento de Ciencias Físicas.

La Universidad realiza la encuestas de Evaluaciones Docentes, que se realiza semestralmente a los estudiantes con respecto al desempeño de sus profesores, tomando en cuenta distintas aristas como por ejemplo el cumplimiento de las actividades programadas en el syllabus del curso, la disposición del profesor en los procesos de enseñanza/aprendizaje, el dominio del profesor en las disciplinas que enseña, la utilización de metodologías didácticas que favorezcan el aprendizaje, métodos de evaluación.

Las asignaturas del programa de Licenciatura en Física son programadas por el secretario Académico de Ciencias Física. En lo que respecta al formato de clases de los cursos, cada curso del programa era hasta el 2020 entregado en formato de docencia presencial. Esto incluye los cursos de inglés que eran enseñados en el laboratorio de inglés. Sin embargo, para todos los cursos del programa existía un aula virtual para facilitar el desarrollo de la docencia. Cada asignatura tenía hasta el año 2019 un aula en el servidor <http://dme.unab.cl/dme/> que tiene una plataforma enfocada a la enseñanza llamada Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), donde cada académico publica el syllabus del curso, guías de ejercicios, tareas y otras actividades. El sistema Moodle permite la comunicación con los alumnos a través de correo y la comunicación mediante en formato sincrónico y asincrónico por diversos servicios asociados para la generación de blogs. La plataforma Moodle se cambió, a nivel central para toda la universidad, en el año 2020 por la plataforma Blackboard. En esta plataforma cada curso tiene su aula virtual y los mismos servicios que se contaban con Moodle, pero además incorporando servicios de transmisión de clases en formato sincrónicos y con la posibilidad de grabar dichas clases. Este cambio resultó oportuno para enfrentar la pandemia de este 2020, permitiendo desarrollar toda la docencia de forma remota, agregando la posibilidad de revisar las clases por parte de los alumnos. La plataforma Blackboard permite utilizar cualquier teoría o modelo para enseñar un curso en línea.

Los académicos pueden usar los recursos informáticos provistos por la universidad a través de los sistemas Microsoft Office 365 donde puede utilizar SharePoint que permite compartir los documentos relevantes, Microsoft Teams que permite realizar reunión, todo esto utilizando los correos @uandresbello.edu de los alumnos y académicos.

El centro de alumnos del programa de Licenciatura en Física usa distintas plataformas de comunicación con los alumnos del programa, siendo la más eficaz la comunicación vía WhatsApp y Discord. Mediante estas aplicaciones, los integrantes del centro de alumnos mantienen una comunicación fluida y oportuna. Además, el centro de alumnos y la dirección de programa usan las plataformas de la universidad y las sociales para desarrollar la comunicación recíproca. Por otra parte, respecto a la entrega de información a los docentes, cabe mencionar que durante los consejos del Departamento de Ciencias Físicas se informa de todos los devenires generales que afectan a los alumnos del programa. Esto es necesario ya que los dos primeros años del programa son compartidos en un plan común por los dos programas y la carrera de pregrado que pertenecen al Departamento de Ciencias Física, así la información debe ser transversal para esos cursos. En estas reuniones se analiza el cumplimiento del Calendario Académico y en general todos los lineamientos académicos y administrativos, que permitan un buen funcionamiento para el logro de los objetivos para los dos primeros años.

A partir del septiembre 2019 se inició además una reunión del claustro del programa para poder contar aspectos relacionados directamente con los cursos exclusivos del programa, y como estos se enlazan con los cursos de los dos primeros años. La idea de esta reunión fue conocer las necesidades e ideas de los académicos del claustro, y dar conocer algunos lineamientos básicos desde el comité del programa. Las reuniones sucesivas que debieron ocurrir fueron interrumpidas por la crisis social del 2019, y luego por la pandemia. La pandemia cabe recordar cambió completamente en escenario de las necesidades docentes de los alumnos. En este sentido el programa necesito tomar decisiones sobre los cursos terminales, 4to año, basados en discusiones internas dentro del comité. Esto además se enmarco en el desarrollo de por parte de la universidad de proceso de assessment de los aprendizajes que involucra al curso terminal del programa. De esta forma, el análisis de las necesidades dentro de programa tuvo que tomar un camino guiado desde las VRAC siguiendo los lineamientos generales que esta planteó. Cabe comentar, nuevamente debido a la pandemia, las decisiones sobre los cursos de los dos primeros años fueron pasadas al comité de pregrado del departamento de ciencias físicas.

4.2.3 Sistemas de difusión y publicidad

La difusión del Programa se realiza por distintas vías de socialización de carácter institucional, a saber: Dirección General de Admisión y Difusión, y Dirección General de Comunicaciones. Se dispone, además, de una completa plataforma comunicacional que utiliza recursos como página web, Facebook, Twitter, publicidad escrita (folletería descriptiva de carreras), videos institucionales y de la unidad, medios de comunicación de cobertura nacional y regional, donde se presenta la realidad de la institución

Una de las informaciones que se presenta por esta vía es la referida a admisión, específicamente, vías de postulación e ingreso al programa.

4.3 Perfil de Egreso

4.3.1 Perfil de egreso del programa Licenciado en Física

El perfil de egreso del programa es:

El Licenciado en Física graduado de la Universidad Andrés Bello desarrolla su actividad sustentada en los valores institucionales de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad social y pluralismo. Su formación contempla el desarrollo de un conjunto de habilidades que les permite alcanzar los resultados de aprendizaje de formación general, definidos como el sello educativo de la Institución:

- Desarrollar el pensamiento crítico mediante la argumentación, exponiendo a través de un lenguaje oral y escrito adecuado al ámbito académico y profesional, y utilizando un método basado en criterios, hechos y evidencias.
- Relacionar la formación académica con el propio entorno desde un principio de responsabilidad social, considerando la dimensión ética de prácticas y/o discursos cotidianos, y en el ejercicio profesional.
- Elaborar proyectos de investigación con sus respectivas consideraciones éticas, de acuerdo a enfoques metodológicos cuantitativos y/o cualitativos reconocidos por su área disciplinar, utilizando de forma eficaz las tecnologías de la información.
- Desarrollar habilidades comunicativas en el idioma inglés, para desenvolverse en situaciones cotidianas, laborales y académicas.

El Licenciado del Programa de la Licenciatura en Física de la Universidad Andrés Bello, posee una formación pertinente en ciencias exactas, demostrando dominio de los conceptos fundamentales en las disciplinas de las ciencias físicas y matemáticas. Posee además herramientas necesarias para enfrentar y adaptarse de manera autónoma a un mundo globalizado e integrarse a grupos de trabajo multidisciplinario en instituciones públicas o privadas.

El Licenciado del Programa de Licenciatura en Física de la Universidad Andrés Bello, contribuye al desarrollo científico – tecnológico del país, a través de la participación en forma activa en proyectos de investigación en ciencias básicas y/o aplicadas. Además, como egresado de la Universidad Andres bello posee las herramientas para ser un motor en el mejoramiento sostenido de la calidad de vida de la sociedad. Esto mediante proveer el necesario conocimiento básico para entender de forma critica la implementación racional de nuevas tecnológicas y metodologías en todas las áreas del desarrollo de una sociedad.

Con base en las habilidades desarrolladas durante sus estudios, el graduado de Licenciatura en Física de la Universidad Andrés Bello posee las características académicas que le permiten actualizar sus conocimientos en forma versátil, continua y autónoma. De esta forma, el egresado está habilitado a seguir estudios de posgrado en Física u otras disciplinas académicas y profesionales relacionadas.

La formación en ciencias básicas, física aplicada, modelamiento, evidencian que nuestros egresados tienen desempeños de calidad en los siguientes ámbitos de acción:

I. Dominio Pensamiento Científico y cultura científica

- 1) Comunicar información de manera oral y escrita en lenguaje técnico a otros miembros de la comunidad científica en un contexto coherente con la disciplina y su formación.
- 2) Comunicar información científica a un público no-especializado.
- 3) Organizar la información que sustenta una afirmación o hipótesis científica y los elementos que la validan o refutan en forma coherente y crítica.
- 4) Integrar contextos filosóficos y epistemológicos en las que se generan las ideas científicas, se interpretan resultados experimentales y desarrollan marcos teóricos, que le permitan tener una visión crítica de sus propios resultados y conclusiones.

II. Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas

- 1) Integrar conceptos fundamentales de matemáticas y física en la solución problemas en ciencias exactas.
- 2) Integrar bases conceptuales que permiten la modelación de la realidad desde lo microscópico hasta lo macroscópico.
- 3) Solucionar problemas físicos teóricos y aplicados usando conceptos fundamentales propios de la Mecánica Clásica, en sus versiones Lagrangiana y Hamiltoniana, Electrodinámica, en sus formulaciones vectorial y relativista, Mecánica Estadística y Mecánica Cuántica.
- 4) Aplicar herramientas de las ciencias de la computación a la creación de modelos computacionales y simulaciones para comprender y predecir la evolución de fenómenos físicos.

III. Investigación

- 1) Participar en equipos de investigación básica y/o aplicada coherente con la disciplina y formación.
- 2) Analizar los resultados de una investigación científica coherente con la disciplina y formación. y su asociación con fenómenos físicos.
- 3) Argumentar en forma oral y escrita en idioma inglés en un contexto coherente con la disciplina y su formación.
- 4) Argumentar resultados de una investigación científica frente a sus pares en idioma español e inglés.

Este perfil de egreso está basado en la misión del programa, la que es congruente con la misión de la Facultad y consecuentemente con la misión de la Universidad Andrés Bello. Se encuentra debidamente validado y ha sido desarrollado a través de procesos sistemáticos con la participación y validación por pares externos en el proceso de la innovación curricular del 2017. Contempla los contenidos requeridos para

alcanzar las competencias establecidas por la CNA para grados académicos, permitiéndole, a través del logro de este, desarrollar los resultados de aprendizajes necesarios para un graduado en física.

4.3.2 Evolución y fundamentos del Perfil de Egreso

En la creación del Programa de Licenciatura en Física en el año 2007, por el decreto de 1253 se definió el Perfil de Egreso, donde el licenciado en Física sería un profesional con una formación amplia y profunda en física, así como también en ciencias aplicadas y métodos computacionales. Centrando su trabajo preferentemente en la investigación científica, docencia universitaria y en el desarrollo y gestión de nuevas tecnologías. Permitiendo la continuidad de estudio en magister o doctorado en física o disciplinas asociadas, o continuar estudios para la obtención del Título de Profesor de educación Media en Física mediante algún programa de postítulo.

En el año 2017 comienza el proceso de la innovación curricular del programa, donde se reescribe el perfil de egreso que fue construido con la participación de agentes externos e internos, en particular a través de la participación de la mayoría de los académicos del programa a lo largo de diversas reuniones que tuvieron lugar en el 2017. Para esto se estableció un comité de trabajo integrado por académicos de todas las líneas de investigación del Departamento de Ciencias Físicas.

El plan de estudio del programa de Licenciatura en Física con decreto 2542-2018 del 23 de febrero de 2018 establece el nuevo perfil de egreso en su artículo 4, donde el perfil de los Licenciados del Programa de Licenciatura en Física se caracteriza por:

- Los valores institucionales de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad social y pluralismo.
- Un conjunto de habilidades que les permite alcanzar los resultados de aprendizaje de formación general
- Formación en ciencias exactas, demostrando dominio de los conceptos fundamentales en las disciplinas de las ciencias físicas y matemáticas
- Contribuye al desarrollo científico – tecnológico del país, a través de la participación en forma activa en proyectos de investigación en ciencias básicas y/o aplicadas
- Se establece los ámbitos de acción de los egresados, en Dominio Pensamiento Científico y Cultura Científica, Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas, Investigación
- La continuidad de estudio en un programa de magister o doctorado nacional o internacional.

4.3.3 Coherencia del Perfil de Egreso con Lineamientos Institucionales

Los lineamientos institucionales, consagrados en la Misión y Plan Estratégico Institucional, se despliegan en los programas de pregrado a través de las definiciones del Modelo Educativo Institucional y del Manual de Innovación Curricular, instrumentos que establecen las orientaciones generales que el diseño curricular de los programas debe contemplar para apropiarse del Sello UNAB, el que se traduce en la adopción de los valores institucionales, la formación general y el inglés.

El perfil de Egreso del programa de Licenciatura en Física es coherente con los lineamientos de la Universidad expresados en su misión y Modelo Educativo y tiene relación con los lineamientos de la Facultad. Por otro lado, dicho perfil está alineado con los elementos internos del programa. Lo anterior se puede apreciar en los siguientes análisis.

En primer lugar, se realizará un análisis del perfil de egreso en relación con la misión de la Facultad y la misión de la Universidad Andrés Bello, dicho análisis está contenido en la Tabla 4.3.1, el que da cuenta de la relación existente:

Tabla 4.3.1 Relación Perfil de Egreso, Misión Facultad y Misión Universidad Andrés Bello

PERFIL DE EGRESO	MISIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS	MISIÓN UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
Desarrollar el pensamiento crítico mediante la argumentación, exponiendo a través de un lenguaje oral y escrito adecuado al ámbito académico y profesional, y utilizando un método basado en criterios, hechos y evidencias.	...formar capital humano avanzado en las áreas disciplinares cultivadas en su interior y...	Ser una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado,
Desarrollar el pensamiento crítico	“La Facultad de Ciencias Exactas tiene por misión desarrollar y difundir el conocimiento científico, formar capital humano avanzado en las áreas disciplinares cultivadas en su interior y aportar los conocimientos en ciencias básicas para los futuros profesionales de la universidad de	...apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento.
Desarrollar habilidades comunicativas en el idioma inglés, para desenvolverse en situaciones cotidianas, laborales y académicas.	acuerdo a los lineamientos del Modelo Educativo, contribuyendo al desarrollo científico, tecnológico y social del país”.	...una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado,

Fuente: Comité Autoevaluación

Considerando lo anterior, el programa en su actual plan de estudios explicitó la formación general y perfil de egreso, así como también, incorporó la formación de inglés a través de 4 cursos. Además de la definición de Resultados de Aprendizaje (RA) como otro elemento que proviene de definiciones institucionales consagradas en el Manual de Innovación Curricular.

4.3.4 Coherencia del Perfil de Egreso con Referentes Externos

El perfil de egreso fue construido sobre la base que los estudiantes del programa deben ser formados principalmente para **convertirse en futuros investigadores en física o disciplinas asociadas**. Para esto se consultó la opinión, durante el proceso de innovación curricular del 2017, de investigadores externos de la universidad, o relacionados con esta de forma indirecta, como los investigadores de la Comisión Chilena de Energía Nuclear (CCHEN). La idea era plasmar en el perfil de egreso los resultados de aprendizaje necesarios para la formación de un futuro investigador en física. Los resultados aprendizajes plasmados finalmente son equivalentes a la formación de la mayoría de las universidades del país, y son concordantes con muchas universidades fuera de este. Esto último basado la idea estructural que los graduados del programa puedan optar por continuar sus estudios de postgrado en el extranjero.

4.3.5 Difusión del Perfil de Egreso

El perfil de egreso es conocido por la mayoría de los postulantes al programa de la Licenciatura en Física ya que es parte de los trípticos promocionales del programa desarrollados por la universidad. De igual forma, dicho perfil de egreso está presente en la página web del programa para la difusión externa e interna. Adicionalmente, el plan de estudio del programa que contiene el perfil de egreso está disponible en <https://www.unab.cl/admision/carreras/licenciatura-en-fisica/>

4.3.6 Mecanismos de actualización, monitoreo y evaluación

El perfil de egreso está bajo análisis continuo por parte del comité del programa de Licenciatura en Física. Para esto el principal insumo es el desarrollo de los resultados de aprendizaje los cuales son medidos para este fin esencialmente por los logros en desarrollo de las tesis de grado de los alumnos y de los cursos integradores del programa (Modelos computacionales de la física y Taller III). Además, para dicho análisis se ha hecho un seguimiento del curso pivote Mecánica de la partícula, donde se analizó el desarrollo de las competencias de entrada a ese curso mediante una prueba en el 2019. La prueba arrojó algunas deficiencias que fueron subidas al comité del pregrado para su discusión, y que definieron un plan de seguimiento en el 2019 del curso. Debido a que esta situación no pareció mejorar en el 2020, a pesar de las sugerencias que

propusieron, se decidió, por parte del comité de pregrado del departamento de ciencias físicas, intervenir los cursos iniciales de física los tres programas de este. Dicha intervención dio una modificación en los porcentajes de aprobación de dicho curso, pero esperamos en diciembre 2022 esta intervención de como resultado una mejora en los resultados de aprobación del curso mecánica de la partícula. Dicha información estará disponible después de la primera semana de diciembre 2022.

Hasta ahora el mayor indicador de los logros de aprendizajes finales de los alumnos ha sido la medición que se hace de estos en el proceso de tesis. Como se ha mencionada con anterioridad hoy se cuenta con un proceso de assesment de los aprendizajes diseñado en conjunto con VRA y VRAC para este fin.

4.3.7 Innovación Curricular:

La definición y revisión del perfil de egreso y programas se realiza a partir de los lineamientos del Modelo de Innovación Curricular que operacionaliza el Modelo Educativo UNAB e incorpora estándares nacionales e internacionales. Este modelo concibe el proceso de revisión o actualización con y desde la comunidad educativa, puesto que cuenta con la participación de los docentes que integran el Comité de Innovación Curricular y el resto de los académicos de la unidad. Además, el proceso incorpora controles de validación interna de los perfiles de egreso con académicos, estudiantes y autoridades de la Universidad, así como controles de validación externa con empleadores, profesionales destacados y egresados.

Este proceso está fundamentado en los siguientes aspectos a considerar:

Modelo Educativo UNAB: Si bien en los análisis anteriormente realizados, se da cuenta de que el perfil de egreso del programa, actualmente vigente, está alineado con el modelo educativo de la Universidad, se hace necesario comentar aspectos de este

a) Ejes del Modelo Educativo:

- **Educación Centrada en el Aprendizaje:** se entiende por educación centrada en el aprendizaje, toda práctica educativa que tiene como propósito central y fundamental el aprendizaje del estudiante y el desarrollo de habilidades y competencias críticas; es decir, que surge desde sus necesidades, intereses y habilidades; aspectos que son la base de la planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.
- **Valores Institucionales:** compromiso con la promoción de los siguientes valores institucionales en la formación de los estudiantes: **excelencia, responsabilidad, pluralismo, respeto e integridad.**
- **Innovación:** adoptar una estrategia más propositiva que reactiva, que se refleja al interior de la UNAB con el impulso de los **procesos de innovación curricular y pedagógica**, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, basada en la búsqueda y creación de experiencias, que favorezcan el aprendizaje significativo en el contexto de currículos actualizados y pertinentes.

b) Lineamientos Curriculares:

- **Sello Formativo:** el egresado de pregrado de la UNAB debe demostrar conocimientos y destrezas relacionadas con la comunicación oral y escrita, el pensamiento analítico y crítico, el razonamiento científico y cuantitativo, el manejo de recursos de la información (TIC) y la responsabilidad social.

c) Directrices del Modelo Educativo:

- **Perfil de Egreso:** El primer punto determinado por las directrices se encuentra dado por el Perfil de Egreso, que manifiesta que éstos deben ser explícitos, actualizados, así como también validados y difundidos interna y externamente, elemento orientador sobre el cual se estructura la experiencia formativa.
- **Itinerario de Formación:** Orientadas hacia el logro de los resultados de aprendizajes declarados en el perfil de egreso y la inclusión de asignaturas de Educación General, además del programa de inglés no especializado y las habilidades generales sello de la institución.
- **Programas de Estudio:** Programas orientados al desarrollo de resultados de aprendizaje de egreso. El diseño del plan de estudios debe incluir “experiencias integradoras”.
- **Sistema de medición de la carga académica del estudiante:** la carga académica debe ser calculada de acuerdo con el Sistema de Créditos Transferibles (SCT).

En el año 2017 se inicia el proceso de innovación curricular, durante el proceso se llevaron a cabo las cuatro etapas señaladas en la Ilustración 4.3.1.



Fuente: Vicerrectoría Académica

4.4 Plan de Estudios

4.4.1 Descripción y Evolución del Plan de Estudios

El plan de estudio de la Licenciatura en Física en su primera versión fue el año 2007 en el decreto DUN 1253 del año 2007 y tenía 42 asignaturas y otorgaba el grado de Licenciado en Física, pero 38 asignaturas eran comunes con la carrera de Ingeniería Física y las asignaturas restantes corresponderían a las asignaturas de Inglés I, II, III y IV. Esto se debía a que la carrera de Ingeniería Física efectivamente en sus primeros 4 años correspondía a un Programa de Licenciatura en Física. De hecho, esta entregaba el grado de Licenciado en Física al completar los cuatro primeros años del programa, pero el grado era entregado al sexto año por no tener una titulación intermedia. De esta forma, la creación de la Licenciatura en Física era una solución para los alumnos de Ingeniería Física que podrían desear ser investigadores en el área de la física o disciplinas asociadas. El único sello diferenciador que poseía el Programa de Licenciatura en Física para la comunidad chilena, heredado de la carrera de Ingeniería Física, era una orientación explícita a la línea de las simulaciones computacionales.

El primer cambio realizado al plan de estudio se implementó en 2009 debido a la creación del Programa de Licenciatura en Astronomía para establecer un plan común, de facto, para los tres programas del Departamento de Ciencias Físicas. La justificación de este plan común era facilitar a los alumnos que entraran a alguno de los programas del Departamento de Ciencias Físicas la opción de cambiarse a otro de los programas con el menor impacto posible en los tiempos de estudio. Los cambios al plan de estudio de la Licenciatura en Física fueron cambios menores. Principalmente fueron cambios en el orden en las asignaturas, removiéndose solo la asignatura de Química General de este. Los cambios de las asignaturas se presentan en la Tabla 4.4.1

Tabla 4.4.1 Cambio plan de estudio 2009

Asignatura	Semestre año 2007	Semestre año 2009
Métodos Computacionales para la Física I	1° semestre	2° semestre
Modelación Experimental I	3° semestre	1° semestre
Métodos Computacionales para la Física II	3° semestre	4° semestre
Probabilidades y Estadística	4° semestre	5° semestre
Modelación Experimental II	4° semestre	2° semestre
Calculo Numérico	5° semestre	4° semestre
Modelación Experimental III	5° semestre	4° semestre
Electrodinámica Clásica I	5° semestre	6° semestre
Electrodinámica Clásica II	6° semestre	7° semestre
Métodos de la Física Matemática	6° semestre	5° semestre
Mecánica Cuántica II	7° semestre	8° semestre

Asignatura	Semestre año 2007	Semestre año 2009
Electivo de Formación General III	7° semestre	5° semestre
Electivo de Formación General IV	8° semestre	6° semestre

Fuente: Comité Autoevaluación

Durante mayo de 2011 se aprueba el decreto 1741-2011 para la modificación del plan de estudio del Programa de Licenciatura en Física, que realiza cambios de códigos a las asignaturas de la formación general y al número de créditos asignados al programa.

Para el año 2016 se había acumulado evidencia que permitía establecer la necesidad de cambiar todos los programas de pregrado del Departamento de Ciencias Físicas por diversas razones académicas, disciplinares, formativas e institucionales. Lo más importante, sin embargo, era generar un sello diferenciador con respecto a los otros programas del Departamento de Ciencias Físicas por razones formativas. Esto está explícitamente consignado en el artículo 2 del decreto 2542-2018. Por otro lado, era necesario explicitar el modelo educativo de la universidad, aunque estaba implícito, en todos los programas del Departamento de Ciencias Físicas y alinear los planes de estudios a las políticas de la Universidad.

La principal razón para un cambio profundo del currículo del Programa de Licenciatura en Física, la que definió los lineamientos del cambio curricular, fue que algunos alumnos comenzaban a realizar investigación en colaboración con profesores del programa en su último año en la licenciatura, de forma exitosa, lo cual representaba una carga académica adicional que no estaba siendo contemplada por ninguna de las instancias formales dentro del programa.

Durante casi todo el año 2017 se trabajó en la modificación curricular basada tanto en hacer explícito el modelo educativo de la universidad en todos los aspectos curriculares, como también bajo el paradigma de ser la primera instancia formativa de futuros investigadores en física, o disciplinas relacionadas. Esto en todas las líneas de trabajo que posee el Departamento de Ciencias Físicas como primera instancia, pero no descartando que los alumnos puedan buscar su formación en líneas no desarrolladas por este. Este trabajo incluyó de forma activa a buena parte del claustro de profesores del Departamento de Ciencias Físicas de la época.

El resultado de ese trabajo fue el nuevo plan de estudio. Lo más significativo de la modificación propuesta fue la definición de un área de profundización disciplinar a lo largo del cuarto año del programa, a través de la incorporación en el currículo de cursos electivos de las áreas de investigación declaradas por la facultad de ciencias exactas, y la realización de un trabajo de grado de profundización a ser desarrollado durante todo el cuarto año del programa. Este nuevo plan de estudios fue implementado en el 2018 y todos los alumnos activos del programa a diciembre 2017 se traspasaron al nuevo plan de estudio. De esta forma, los primeros estudiantes egresados del nuevo plan de estudio salieron inmediatamente en el 2018, sin embargo,

la primera generación que se habrá formado íntegramente con el nuevo plan de estudio se graduará en el 2021.

El plan de estudio del 2018 D.U. N°2542/2018 continuó con la definición de tener un plan común para los tres programas del Departamento de Ciencias Físicas, establecido el año 2009, para generar el menor impacto posible a los alumnos que se cambian de programa. Los cursos establecidos en el plan común de formación inicial se encuentran en la Tabla 4.4.2

Tabla 4.4.2 Plan Común de Formación Inicial 2018

Semestre	código	Asignatura
1	HUFL101	FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO
1	FMMP131	CALCULO DIFERENCIAL
1	FMMP111	ÁLGEBRA
1	PCFI101	MODELOS FISICOMATEMÁTICOS
1	PCFI161	PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA
2	HUFL102	EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS
2	FMMP132	CALCULO INTEGRAL
2	FMMP113	ALGEBRA LINEAL
2	PCFI121	MECÁNICA DE LA PARTÍCULA
3	FMMP233	CALCULO EN VARIAS VARIABLES Y VECTORIAL
3	FMMP234	ECUACIONES DIFERENCIALES
3	PCFI222	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO
4	PCFI261	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA
4	PCFI251	MÉTODOS MATEMATICOS PARA LA FÍSICA Y LA ASTRONOMÍA
4	PCFI271	FÍSICA MODERNA
4	PCFI241	ELECTROMAGNETISMO

Fuente: Comité Autoevaluación

Adicionalmente existen 11 asignaturas comunes que no pertenecen al plan común de formación inicial, que se encuentra en la Tabla 4.4.3

Tabla 4.4.3 Asignaturas Comunes

Semestre	código	Asignatura
2	CEGHC11	HABILIDADES COMUNICATIVAS
3	ING119	INGLÉS I
4	ING129	INGLÉS II
5	ING239	INGLÉS III
5	PCFI301	MODELOS CONTEMPORÁNEOS DE LAS CIENCIAS
5	PCFI391	TERMODINÁMICA
5	PCFI323	MECÁNICA CLÁSICA
6	ING249	INGLÉS IV

Semestre	código	Asignatura
6	LFIS342	ELECTRODINAMICA
6	LFIS381	MECÁNICA CUÁNTICA I
7	CEGRS14	RESPONSABILIDAD SOCIAL

Fuente: Comité Autoevaluación

En los Planes de estudios de los años 2007, 2009 y 2011, no se consideraba explícitamente el número de horas que el alumno debe realizar como trabajo autónomo. Esto fue consignado como el número de horas totales indirectas el plan de estudio del 2018. Al consignar el número de horas de trabajo personal de los alumnos se estableció, como parte de las políticas del modelo educativo, que los alumnos no podrían tener, entre actividades presenciales y trabajo autónomo, un número hora semanales superior a 45 horas cronológicas de dedicación. En la Tabla 4.4.4 se observa los valores totales de horas asignadas al plan de estudio

Tabla 4.4.4 Resumen de horas totales de los planes de estudios

AÑOS PLAN	ASIGNATURAS	TEO	AYUD	TEO PRAC	LAB	TALL	HORAS TOTALES DIRECTAS	HORAS TOTALES INDIRECTAS	CREDITOS
2007	42	1856	736	256	608	64	3520	NO APLICA	168
2009	41	1840	736	256	567	64	3472	NO APLICA	166
2011	41	1840	736	256	567	64	3472	NO APLICA	217
2018	37	2322	360	0	72	684	3438	6030	526
2018	37	1334	360	0	1060	684	3438	6030	526

Fuente: Comité Autoevaluación

Las dos versiones de horas mostradas en tabla anterior explican la diferencia entre los alumnos toman la una formación teórica en durante la realización de sus tesis y una rama experimental, asociada a la CCHEN. En este último caso se puede apreciar como las horas de laboratorio aumentan significativamente.

En el Plan de estudio D.U. N°2542/2018, es su artículo 11, se presenta la equivalencia entre las asignaturas del presente plan de estudios y las de los planes de estudio de los D.U. N°1741/2011 y 1521/2009, esto permite comparar la continuidad de las asignaturas de los planes de estudio anteriores con el actualmente en vigencia, como se observa en la Tabla 4.4.5

Tabla 4.4.5 Equivalencia entre las asignaturas

Asignatura Plan de Estudio 2018	Asignatura Plan de Estudio 2009 y 2011
Filosofía de las Ciencias y Pensamiento Científico	Sin Equivalencia
Cálculo Diferencial	Cálculo I

Asignatura Plan de Estudio 2018	Asignatura Plan de Estudio 2009 y 2011
Álgebra	Álgebra I
Modelos Fisicomatemáticos	Introducción a la Física
Programación para Física y Astronomía	Métodos Computacionales para la Física I
Habilidades Comunicativas	Electivo de Formación General I
Epistemología de las Ciencias	Sin Equivalencia
Cálculo Integral	Cálculo II
Álgebra Lineal	Álgebra Lineal
Mecánica de la Partícula	Mecánica
Inglés I	Inglés I Y Inglés II
Calculo en Varias Variables y Vectorial	Cálculo en Varias Variables
Ecuaciones Diferenciales	Ecuaciones Diferenciales
Mecánica del Sólido Rígido	Sistemas Dinámicos
Inglés II	Inglés III Y Inglés IV
Modelos Computacionales de la Física	Métodos Computacionales para la Física II
Métodos Matemáticos para Física y la Astronomía	Métodos de la Física Matemática
Física Moderna	* Mecánica Cuántica I O
	* Electrodinámica I O
	Laboratorio de Simulación I
Electromagnetismo	Electromagnetismo
Inglés III	Sin Equivalencia
Modelos Contemporáneos de las Ciencias	Sin Equivalencia
Termodinámica	Termodinámica y Ondas
Mecánica Clásica	Mecánica Clásica
Métodos Matemáticos	Sin Equivalencia
Inglés IV	Sin Equivalencia
Laboratorio de Física Moderna	Modelación Experimental III
Electrodinámica	Electrodinámica Clásica I
Mecánica Cuántica I	Mecánica Cuántica I
Taller I	Sin Equivalencia
Responsabilidad Social	Electivo de Formación General IV
Mecánica Cuántica II	Mecánica Cuántica II
Mecánica Estadística	Mecánica Estadística
Electivo de Licenciatura en Física I	Laboratorio de Simulación II
Taller II	Sin Equivalencia

Asignatura Plan de Estudio 2018	Asignatura Plan de Estudio 2009 y 2011
Electivo de Licenciatura en Física II	Laboratorio de Simulación III
Electivo de Investigación	Física de Sólidos
Taller III	Sin Equivalencia

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

El Plan de estudio 2018 fue creado o rediseñado acorde las Orientaciones Institucionales para Innovación Curricular, establecidos el cuaderno N°1 “Lineamientos Institucionales para la Innovación Curricular de Carreras” y el cuaderno N°2 “Lineamientos para la Innovación Curricular de Carreras de Pregrado”.

En consecuencia, el diseño curricular adoptado por la UNAB es el Modelo Centrado en Resultados de Aprendizaje. Dentro de sus características se pueden señalar: los perfiles de egreso se elaboran en base a ámbitos de acción y a resultados de aprendizaje; la enseñanza está focalizada en el estudiante, mediante la organización de actividades colaborativas e individuales; los programas están centrados en la construcción de conocimientos y el desarrollo de habilidades, actitudes y valores relevantes para el ejercicio de la profesión; la evaluación considera metodologías integradoras, a fin de que el estudiante articule las diversas materias en problematizaciones o situaciones relacionadas con el rol profesional.

Los **Ámbitos de Acción o Realización** corresponden a la descripción de la práctica típica que realizará el egresado, caracterizando el desempeño efectivo en un ámbito de su quehacer laboral.

Los ámbitos de acción contienen los Resultados de Aprendizaje (RA) que se espera que un estudiante sea capaz de comprender y hacer y/o sea capaz de demostrar una vez terminado un proceso de aprendizaje-unidad, módulo, curso o titulación. En este caso en particular, nos referimos a RA de egreso.

La organización del perfil de egreso se representado a través del itinerario de formación en el diagrama de la malla curricular, que establece las asignaturas y sus requisitos, así como la carga académica y actividades de titulación. Para el proceso se establece restricción, donde las relevantes son:

- Máximo de 6 asignaturas por semestre, resguardando alcanzar los 30 créditos transferibles semestrales (SCT) y no superar la cantidad de créditos UNAB.
- Incluir Cursos de Formación General, inglés y departamentos.
- Incluir 3 experiencias integradoras (se deben incluir a la mitad del itinerario de formación y al finalizar).
- Identificar qué asignaturas (mínimo 2) desarrollarán VcM y cómo se medirán sus impactos internos y externos. (criterio CNA), etc.

Para cumplir con lo establecido en el Modelo Educativo, se consideran los siguientes lineamientos para los Cursos de Educación General y los Cursos de Inglés:

- **Cursos de Educación General:** Todas las carreras deben tener en su plan curricular cuatro cursos de Educación General. En casos excepcionales, el programa podrá reemplazar un máximo de dos cursos CEG por asignaturas propias del programa, siempre y cuando demuestren que estas asignaturas cubren los aprendizajes de Formación General. Será la Dirección de Formación General la encargada de validar esta propuesta.
- **Cursos de Inglés:** Todos los programas deben tener en su plan curricular 4 cursos de inglés, los que en total suman 18 horas cronológicas (24 horas pedagógicas) de carga académica. Estos cursos tienen una secuencialidad lineal, siendo uno requisito del otro, y deben ubicarse a partir del segundo semestre y continuarse de manera consecutiva.

Las experiencias integradoras son actividades curriculares que se incorporan en el currículo con la finalidad de aplicar y evaluar el aprendizaje en el desarrollo de actividades relacionadas con la profesión y que integren los saberes logrados en varias asignaturas del plan de estudios. Dichas actividades constituyen un hito en la formación de los estudiantes, permitiendo evaluar globalmente el avance curricular en relación con el logro de los Resultados de Aprendizajes declarados en el Perfil de Egreso. Los resultados que se obtengan de las experiencias integradoras facilitarán la adopción de acciones de mejora oportuna en la implementación del currículum. Estas experiencias corresponden a actividades prácticas en que los estudiantes aplican y ponen en contexto los conocimientos construidos y habilidades desarrolladas hasta cierto nivel de su formación universitaria, demostrando el nivel de logro de los resultados de aprendizaje. Como lineamiento general, se deben incluir en el currículo tres experiencias integradoras

4.4.2 Relación (consistencia) entre Plan de Estudios y Perfil de Egreso

Una vez definido y validado el perfil de egreso, se construyó el plan de estudios, el cual se estructura en base a los ámbitos de acción del perfil de egreso relacionados con los Resultados de Aprendizaje de Egreso y las habilidades establecidas en el Modelo Educativo. En la Tabla 4.4.6. se observan los Ámbitos de acción y la Habilidades asociadas a los Resultados de Aprendizaje.

Tabla 4.4.6 Resultados de Aprendizaje del Programa

Ámbitos Acción y Habilidades	Código RA	Resultados de Aprendizaje
Ámbitos de Acción I: Dominio Pensamiento Científico y cultura científica	RA01	Comunicar información de manera oral y escrita en lenguaje técnico a otros miembros de la comunidad científica en un contexto coherente con la disciplina y su formación.
	RA02	Organizar la información que sustenta una afirmación o hipótesis científica y los elementos que la validan o refutan en forma coherente y crítica.
	RA03	Integrar contextos filosóficos y epistemológicos en las que se generan las ideas científicas, se interpretan resultados experimentales y desarrollan marcos teóricos, que le permitan tener una visión crítica de sus propios resultados y conclusiones.

Ámbitos Acción y Habilidades	Código RA	Resultados de Aprendizaje
Ámbitos de Acción II: Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas	RA04	Integrar conceptos fundamentales de matemáticas y física en la solución problemas en ciencias exactas.
	RA05	Solucionar problemas físicos teóricos y aplicados usando conceptos fundamentales propios de la Mecánica Clásica, Electrodinámica, Termodinámica y Física Moderna.
	RA06	Aplicar herramientas de las ciencias de la computación a la creación de modelos computacionales y simulaciones para comprender y predecir la evolución de fenómenos físicos.
	RA07	Integrar bases conceptuales que permiten la modelación de la realidad desde lo microscópico hasta lo macroscópico.
Ámbitos de Acción III: Investigación	RA08	Participar en equipos de investigación básica y/o aplicada coherente con la disciplina y formación.
	RA09	Analizar los resultados de una investigación científica coherente con la disciplina y formación. y su asociación con fenómenos físicos.
	RA10	Argumentar en forma oral y escrita en idioma inglés en un contexto coherente con la disciplina y su formación.
	RA11	Argumentar resultados de una investigación científica frente a sus pares en idioma español e inglés.
Habilidades Asociadas al Modelo Educativo: Formación General e Ingles	RA12	Desarrollar el pensamiento crítico mediante la argumentación, exponiendo a través de un lenguaje oral y escrito adecuado al ámbito académico y profesional, y utilizando un método basado en criterios, hechos y evidencias.
	RA13	Relacionar la formación académica con el propio entorno desde un principio de responsabilidad social, considerando la dimensión ética de prácticas y/o discursos cotidianos, y en el ejercicio profesional.
	RA14	Elaborar proyectos de investigación con sus respectivas consideraciones éticas, de acuerdo a enfoques metodológicos cuantitativos y/o cualitativos reconocidos por su área disciplinar, utilizando de forma eficaz las tecnologías de la información
	RA15	Desarrollar habilidades comunicativas en el idioma inglés, para desenvolverse en situaciones cotidianas, laborales y académicas.

Fuente: Comité Autoevaluación

El número de asignaturas por resultados de Aprendizajes se resumen en la Tabla 4.4.7.

Tabla 4.4.7 Número de asignaturas por R.A

Código	Ámbitos Acción y Habilidades	Código de RA	Nº Asignaturas Tributa
AA1	Ámbitos de Acción I: Dominio Pensamiento Científico y cultura científica	RA01	5
		RA02	8
		RA03	7
		RA04	23

Código	Ámbitos Acción y Habilidades	Código de RA	Nº Asignaturas Tributa
AA2	Ámbitos de Acción II: Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas	RA05	14
		RA06	8
		RA07	4
		RA08	2
AA3	Ámbitos de Acción III: Investigación	RA09	4
		RA10	4
		RA11	4
AA4	Habilidades Asociadas al Modelo Educativo: Formación General e Ingles	RA12	5
		RA13	1
		RA14	4
		RA15	4

Fuente: Comité Autoevaluación

Los cursos del currículo 2018 tributan a estos resultados de aprendizaje de la siguiente forma.

Tabla 4.4.8 Cursos de la malla que tributan a los resultados de aprendizaje

N	Sem	Código	Asignatura	Ámbitos de Acción y Habilidades	Resultado de Aprendizaje al que tributa
1	1	FMMP111	ÁLGEBRA	AA2	RA04-RA06
2	1	FMMP131	CALCULO DIFERENCIAL	AA2	RA04-RA06
3	1	HUFL101	FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO	AA1	RA02-RA03
4	1	PCFI101	MODELOS FISICOMATEMÁTICOS	AA1 AA2	RA02-RA03-RA04
5	1	PCFI161	PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA	AA2	RA05-RA06
6	2	CEGHC11	HABILIDADES COMUNICATIVAS	AA4	RA12-RA14
7	2	FMMP113	ALGEBRA LINEAL	AA2	RA04-RA05-RA06
8	2	FMMP132	CALCULO INTEGRAL	AA2	RA04-RA05
9	2	HUFL102	EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS	AA1	RA02-RA03
10	2	PCFI121	MECÁNICA DE LA PARTÍCULA	AA2	RA04
11	3	FMMP233	CALCULO EN VARIAS VARIABLES Y VECTORIAL	AA2	RA04-RA05
12	3	FMMP234	ECUACIONES DIFERENCIALES	AA2	RA04-RA05-RA06
13	3	ING119	INGLÉS I	AA4	RA15
14	3	PCFI222	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	AA2	RA04
15	4	ING129	INGLÉS II	AA4	RA15
16	4	PCFI241	ELECTROMAGNETISMO	AA2	RA04
17	4	PCFI251	MÉTODOS MATEMATICOS PARA LA FÍSICA Y LA ASTRONOMÍA	AA2	RA04-RA06

N	Sem	Código	Asignatura	Ámbitos de Acción y Habilidades	Resultado de Aprendizaje al que tributa
18	4	PCFI261	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	AA2-AA4	RA04-RA05-RA06-RA12-RA14
19	4	PCFI271	FÍSICA MODERNA	AA1-AA2-AA4	RA02-RA03-RA04-RA14
20	5	ING239	INGLÉS III	AA4	RA15
21	5	LFIS352	MÉTODOS MATEMÁTICOS	AA2	RA04
22	5	PCFI301	MODELOS CONTEMPORÁNEOS DE LAS CIENCIAS	AA1-AA4	RA01-RA03-RA12
23	5	PCFI323	MECÁNICA CLÁSICA	AA2	RA04-RA05
24	5	PCFI391	TERMODINÁMICA	AA2	RA04
25	6	ING249	INGLÉS IV	AA4	RA15
26	6	LFIS301	TALLER I	AA1-AA3-AA4	RA01-RA02-RA09-RA10-RA11-RA12
27	6	LFIS342	ELECTRODINAMICA	AA2	RA04-RA05
28	6	LFIS381	MECÁNICA CUÁNTICA I	AA2	RA04-RA05
29	6	PCFI272	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA	AA1-AA2	RA01-RA02-RA03-RA04
30	7	CEGRS14	RESPONSABILIDAD SOCIAL	AA4	RA13
31	7	LFIS402	TALLER II	AA1-AA3	RA01-RA02-RA09-RA10-RA11
32	7	LFIS482	MECÁNICA CUÁNTICA II	AA2	RA04-RA05-RA07
33	7	LFIS491	MECÁNICA ESTADÍSTICA	AA2	RA05
34	7	LFIS495	ELECTIVO DE LICENCIATURA FÍSICA I	AA2	RA04-RA05-RA07
35	8	LFIS403	TALLER III	AA1-AA2-AA3-AA4	RA01-RA02-RA03-RA04-RA05-RA06-RA07-RA08-RA09-RA10-RA11-RA12-RA14
36	8	LFIS496	ELECTIVO DE LICENCIATURA EN FÍSICA II	AA2	RA04-RA05-RA07
37	8	LFIS497	ELECTIVO DE INVESTIGACIÓN	AA3	RA08-RA09-RA10-RA11

Fuente: Comité Autoevaluación

De la Tabla 4.4.8 se desprende que de forma creciente los alumnos deben ir desarrollando resultados de aprendizaje. Originalmente se definieron tres cursos integradores del plan de estudio, Modelos Computacionales de la Física, Taller I y Taller III, pero durante junio de 2021 en reuniones con Dirección de

Innovación y Desarrollo Docente perteneciente a la VRA y la dirección del Programa, se revisa la propuesta de progresión de resultados de aprendizaje y propone ajustes y/o modificaciones en virtud de la pertinencia con el programa. Ver la Tabla 4.4.10 con los integradores definidos.

Tabla 4.4.9 Asignaturas Integradoras

Semestre	Asignaturas Integradoras
4	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA
8	TALLER III

Fuente: Comité Autoevaluación

4.4.3 Áreas y Ámbitos del plan de estudios

El plan de estudios se organiza en 37 asignaturas. Estas asignaturas están separadas en un plan común de formación inicial durante los dos primeros años del programa. A este grupo se suma un segundo grupo de cursos comunes de formación media compartidos por los tres programas del Departamento de Ciencias Físicas durante el tercer año. Esto está enmarcado en rojo en la Ilustración 4.4.1. Estos cursos son administrados académicamente por el comité de pregrado del Departamento de Ciencias Físicas, del cual el director del programa de Licenciatura de Física es parte. En lo que refiere a la administración docente, esta le corresponde al Secretario Académico del Departamento de Ciencias Físicas.

Luego de esto se puede apreciar un segundo conjunto de cursos también enmarcados en rojo. Estos corresponden a cursos que si bien son comunes a los tres programas no corresponden a cursos del plan común. Estos cursos son administrados directamente por el comité de pregrado del Departamento de Ciencias Físicas.

Ilustración 4.4.1 Plan de Estudio

Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	
Plan Común								
Filosofía de las Ciencias y Pensamiento Científico	Habilidades Comunicativas	Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Responsabilidad Social		
Algebra	Epistemología de las Ciencias	Cálculo en Varias Variables y Vectorial	Métodos Matemáticos para la Física y Astronomía	Modelos Contemporáneos de las Ciencias	Mecánica Cuántica I	Electivo de Licenciatura en Física I		
Cálculo Diferencial	Algebra Lineal	Ecuaciones Diferenciales	Física Moderna	Mecánica Clásica	Electrodinámica	Mecánica Estadística	Electivo de Licenciatura en Física II	
Modelos Ficomatemáticos	Cálculo Integral	Mecánica del Sólido Rígido	Electromagnetismo	Termodinámica	Laboratorio de Física Moderna	Mecánica Cuántica II	Electivo de Investigación	
Programación para la Física y Astronomía	Mecánica de la Partícula		Modelos Computacionales de la Física ‡	Métodos Matemáticos	Taller I ‡	Taller II	Taller III ‡	
25 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	23 horas UNAB	13 horas UNAB	PROMEDIO 24 horas UNAB
30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	30 SCT	240 SCT TOTALES
‡ Experiencias Integradoras de Ámbitos de Acción				Habilidades Mod. Educativo				
Ámbito de Acción I: Dominio de Pensamiento Científico y Cultura Científica		Ámbito de Acción II: Dominio disciplinar en física		Ámbito de Acción III: Investigación		Educación General e Inglés		

Fuente: Comité Autoevaluación

Como parte del sello formativo de la Universidad, el Modelo Educativo define el desarrollo de habilidades transversales de comunicación oral y escrita; pensamiento analítico y crítico; razonamiento científico y cuantitativo; manejo de recursos de la información, responsabilidad social y manejo del inglés como segundo idioma, en la formación de los estudiantes de la Universidad Andrés Bello. La definición de los resultados de aprendizajes relacionados con las habilidades se establece la Tabla 4.4.6, los que son abordados en las asignaturas definidas por Educación General e Inglés

La Dirección de Educación General perteneciente a la Facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello ha establecido cuatro asignaturas, que aparecen en la Tabla 4.4.10. El Programa de Licenciatura en Física realiza las asignaturas de “Habilidades Comunicativas” y “Responsabilidad Social”, las otras asignaturas de formación fueron reemplazadas por 5 asignaturas del programa, que son “Modelos Computacionales de la Física”, “Física Moderna”, “Modelos Contemporáneos de las Ciencias”, “Taller I” y “Taller III”.

Tabla 4.4.10 Dirección de Educación General

Asignaturas	Descripción
Habilidades Comunicativas	curso de etapa inicial que desarrolla y fortalece las habilidades de comunicación oral y escrita.
Pensamiento Crítico	curso de etapa avanzada que permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico usando la argumentación fundamentada en el razonamiento científico.

Asignaturas	Descripción
Razonamiento Científico y Tecnologías de la Información	curso de etapa intermedia que promueve el uso del razonamiento científico y cuantitativo, además del uso de las tecnologías de comunicación de manera más eficiente
Responsabilidad Social	curso de etapa final que promueve el diseño e implementación de proyectos con compromisos de responsabilidad social de manera integral que busca un mayor impacto para el estudiante y su entorno.

Fuente: Dirección de Educación General

El Departamento de Inglés perteneciente a la Facultad de Educación de la Universidad Andrés Bello, los cursos de inglés incorporados desde el año 2013 han sido desarrollados por el Departamento de Inglés de la Universidad, en asociación con Cambridge University Press, Bell Educational Trust y Cambridge English Language Assessment, en el marco del Laureate English Program. La modalidad de desarrollo de estos cursos ha contemplado 3 horas pedagógica presenciales y 3 horas de trabajo práctico sobre la plataforma de Cambridge por semana, ambas instancias apoyadas por un académico del Departamento de Inglés de la Universidad. Al ingresar, los estudiantes pueden rendir un **Placement Test**, que además de generar información diagnóstica sobre el nivel de entrada, puede resultar en la eximición de uno o más cursos, dependiendo del nivel alcanzado.

El plan de estudio se estructura semestralmente como se observa desde la Tabla 4.4.11. a la Tabla 4.4.18. donde aparece los créditos transferibles a las asignaturas mediante la noción usual de SCT definida para Chile y los prerrequisitos de las asignaturas. Se puede apreciar que en cada semestre los alumnos tienen que cumplir una cantidad similar de créditos transferibles (SCT). Además, basado en el modelo de la universidad cada uno de los contempla el tiempo de trabajo que los alumnos deben dedicar a cada uno de los cursos del programa como trabajo personal. A medida que los alumnos avanzan por el programa se puede apreciar que un aumento de la cantidad de trabajo personal.

Tabla 4.4.11 Créditos Primer semestre

Primer semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
HUFL101	Filosofía de las Ciencias y Pensamiento Científico	1,5	0	0	0	0	0	1,50	3,00	3		
FMMP131	Cálculo Diferencial	4,5	0	0	1,5	0	0	6,00	9,00	9		
FMMP111	Álgebra	4,5	0	0	1,5	0	0	6,00	9,00	9		
PCFI101	Modelos Fisicomatemáticos	2,25	0	0	0	0	0	2,25	4,00	4		
PCFI161	Programación para Física y Astronomía	0	0	0	3	0	0	3,00	6,00	5		
TOTAL		12,75	0	0	6	0	0	18,75	31,00	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.12 Créditos Segundo Semestre

Segundo Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
CEGHC11	Habilidades Comunicacionales	0	0	0	3	0	0	3,00	3,00	4	Ingreso	
HUFL102	Epistemología de las Ciencias	1,5	0	0	0	0	0	1,50	1,50	2	Ingreso	
FMMP132	Cálculo Integral	4,5	0	0	0	0	0	4,50	9,00	8	FMMP131 Y PCFI161	
FMMP113	Álgebra Lineal	4,5	0	0	1,5	0	0	6,00	9,00	9	FMMP111 Y PCFI161	
PCFI121	Mecánica de la Partícula	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	FMMP131	
TOTAL		13,5	1,5	0	4,5	0	0	19,50	29,25	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.13 Créditos Tercero semestre

Tercero Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
ING119	Inglés I	4,5	0	0	0	0	0	4,50	4,50	5		
FMMP233	Calculo en Varias Variables y Vectorial	4,5	0	0	0	0	0	4,50	11,00	9	FMMP132	
FMMP234	Ecuaciones Diferenciales	4,5	0	0	1,5	0	0	6,00	9,00	9	FMMP132 y FMMP113	
PCFI222	Mecánica del Sólido Rígido	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	PCFI121	
TOTAL		16,5	1,5	0	1,5	0	0	19,50	31,25	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.14 Créditos Cuarto Semestre

Cuarto Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
ING129	Inglés II	4,5	0	0	0	0	0	4,50	4,50	5	ING119	
PCFI261	Modelos Computacionales de la Física	0	0	0	3	0	0	3,00	4,50	5	PCFI161 Y PCFI222	
PCFI251	Métodos Matemáticos para Física y la Astronomía	3	0	0	1,5	0	0	4,50	9,00	8	FMMP234 Y FMMP233	
PCFI271	Física Moderna	3	0	0	0	0	0	3,00	4,50	5	FMMP234	
PCFI241	Electromagnetismo	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	FMMP233	
	TOTAL	13,5	1,5	0	4,5	0	0	19,50	29,25	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.15 Créditos Quinto Semestre

Quinto Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
ING239	Inglés III	4,5	0	0	0	0	0	4,50	4,50	5	ING129	
PCFI301	Modelos Contemporáneos de las Ciencias	1,5	0	0	0	0	0	1,50	4,50	4	PCFI101 Y CEGHC11	
PCFI391	Termodinámica	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	FMMP233 Y PCFI121	
PCFI323	Mecánica Clásica	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	PCFI222	
LFIS352	Métodos Matemáticos	3	1,5	0	0	0	0	4,50	7,50	7	PCFI251	
	TOTAL	15	4,5	0	0	0	0	19,50	30,00	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.16 Créditos Sexto Semestre

Sexto Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
ING249	Inglés IV	4,5	0	0	0	0	0	4,50	4,50	5	ING239	
PCFI272	Laboratorio de Física Moderna	0	0	3	0	0	0	3,00	3,00	4	PCFI271 Y PCFI301	
LFIS342	Electrodinámica	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	PCFI241 Y PCFI251	
LFIS381	Mecánica Cuántica I	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	PCFI323	
LFIS301	Taller I	0	0	0	3	0	0	3,00	9,50	8	PCFI323	
	TOTAL	10,5	3	3	3	0	0	19,50	30,50	31		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.17 Créditos Séptimo Semestre

Séptimo Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
CEGRS14	Responsabilidad Social	0	0	0	2,25	0	0	2,25	2,25	3	PCFI272	
LFIS482	Mecánica Cuántica II	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	LFIS381	
LFIS491	Mecánica Estadística	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	LFIS381 Y PCFI391	
LFIS495	Electivo de Licenciatura en Física I	3	0	0	0	0	0	3,00	4,50	5	LFIS342 Y LFIS381	
LFIS402	Taller II	0	0	0	3	0	0	3,00	9,50	8	LFIS342 Y LFIS381	
	TOTAL	9	3	0	5,25	0	0	17,25	29,75	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

Tabla 4.4.18 Créditos Octavo Semestre

Octavo Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
LFIS496	Electivo de Licenciatura en Física II	3	0	0	0	0	0	3,00	4,50	5	LFIS342 Y LFIS482	
LFIS497	Electivo de Investigación	3	0	0	0	0	0	3,00	6,75	6	LFIS342 Y LFIS482	
LFIS403	Taller III	0	0	0	3,75	0	0	3,75	28,25	19	LFIS402	
	TOTAL	6	0	0	3,75	0	0	9,75	39,50	30		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2542/2018

En la Tabla 4.4.19 se presenta la relación entre los Ámbitos de Acción y Habilidades con la cantidad y porcentajes de asignaturas, Resultados de Aprendizaje (R.A.) y Créditos Transferibles (STC), se debe considerar que Créditos Transferibles de las asignaturas integradoras fueron ponderadas, donde el factor de ponderación considera el número de R.A. del ámbito de acción o habilidad dividido por número total de R.A. del ámbito de acción, suponiendo que los R.A. tiene un peso equivalente dentro del Ámbito.

Tabla 4.4.19 Porcentaje de asignaturas y créditos transferibles por áreas de formación

Ámbitos Acción y Habilidades	N° de Asignaturas	% Asignaturas	N° de R.A.	% R.A.	Créditos SCT	% Créditos SCT
Dominio Pensamiento Científico y cultura científica	9	18,4%	20	20,6%	26,2	10,9%
Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas	25	51%	49	50,5%	158,4	65,7%
Investigación	4	8,2%	14	14,4%	20,6	8,5%
Formación General e Inglés	11	22,4%	14	14,4%	35,8	14,9%
Total	49	100%	97	100%	241	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

4.4.4 Monitoreo de la progresión: Objetivos de aprendizaje e instrumentos de evaluación

El monitoreo de los cursos, en lo que respecta al cumplimiento de los resultados de aprendizajes, está separado entre plan común y los cursos propios del programa. El monitoreo de los cursos en el plan común es responsabilidad del comité de pregrado del Departamento de Ciencias Física. Este comité está integrado por los directores de los programas de Ingeniería Física, Licenciatura en Física, Licenciatura en Astronomía, Departamento de Ciencias Física y secretario académico del Departamento de Ciencias Física. En reuniones periódicas se analiza las tasas de aprobación de los cursos, así como el desarrollo del cumplimiento de los objetivos de aprendizaje de cada uno de los cursos contemplados en el plan común. Como además en el plan común existen cursos que son administrados por los Departamentos de Matemáticas, de inglés y de Formación General, la labor del comité sobre estos cursos es canalizar las necesidades del Programa de Licenciatura en Física, y de los otros programas del Departamento de Ciencias Físicas, a estas unidades externas.

Para los cursos de tercer y cuarto año la responsabilidad del análisis y gestión de los logros de aprendizaje es responsabilidad del comité del Programa de Licenciatura en Física. Para esto se hacían reuniones semanales hasta octubre de 2019, donde se discutían, entre otros temas académicos de los alumnos, el desarrollo de los cursos específicos del programa. De forma similar, es responsabilidad de este comité velar por que las evaluaciones sean compatibles con los logros de aprendizaje declarados en los cursos. Particular importancia se les da a los cursos relacionados con el trabajo de grado a ser desarrollado en el cuarto año, es decir Taller II y Taller III, donde la construcción de las rubricas de evaluación es responsabilidad del comité como también el velar por el desarrollo armónico del trabajo de los alumnos en estos dos cursos.

Cabe mencionar que los responsables de analizar las innovaciones metodológicas de las asignaturas en programa son la dirección del Departamento de Ciencias Físicas, el comité de pregrado del departamento y

el comité del Programa de Licenciatura en Física. La razón de esto se debe a las asignaturas comunes entre ingeniería Física, Licenciatura en Astronomía y Licenciatura en Física.

4.4.5 Desarrollo de habilidades transversales

El modelo Educativo de la Universidad Andrés Bello propone como sello formativo de sus estudiantes el desarrollo de habilidades transversales, las que se fomentan especialmente en los cursos de Educación General y en el Plan de Estudios del programa. Estas habilidades permiten desarrollar en los estudiantes un conjunto de capacidades de carácter general, articuladas en las cuatro áreas de formación definidas por la CNA. Estas son:

- **Comunicación oral y escrita:** “Habilidad que permite comprender y utilizar el lenguaje de manera clara, coherente y adecuada a diversos contextos, tanto laborales como sociales, a través de medios orales y escritos”. Esta habilidad se desarrolla en todas las asignaturas del plan de estudios mediante actividades tales como: elaboración de informes, exposiciones orales, elaboración de ensayos, entre otras.
- **Pensamiento analítico y crítico:** “Habilidad que permite evaluar y analizar la información desde distintos puntos de vista, considerando su consistencia argumentativa y las premisas que la sustenta. Este proceso de análisis reflexivo fundamentado conlleva la construcción de juicios u opiniones propias y/o a la toma de decisiones”. Esta habilidad, se encuentra inserta en el Perfil de Egreso, por lo que se desarrolla a través de todo el Plan de Estudios, mediante, exposiciones orales y producción de textos escritos de carácter argumentativo.
- **Razonamiento científico y cuantitativo:** “Habilidad que permite valorar, adquirir y utilizar el conocimiento aplicando las etapas y principios del método científico. Considera, además, la habilidad para comprender, utilizar e interpretar datos cuantitativos”.
- **Manejo de recursos de la información (TIC):** “Capacidad para utilizar de manera ética y eficaz las fuentes de información y herramientas tecnológicas disponibles, en la gestión y procesamiento de información relevante y atingente para el logro de un objetivo académico y comunicacional”.
- **Responsabilidad social:** “Es la capacidad y obligación de responder ante la sociedad, actual y futura, por acciones u omisiones que se ejercen. Involucra compromiso con otros y con el medio circundante para la mejora de las condiciones de vida de su entorno”.

A su vez, el programa, a través de su plan de estudios potencia otras habilidades transversales, en coherencia con lo propuesto por la CNA:

- **Comportamiento ético:** Capacidad para asumir principios éticos y respetar los principios del otro, como norma de convivencia social. Esta capacidad se asocia a la dimensión del Perfil de Egreso Valores e Identidad del profesional, el que dice relación con el compromiso responsablemente con su saber y quehacer docente, evidenciando una actitud profesional basada en la excelencia, integridad,

respeto, pluralismo, espíritu de superación y vocación que favorezca su desempeño en diversos contextos, propiciando oportunidades de participación y sana convivencia.

- **Solución de Problemas:** Capacidad para identificar una problemática, enfrentarla y planificar una estrategia de solución.
- **Desarrollo de relaciones interpersonales:** Capacidad de comunicarse e interactuar con otras personas, en forma individual y grupal.
- **Autoaprendizaje e iniciativa personal:** Inquietud y búsqueda permanente de nuevos conocimientos y capacidad de aplicarlos e integrarlos al conocimiento previo.
- **Trabajo en equipo:** Favorece la organización con otros para lograr un objetivo común.

4.4.6 Proceso de Graduación

El plan de estudios del Programa de Licenciatura en Física conduce al grado de Licenciado en Física. La condición de egresado y el grado académico se obtiene al aprobar todas las asignaturas establecidas en el plan de estudios que se distribuye en ocho semestres académicos de jornada diurna. La calificación final del grado académico de Licenciado en Física será obtenida de acuerdo con la siguiente distribución:

- El 80 % corresponde al promedio aritmético de todas las asignaturas de la malla curricular establecidas hasta el 8° semestre, con excepción del curso taller III, que corresponde a la Tesis de Grado.
- El 20% restante es la nota del curso Taller III, correspondiente a nota de la evaluación de la Tesis de Grado.

El desarrollo de la tesis de grado está separado en dos partes, partiendo en el 7° semestre con el curso de Taller II y finalizando en el 8° semestre con el curso de Taller III. Durante el desarrollo de la tesis el estudiante debe desarrollar un estudio independiente de revisión sobre un tema más avanzado de los cubiertos en por los cursos del programa. Este estudio se hace bajo la supervisión de un investigador perteneciente al claustro del Programa de Licenciatura en Física. El estudiante en Taller II y Taller III debe realizar presentaciones regulares y semanales ante su profesor guía de los avances en su proyecto de Tesis de Grado. El estudiante entrega su tesis en un documento escrito que da cuenta del trabajo realizado y adicionalmente debe realizar una presentación pública ante una Comisión del Programa establecida por el comité del programa de la Licenciatura en Física.

Los criterios de evaluación aplicados están palmados en rúbricas de evaluación desarrolladas para este fin. La Tesis de Grado y la presentación de la Tesis realizada por el alumno poseen rubricas separadas. Dichas rúbricas son revisadas por el Comité del Programa para evaluar su pertinencia y actualización en forma anual. En general las rubricas miden los siguientes aspectos básicos,

▪ Evaluación de la Tesis

La evaluación de cada aspecto del documento es de 1,0 a 7,0. Se deben considerar los aspectos de la tabla siguiente.

Tabla 4.4.20 Evaluación de la tesis formación

Aspecto	Porcentaje
Desarrollo de un tema de investigación, que puede ser no-original	60%
Uso de lenguaje técnico adecuado	20%
Uso de diagramación adecuada	10%
Manejo de citas y referencias	10%

▪ Presentación Oral

En presentación pública el alumno debe hacer un recuento de la investigación desarrollada en el desarrollo de su proyecto de revisión. La evaluación corresponde a un comité ah-doc nombrado por el comité del programa a recomendación de profesor guía del alumno. Este comité debe estar por al menos dos miembros dos miembros del claustro, o validados por el comité del programa, con el profesor guía como tercer miembro. Si ningún miembro del comité del programa de licenciatura es miembro del comité que realizará la evaluación este debe ser integrado adicionalmente por al menos un miembro del comité del programa de licenciatura, el cual debe oficiar como ministro de fe. La evaluación de cada aspecto de la presentación es de 1,0 a 7,0, y se deben considerar los aspectos de la Tabla 4.4.21.

Tabla 4.4.21 Evaluación Presentación Oral

Aspecto	Porcentaje
Dominio del tema evaluado	40%
Dominio de la física relacionada con el tema	20%
Uso de Lenguaje	20%
Calidad de la presentación	20%

Este modelo de graduación ha sido aplicado desde 2018 según se ve en Tabla 4.4.22.

Tabla 4.4.22 Aprobación actividades de grado/titulación

ACTIVIDAD	2018	2019	2020	2021
Elaboración de tesis de grado	4	2	6	1
Examen de Grado	4	2	6	1

Fuente: Comité de Autoevaluación

4.4.7 Difusión del plan de estudios

En general el plan de estudio se difunde en forma conjunta al perfil de egreso (charlas vocacionales, bienvenida de los estudiantes, folletos sobre el programa, página web, etcétera).

Las asignaturas del plan de estudio se encuentran publicado en la página web de la universidad, <https://www.unab.cl/admision/carreras/licenciatura-en-fisica/>

4.4.8 Formación continua

En lo que respecta a la formación continua de los titulados se declara en el artículo 5 del Plan de estudio D.U. N°2542/2018, el graduado (a) de Licenciatura en Física de la Universidad Andrés Bello al terminar podrían proseguir estudios de postgrado (Magíster o Doctorado) ya sea en la universidad o en otras universidades del país o del extranjero.

Desde los inicios del programa nuestros alumnos han proseguido estudios de postgrado en diversas universidades del país, y el extranjero. Cabe mencionar que la mayoría de los egresados preferían continuar su la Universidad Andrés Bello en nuestro programa de magister en ciencias físicas, para luego continuar su formación en universidad fuera Chile.

La Facultad de Ciencias Exactas de la UNAB cuenta con tres programas de Doctorado actualmente. Los alumnos del programa de licenciatura califican para postular a cualquiera de estos.

No por lo anterior, nuestros graduados no están limitados a continuar sus estudios en la misma UNAB. Aunque desde el cambio del plan de estudio solo cuatro alumnos han continuado su formación fuera de la UNAB, nuestros graduados están formados y preparados para continuar su formación en cualquier institución del mundo. En la generación del 2018, primera graduada dentro del nuevo programa, los cuatro graduados fueron aceptados en programas de doctorado. Tres en el programa de doctorado en ciencias físicas de la UNAB (uno de ellos no se matriculó en 2019, pero si el 2020), y uno en la universidad de Toulouse, Paul Sabatier (Francia). Los graduados en el 2019 están cursando programas de doctorados y magister en distintas universidades chilenas. Una situación similar se presenta para los alumnos graduados en el 2020 y 2021.



Sala FIAC en R2: Estudiante de Licenciatura en Física Tomás Miranda, presentado a estudiantes de la enseñanza media en la Feria Científica 2022.

4.5 Vinculación con el Medio

4.5.1 Políticas y mecanismos de vinculación con el medio de la carrera

El programa de Licenciatura en Física se adscribe a la política de Vinculación con el Medio de la Universidad Andrés Bello, la que define la Vinculación con el Medio como *“el conjunto de nexos establecidos entre la Universidad y su entorno relevante, con el fin de mejorar el desempeño de las funciones institucionales de docencia y/o investigación y de contribuir al mismo tiempo, al desarrollo sustentable de la región y del país”*.

Para llevar a la práctica esta definición, la Universidad tiene una Política Institucional que establece el conjunto de directrices y declaraciones orientadas a promover, diseñar, desarrollar, orientar y optimizar la vinculación con el medio a nivel institucional. A continuación, un resumen de estas orientaciones.

La UNAB establece cuatro propósitos para la Vinculación con el Medio, cada uno de los cuales debe lograrse a partir de vínculos estables, transformadores y recíprocos:

- a) Mejorar el currículo, la enseñanza y el aprendizaje.
- b) Preparar ciudadanos educados y comprometidos con su entorno.
- c) Fortalecer los valores democráticos y la responsabilidad cívica abordando las cuestiones sociales más críticas, contribuyendo así al bien público.
- d) Asociar el conocimiento y los recursos de la Universidad con los recursos disponibles de los sectores sociales, públicos y privados para enriquecer el trabajo académico, la investigación y desarrollo, y la actividad creativa.

Para el cumplimiento de los propósitos de Vinculación con el Medio se definen las condiciones en la Política que se indican a continuación.

- | | | |
|--------------------------|--|---------------------------------|
| 1) Planificación | 7) Discusión disciplinar y difusión del conocimiento | 12) Accesibilidad |
| 2) Corresponsabilidad | 8) Retroalimentación | 13) Integración |
| 3) Pertinencia | 9) Asignación de Recursos | 14) Registro |
| 4) Bidireccionalidad | 10) Evaluación Académica y Capacitación | 15) Coordinación y Comunicación |
| 5) Compromiso Curricular | 11) Neutralidad | 16) Adaptabilidad |
| 6) Internacionalización | | |

En concordancia con las definiciones antes señaladas, los objetivos de la vinculación con el medio institucional son:

- Contribuir con la pertinencia, eficacia y eficiencia de la docencia e investigación.

- Lograr contribuciones medibles en el medio externo relevante de la Institución.

Dichos objetivos serán evaluados sistemáticamente a través de los indicadores definidos en el Plan Estratégico Institucional y los Planes de Desarrollo de las Facultades y sus unidades académicas.

4.5.2 Modelo Institucional de Vinculación con el Medio

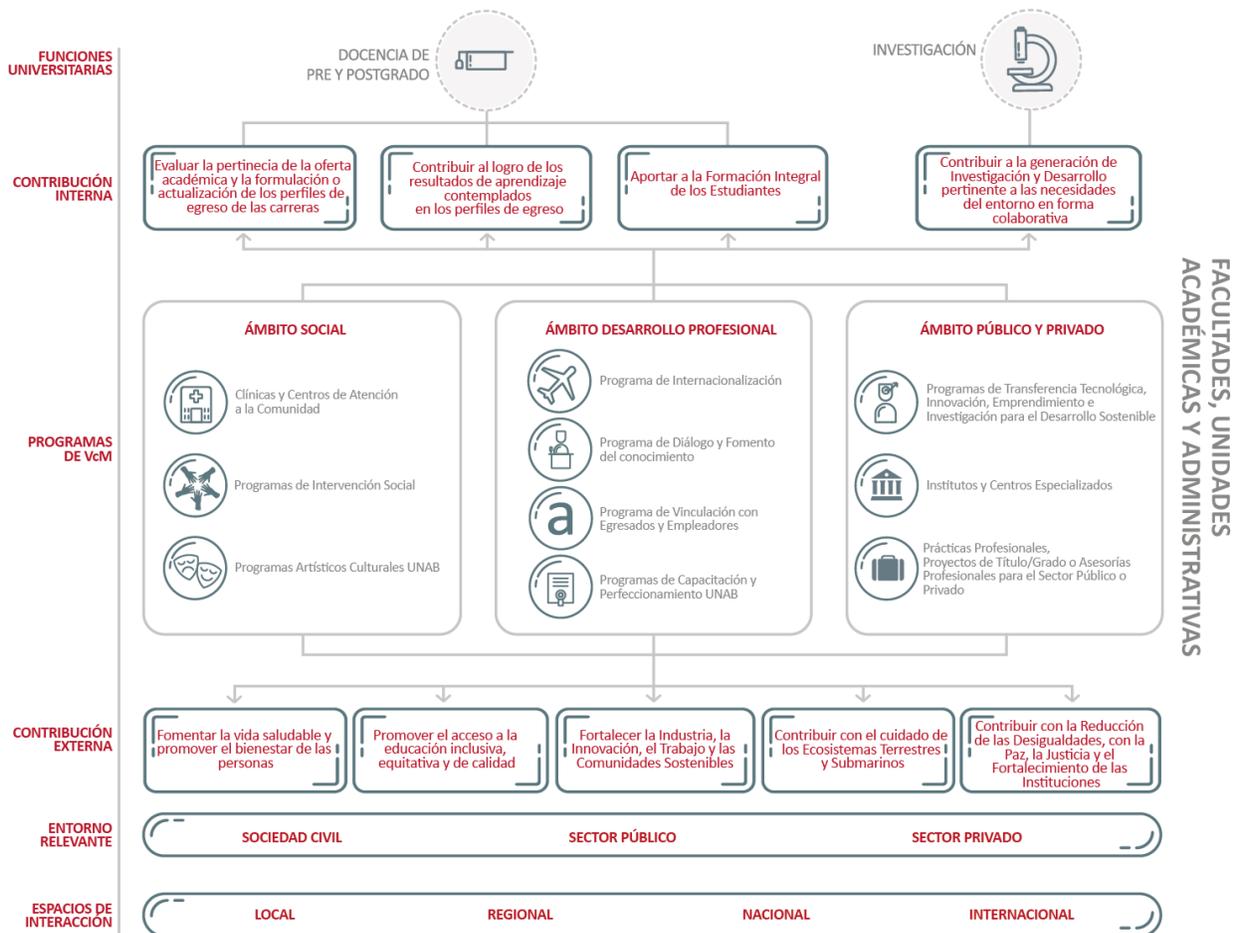
El modelo institucional de Vinculación con el Medio de la Universidad (ver <https://vinculacion.unab.cl/descargas/modelo/>) es el mecanismo para comprender de qué forma la política se lleva a la práctica. Es el marco conceptual que orienta el accionar de la institución y sus unidades académicas y administrativas para establecer nexos de valor con su entorno y posee las siguientes características:

- Sitúa a la docencia de pre y postgrado y a la investigación como ejes centrales desde dónde se origina y hacia dónde impacta la Vinculación con el Medio que realiza la Universidad.
- Se identifican cuatro tipos de contribuciones internas que buscan nutrir a la docencia de pregrado y postgrado; o a la investigación.
- En un tercer nivel, se identifican los programas por medio de los cuales la Universidad se vincula con el entorno, los cuales se encuentran agrupados por ámbito.
- Se identifican cinco tipos de contribuciones externas a través de las cuales la Institución contribuye al desarrollo sostenible de la región y del país.
- Finalmente, se identifica al entorno relevante que se busca impactar a través de los programas de vinculación, considerando para ello, la naturaleza territorial para su concepción y desarrollo.

Además, el modelo, identifica cuáles son los tipos de programas y proyectos que la Universidad ha establecido para el desarrollo de su vinculación con el medio, los cuales están agrupados en tres grandes ámbitos:

- **Ámbito Social:** considera los programas de Clínicas y Centros de Atención a la Comunidad, Programas de Intervención Social y v Programas Artístico-Culturales.
- **Ámbito del Desarrollo Profesional:** compuesto por el Programa de Internacionalización, Programa de diálogo y fomento del conocimiento, Programa de Vinculación con Egresados y Empleadores y Programas de Capacitación y Perfeccionamiento.
- **Ámbito Público y Privado:** son parte de este los Programas de Transferencia Tecnológica, Innovación y Emprendimiento, el Programa de Investigación para el Desarrollo Sostenible, los Institutos o Centros Especializados y el programa Prácticas Profesionales, Proyectos de Título/Grado o Asesorías Profesionales para el Sector Público o Privado Mecanismos de Aseguramiento de la calidad.

Ilustración 4.5.1 Modelo de Vinculación con el Medio



Fuente: Dirección General de Vinculación con el Medio y Sostenibilidad UNAB

En la Ilustración 4.5.1, se presenta el Modelo de Vinculación con el Medio donde los Ámbitos contienen los diferentes Programas de Vinculación con el Medio que tributan a una las Contribuciones Internas y Contribuciones Externas.

4.5.3 Programas de Vinculación con el Medio relacionados con la carrera

Los programas que utiliza la Licenciatura en Física son descritos a continuación:

- **Programa de diálogo y fomento del conocimiento**

Este programa permite la reflexión activa de los aspectos académicos que están en construcción permanente e interactiva con la sociedad. Las Facultades y unidades académicas son los actores principales de este programa, al proyectar sus disciplinas hacia la comunidad y recoger desde ella saberes que le permiten nutrirse y reflexionar acerca de las disciplinas que la Institución enseña.

▪ Programa de Vinculación con Egresados y Empleadores

Es el que permite la asociación de la Universidad, el conocimiento y los recursos universitarios con sus egresados y empleadores para fortalecer y estrechar relaciones de afecto y confianza, que permita una empleabilidad oportuna y pertinente, mientras que retroalimenta el trabajo académico y el levantamiento desde el entorno, de información crítica para el desarrollo de la Institución.

4.5.4 Tributación de los programas de VcM según tipo de contribución

▪ Contribuciones Internas

Los programas de Vinculación con el Medio se realizan para generar al menos una de las siguientes contribuciones internas:

- Evaluar la pertinencia de la oferta académica y la formulación o actualización de los perfiles de egreso.
- Contribuir al logro de los resultados de aprendizaje contemplados en los perfiles de egreso.
- Aportar a la Formación Integral de los Estudiantes
- Contribuir a la generación de Investigación y Desarrollo pertinente a las necesidades del entorno en forma colaborativa.

▪ Contribuciones Externas

El Modelo de Vinculación con el Medio de la Institución establece que las contribuciones externas que la Universidad prioriza son:

- Fomentar la vida saludable y promover el bienestar de las personas.
- Promover el acceso a la educación inclusiva, equitativa y de calidad.
- Contribuir a fortalecer la Industria, la Innovación, el Trabajo, el Crecimiento Económico y las Comunidades Sostenibles.
- Contribuir con la vida de ecosistemas terrestres y submarinos.
- Contribuir con la Reducción de las Desigualdades, con la Paz, la Justicia y el fortalecimiento de las Instituciones.

4.5.5 Modelo de Evaluación de la Vinculación con el Medio

Dado que la Universidad tiene como necesidad medir las contribuciones obtenidas de las acciones de Vinculación con el Medio, tanto a nivel interno como externo se ha definido un modelo de evaluación de la vinculación con el medio, que tiene cuatro metodologías de evaluación: Evaluación de necesidades;

Evaluación de procesos; Evaluación de resultados y Evaluación de impacto. Este modelo entonces define una serie de indicadores de evaluación asociados a cada metodología y a cada programa, que permiten establecer el cumplimiento la política y modelo de VcM, así como también el logro específico de los planes de VcM de Facultad y carrera, con el objeto de retroalimentar y contribuir a la mejora continua basada en evidencia.

Una evaluación ex ante es aquella que permite verificar antes que comience el desarrollo del proyecto, la factibilidad y viabilidad de éste.

- **Evaluación de Capacidades:** Esta evaluación tendrá como primer objetivo definir la factibilidad del proyecto al preocuparse por la revisión del uso de los recursos que tiene la Universidad y de los que se pudiesen llegar a alcanzar, de esto dependerá si se puede o no llevar a cabo el proyecto. Además, la evaluación de capacidades medirá si se cuenta con los socios estratégicos que permitan la ejecución del proyecto.
- **Evaluación de Pertinencia:** Tal como su nombre lo indica, en esta etapa se busca ver la pertinencia del proyecto a nivel estratégico en la solución del problema o necesidad. Con esta etapa de la evaluación se asegura de la bidireccionalidad del proyecto.
- **Evaluación de Necesidades:** Requiere identificar cuál es el problema por el cuál las necesidades no se encuentran cubiertas y diseñar acciones que permitan solucionar dicho problema. Dentro de este tipo de evaluación se desarrollan acciones de diagnóstico, levantamiento de líneas base o descripción de la teoría de cambio.

Si la evaluación ex ante se preocupa de la coherencia interna del proyecto y de su futuro impacto, la evaluación ex post busca estudiar el desempeño de un proyecto ya ejecutado, centrándose en el proceso de implementación, en los resultados obtenidos y en el impacto de esta intervención.

Ilustración 4.5.2 Metodologías de Evaluación



Fuente: Dirección General de Vinculación con el Medio y Sostenibilidad UNAB

- **Evaluación de Procesos:** este tipo de evaluación se puede realizar durante (ex dure) o al finalizar (ex post) la actividad, proyecto o programa ejecutado. Se refiere al análisis sistemático de las acciones que se planificaron y al proceso de implementación de estas, es decir responde al cómo se implementaron. Permite identificar oportunidades de mejora, fortalezas y debilidades de la ejecución. Cuando se realiza ex dure corresponde al monitoreo o seguimiento.
- **Evaluación de Resultados:** este tipo de evaluación se realiza generalmente una vez finalizada (ex post) la iniciativa a evaluar, sin embargo, en ocasiones los proyectos o programas tienen una duración extendida, más de 1 año, por ejemplo, y requieren información previa, en dicho caso se realiza en tiempos definidos y se le denomina Evaluación de Resultados Intermedios.
- **Evaluación de Impactos:** este tipo de evaluación siempre se ejecuta una vez finalizada la iniciativa, y es el más complejo y con mayores condiciones para realizarse. Su objetivo es identificar los efectos que tuvo la actividad, proyecto o programa en los beneficiarios o en el entorno una vez obtenidos los resultados esperados. No es posible desarrollar una evaluación de impacto si previamente no se diseñó la iniciativa en base a una teoría de cambio y se plantearon indicadores de impacto.

La implementación de este modelo de evaluación se sustenta en sistemas de información y reportería para la Vinculación con el Medio, a cargo de la Dirección General de Vinculación con el Medio y sostenibilidad y otras áreas de gestión institucional, entre los que considera mecanismos e instrumentos como:

- a) Plataforma Institucional de registro de actividades de Vinculación con el Medio: sistema web que permite a todos los miembros de la comunidad universitaria, el registro de las iniciativas ya realizadas con sus correspondientes evidencias. La información reportada permite evaluar el cumplimiento de los distintos planes asociados (carrera/programa, facultades o institucional). Desde 2018, la Dirección

General de Vinculación con el Medio y Sostenibilidad gestiona una plataforma que integra todas las evidencias de iniciativas realizadas a nivel institucional. La plataforma, contiene información sistematizada desde el año 2013 a la fecha y permite a todos los miembros de la comunidad universitaria, el registro de las acciones realizadas, el almacenamiento de las evidencias relacionadas o el análisis automático del desempeño de las unidades académicas o administrativas de la institución, entre otras funcionalidades.

- b) Sistemas institucionales: Banner, PeopleSoft, SGL UNAB, Sitios institucionales, Plataforma U-Improve, Blackboard, Plataforma de seguimiento a planes de mejora.
- c) Sistemas Complementarios: portal de empleos Alumni UNAB, Sistema de Encuestas VRAC, Sistema de Prácticas UNAB, Sistema de despacho de mailings masivos.

Además de la reportería automática que es posible obtener desde la Plataforma de Vinculación con el Medio, se agregan otras herramientas como:

- a) Reportes de Contribuciones Internas y Externas de Vinculación con el Medio: reportes de impacto que dan cuenta en forma bidireccional del aporte de los Programas de Vinculación con el Medio implementados en forma curricular. Se elaboran para todas las carreras en forma anual para cada una de las asignaturas indicadas en los Planes de Vinculación con el Medio.
- b) Reporte de Impacto Institucional: reporte que reúne los principales resultados e impactos generados por la institución en forma bidireccional a través de los principales Programas del Modelo de Vinculación con el Medio. Se elabora en forma anual y es de acceso público a través del sitio web institucional.

4.5.6 Plan de Vinculación con el Medio del Programa de Licenciatura en Física

El plan de Vinculación con el Medio del Programa de Licenciatura en Física establece los objetivos, orientaciones, alcances, entornos relevantes y las metas de los indicadores a realizar durante los años 2017 al 2022.

▪ Programa: Olimpiadas Metropolitanas de Física

El objetivo de programa de vinculación con el medio es promover la educación de las Ciencias físicas al nivel de la educación media. Acá la orientación y alcance son los estudiantes de enseñanza media de todo tipo de instituciones de educación secundaria ubicados en la región de O'Higgins y Metropolitana. Este programa tributa al programa de dialogo y fomento del conocimiento.

Los estudiantes de la Licenciatura en Física que participan en la Olimpiadas Metropolitanas de Física son los alumnos de las asignaturas que aparecen en la Tabla 4.5.1, es política de la universidad asociar la Vinculación el Medio a dos asignaturas del Plan de estudio, pero actualmente solo una asignatura está definida. Esto es debido al largo del programa de licenciatura en física y a su naturaleza esencialmente académica.

Tabla 4.5.1 Asignaturas que realizan Vinculación con el Medio

CODIGO	ASIGNATURA	ACTIVIDAD
LFIS301	Taller I.	Los estudiantes realizan la Prueba de las Olimpiadas en cuanto al desarrollo de su maqueta, validación y finalmente participan en el día de la toma de la prueba.

Fuente: Comité Autoevaluación

En la Tabla 4.5.2 se observa las metas de la Olimpiadas Metropolitanas de Física.

Tabla 4.5.2 Indicadores y Metas de la Olimpiadas Metropolitanas de Física

NOMBRE INDICADOR	FORMA DE MEDICIÓN	BASE	META	META	META	META	META
		2017	2018	2019	2020	2021	2022
Cantidad de alumnos UNAB	Listas de asistencia o matriculados en asignatura relacionada	5	5	5	5	10	10
Cantidad de profesores	Listas de asistentes	15	15	15	3	3	15
Cantidad de Colaboradores	Listas de asistencias	2	2	2	1	1	1
Cantidad de Actividades	Registro en sistema de VcM	1	1	1	1	1	1
Cantidad de Beneficiarios Externos	Listas de asistencias	550	650	650	90	90	90

Fuente: Plan de Vinculación con el Medio del programa.

▪ Programa de Charlas y Seminarios

El objetivo del programa es desarrollar actividades que permita a los estudiantes y académicos, insertarse en redes de colaboración nacional o internacional discutiendo los principales avances de la disciplina y el estado del arte, donde las orientaciones y alcances son promover la inserción de académicos y estudiantes en comunidades científicas nacionales e internacionales, este programa tributa al programa de dialogo y fomento del conocimiento.

Los productos que se desarrolla son:

- **Charlas:** Eventos regulares en los que profesores externos e internos a la universidad exponen frente a los alumnos y académicos del programa sobre temas de carácter general. Dichas presentaciones pueden ser en formato presencial u online
- **Seminarios:** Eventos regulares en los que profesores externos e internos a la universidad exponen frente a los alumnos y académicos del programa sobre temas de su investigación o carácter más general. Dichas presentaciones pueden ser en formato presencial u online

▪ **Vinculación con Egresados/Graduados y Empleadores**

Fortalecer la relación de la Carrera/Programa con sus egresados, empleadores y/o referentes de la disciplina. Tributa en el modelo de Vinculación con el medio en el Programa de Vinculación con Egresados y Empleadores

4.5.7 Actividades de Vinculación con el Medio implementadas por la Carrera

Nombre de la Actividad:	Olimpiadas Metropolitanas de Física
Años de Actividad	2015 a 2022
Programa de VcM	Programa de diálogo y fomento del conocimiento.

La intención final de este programa, como ha sido por los últimos 20 años, es promover el interés en las **Ciencias Físicas** entre los jóvenes de Enseñanza Media de la región metropolitana y la región de O'Higgins. Este programa nace en el año 2002 organizado, es su momento, por el área de ciencias físicas y matemáticas en conjunto con la Sociedad Chilena de Física (SOCHIFI). Hasta ese instante las olimpiadas metropolitanas de física correspondían a un evento que intentaba recoger la tradición de las olimpiadas de físicas organizadas originalmente en la ciudad de Concepción. El año 2002 marca el primer año en que la Sociedad Chilena de Física organizaba como entidad la Olimpiada Chilena de Física, donde la Olimpiada Metropolitana de Física es el evento previo para la región metropolitana.

Las “Olimpiadas Metropolitanas de Física” consiste en el evento anual donde alumnos de educación media son sujetos a pruebas. Hasta el año 2018 estas estaban basadas en los programas diseñados por el MINEDUC los alumnos de tercer y cuarto medio. A partir de ese año las pruebas, por el cambio de las directrices de parte del MINEDUC, las pruebas se hacen siguiendo los lineamientos de la olimpiada iberoamericana de físicas. La idea de este evento es conectar a los alumnos y profesores interesados en promover las ciencias, y en particular la ciencia.

Desde hace varios años los alumnos del programa de licenciatura han participado en diversos niveles de la actividad, pero principalmente en el diseño de las maquetas de las pruebas y en logística del evento. Sin embargo, desde el año 2018 el diseño y construcción de las evaluaciones ha sido formalmente realizada por alumnos del programa de Licenciatura de Física, guiados por los académicos del Departamento de Ciencias Físicas. Para el formalizar esto aún más a partir del año 2019, y como parte del primer plan de vinculación con el medio del programa, se estableció que los alumnos del curso “Taller I”, localizado en sexto semestre del plan de estudio del programa, como parte de las actividades del curso deben construir la maqueta de las pruebas, validarlo como un instrumento de evaluación, y finalmente participar en el desarrollo e

implementación de la logística de la prueba. Lo anterior se encuentra consignado en el Plan de Vinculación con el Medio del Programa de Licenciatura en Física explícitamente

.Las “Olimpiadas Metropolitanas de Física” tributa al Programa de diálogo y fomento del conocimiento del modelo de Vinculación con el medio y la actividad tiene mayor seguimiento con la implementa la teoría del cambio, que es un instrumento flexible que permite modelar el impacto interno y externo a través de la definición del problema, insumos, productos, resultados intermedios y resultados finales.

▪ **Impactos Internos**

El impacto Interno se establece sobre los alumnos de la Licenciatura en Física y se relacionan con los resultados de aprendizajes que aporta al perfil de egreso de los estudiantes, se establece el propósito y la cadena causal constituida por el problema, insumos, productos, resultados intermedios y resultados finales, que se pueden observar en la Ilustración 4.5.3 y en la Ilustración 4.5.4

PROPÓSITO:

Fortalecer la formación de los alumnos del Programa de Licenciatura en Física, a través de su participación, colaboración y apoyo directo en la actividad.

RESULTADO FINALES:

Contribuye al logro de los resultados de aprendizaje contemplados en los perfiles de egreso del programa.

RESULTADO INTERMEDIOS:

Es son los cambios que se producen debidos a la intervención y permite ser medidos

Tabla 4.5.3 Resultados Intermedios de Impacto Interno de VcM

Resultado Intermedios	Cuantificación
Estudiantes de Licenciatura en Física de la asignatura de Taller I confeccionan las pruebas que integran las Olimpiadas, supervisados por los docentes del claustro del programa. Poniendo en práctica los conocimientos adquiridos en las asignaturas de Modelos Fisicomatemáticos, Mecánica de la Partícula, Mecánica del Solido Rígido, Electromagnetismo, Termodinámica, Habilidades Comunicacionales, Epistemología de las Ciencias	Comité del Programa de Licenciatura en Física evalúa la prueba.
Alumnos del Programa de Licenciatura en Física colaboran en la organización de las “Olimpiadas de Física” como una actividad extra-programática	Lista de alumnos participantes que no realizar Taller 1
Alumnos desarrollan habilidades como liderazgo, trabajo en equipo, empatía, respeto, comunicación efectiva y responsabilidad social.	El profesor del Taller 1, utiliza una Rubrica para evaluar el desempeño individual como liderazgo, trabajo en equipo, empatía, respeto, comunicación efectiva y responsabilidad social.

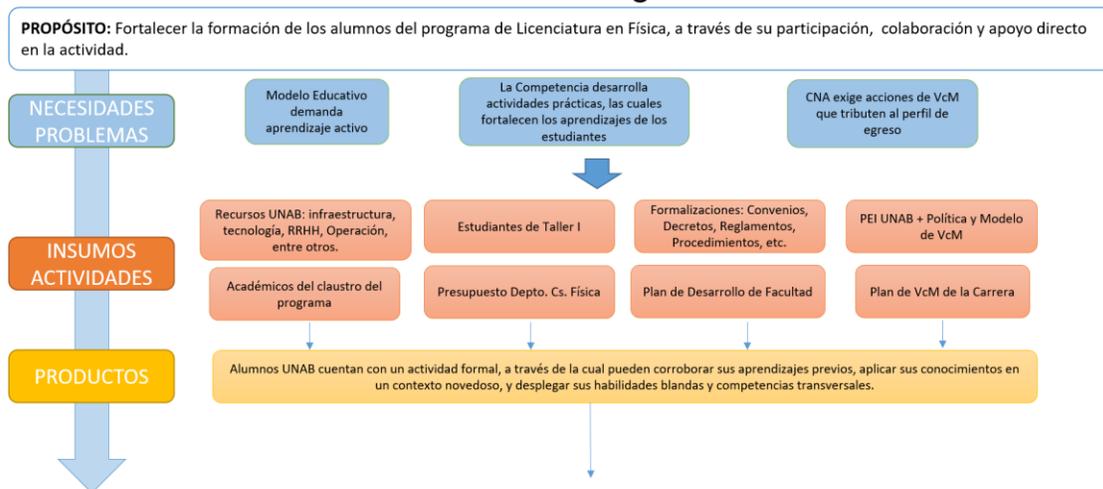
Docentes evalúan las actividades de alumnos UNAB en un contexto real	Comité del Programa de Licenciatura en Física evalúa las acciones de los alumnos en su conjunto
Comunidad UNAB (estudiantes, académicos y colaboradores) elevan el sentido de pertenencia a la carrera	Se cuantifica mediante el número de estudiantes de todo el programa que participan.
La actividad favorece la interacción entre pares	La construcción de la prueba es realiza en grupos de trabajos.

Fuente: Comité Autoevaluación

Ilustración 4.5.3 Impactos Internos de las Olimpiadas de Física (parte I)

Impactos Internos

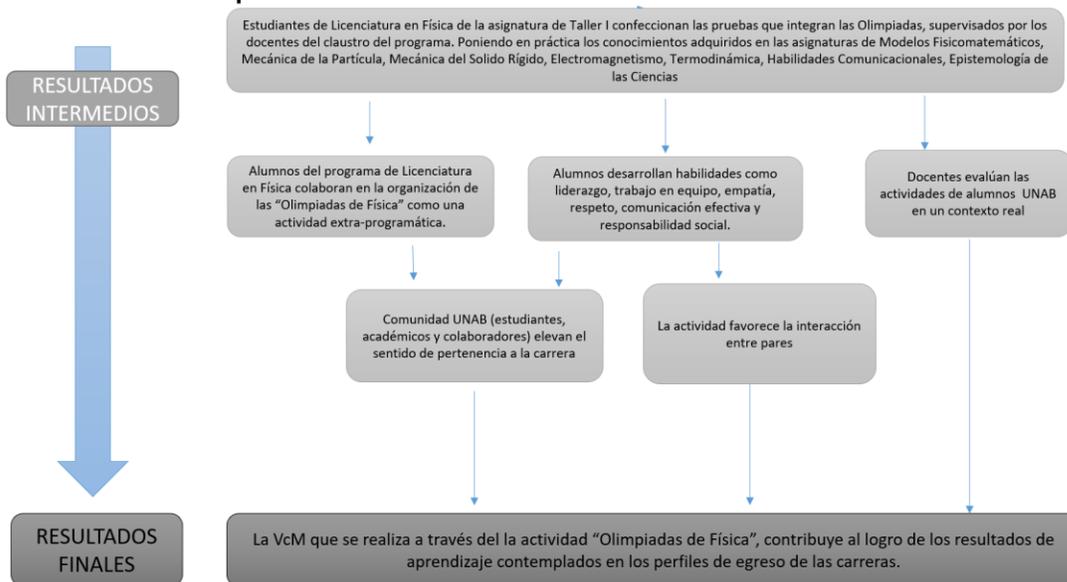
Olimpiadas de Física Licenciatura en Física - Magister en Física



Fuente: Programa de Licenciatura en Física y la Dirección General de Vinculación con el Medio

Impactos Internos

Olimpiadas de Física Licenciatura en Física



Fuente: Programa de Licenciatura en Física y la Dirección General de Vinculación con el Medio

Impactos Externo

El impacto Externo se establece sobre los alumnos de la Enseñanza Media y su cadena causal puede ser observada en la Ilustración 4.5.5.

PROPÓSITO:

Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media y despertar su vocación profesional por esta ciencia, así como fortalecer la formación profesional de alumnos del programa de Licenciatura en Física UNAB, a través de su colaboración y apoyo directo en la actividad.

RESULTADO FINALES:

Promoción de la ciencia básica en la educación media del país.

RESULTADO INTERMEDIOS:

Es son los cambios que se producen debidos a la intervención y permite ser medidos

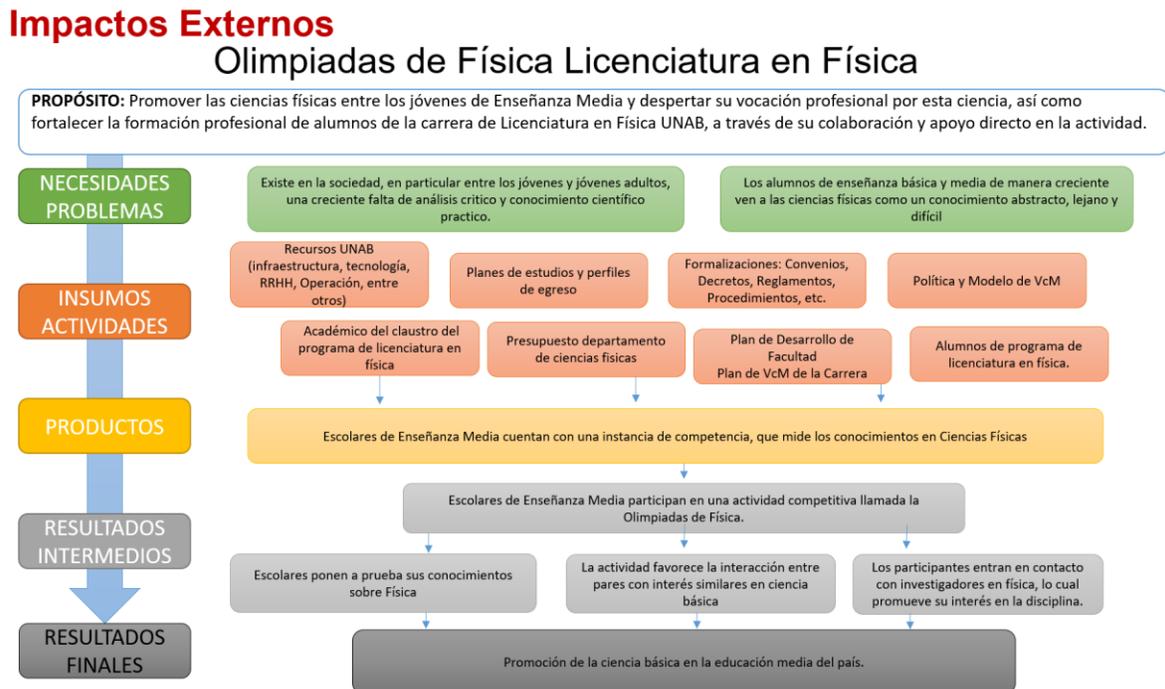
Tabla 4.5.4 Resultados Intermedios de Impacto Externo de VcM

Resultado Intermedios	Cuantificación
Escolares de Enseñanza Media participan en una actividad competitiva llamada la Olimpiadas de Física.	Lista de asistentes por colegios Fotografías
Escolares ponen a prueba sus conocimientos sobre Física	Resultados de las pruebas de los alumnos es procesada y analizada por el Comité del Programa de Licenciatura en Física

La actividad favorece la interacción entre pares con interés similares en ciencia básica	Los estudiantes de educación media conocen a otros estudiantes de otras instituciones con intereses similares.
Los participantes entran en contacto con investigadores en física, lo cual promueve su interés en la disciplina.	Lista de asistentes a charlas realizada Fotografías

Fuente: Comité Autoevaluación

Ilustración 4.5.5 Impactos Externo de las Olimpiadas de Física



Fuente: Programa de Licenciatura en Física y la Dirección General de Vinculación con el Medio

En la Tabla 4.5.5 se encuentran las actividades realizadas por los estudiantes del Programa de Licenciatura en Física en relación con las Olimpiadas de Física.

Tabla 4.5.5 Actividades de Extensión Académica y Comunidades Escolares

AÑO	ACCIÓN	BENEFICIARIO	OBJETIVOS	ASIGNATURA
2015	Olimpiadas de Física	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	3 y 4 años del programa
2016	Olimpiadas de Física	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	3 y 4 años del programa
2017	Olimpiadas de Física	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	3 y 4 años del programa

2018	Olimpiadas de Física	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	3 y 4 años del programa
2019	Olimpiadas de Física	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Taller 1

Fuente: Comité Autoevaluación

Nombre de la Actividad:	Charlas y Seminarios
Años de Actividad	2016 a 2021
Programa de VcM	Programa de diálogo y fomento del conocimiento.

Los estudiantes del Programa de Licenciatura en Física participan en actividades de extensión Académica, como se observa en Tabla 4.5.6, Actividades de Conferencias y Escuelas de la Tabla 4.5.7 y los estudiantes que han salido a cursar estudios al extranjero aparece en la Tabla 4.5.8.

Tabla 4.5.6 Actividades de Extensión Académica

AÑO	MES	ACTIVIDAD	OBJETIVO	N° PARTICIPANTES	CONTRIBUCIÓN ACTIVIDAD CON ASIGNATURAS
2018	Marzo-diciembre	Ciclo de charlas del Departamento de Ciencias Físicas	Promover entre los alumnos de pregrado y postgrado de esta y otras universidades una actualización en temas de frontera	10	Durante el desarrollo del trabajo de licenciatura en los cursos Taller II y Taller III, los alumnos se benefician de la interacción con sus pares y profesores de otras universidades.
2019	Marzo-diciembre	Ciclo de charlas del Departamento de Ciencias Físicas	Promover entre los alumnos de pregrado y postgrado de esta y otras universidades una actualización en temas de frontera	10	Durante el desarrollo del trabajo de licenciatura en los cursos Taller II y Taller III, los alumnos se benefician de la interacción con sus pares y profesores de otras universidades.
2016	Marzo	School on Quantum Fields	Promover entre los alumnos de pregrado y postgrado de esta y otras universidades una actualización en temas de frontera	20	Los alumnos de Licenciatura en Física se benefician de la interacción con alumnos y profesores de otras universidades. En 2016 no contribuía oficialmente a ningún curso.

AÑO	MES	ACTIVIDAD	OBJETIVO	N° PARTICIPANTES	CONTRIBUCIÓN ACTIVIDAD CON ASIGNATURAS
2017	Noviembre	Applied Newton Cartan Geometry	Promover entre los alumnos de pregrado y postgrado de esta y otras universidades una actualización en temas de frontera	15	Los alumnos de licenciatura en física se benefician de la interacción con alumnos y profesores de otras universidades. En 2017 no contribuía a oficialmente ningún curso.
2017	Mayo	First San Pedro Workshop in Geometry and Physics	Promover entre los alumnos de pregrado y postgrado de esta y otras universidades una actualización en temas de frontera	40	Los alumnos de licenciatura en física se benefician de la interacción con alumnos y profesores de otras universidades. En 2017 no contribuía a oficialmente ningún curso.
2018	Abril	STRING, HIGHER SPIN AND DUALITIES AT PUCÓN	Promover entre los alumnos de pregrado y postgrado de esta y otras universidades una actualización en temas de frontera	50	Durante el desarrollo del trabajo de licenciatura en los cursos Taller II y Taller III, los alumnos se benefician de la interacción con sus pares y profesores de otras universidades.

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 4.5.7 Actividades de conferencias y escuelas

AÑO	Semestre	ACTIVIDAD	OBJETIVO	N° PARTICIPANTES	CONTRIBUCIÓN ACTIVIDAD CON ASIGNATURAS
2018	Segundo semestre 2018	Simposio de SOCHIFI	Exposición de trabajo de tesis.	2	Taller III
2018	Primer semestre 2018	Escuela internacional de ICTP Brasil	Profundización de temas de trabajo en física de altas energías y gravitación	1	Electivo II
2018	Segundo semestre 2018	Afunanhue, la parte y el todo	Profundización de temas de trabajo en física de altas energías y gravitación	2	Electivo I
2019	Segundo semestre 2019	UdeC School on CFT and Strings	Profundización de temas de trabajo en física de altas energías y gravitación	1	Electivo II

AÑO	Semestre	ACTIVIDAD	OBJETIVO	N° PARTICIPANTES	CONTRIBUCIÓN ACTIVIDAD CON ASIGNATURAS
2019	Segundo semestre 2019	Graviticulas	Profundización de temas de trabajo en física de altas energías y gravitación	4	Electivo II

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 4.5.8 Estudiantes que han salido a cursar estudios al extranjero

Año	Sem	Campus	Tipo Programa	Programa	Institución	País
2018	2	Republica	Licenciatura Física	Licenciatura en Física	Universidad de Barcelona	España

Fuente: Comité Autoevaluación

Nombre de la Actividad:	Feria científica
Años de Actividad	2013 a 2022
Programa de VcM	Programa de diálogo y fomento del conocimiento.

La Feria Científica es organizada por la carrera de Ingeniería Física y son invitados a esta actividad alumnos de colegios de la región metropolitana, con el objetivo de promover las ciencias entre los jóvenes. Se trata de una actividad lúdica, que acerca diferentes disciplinas de las ciencias, como química, astronomía y física, a estudiantes de enseñanza media.

La dirección de la carrera de Ingeniería Física invita a participar al Programa de Licenciatura en Física, al Programa de Licenciatura en Astronomía, la Carrera de Química y a los posgrados de la Facultad de Ciencias Exactas a presentar sus trabajos experimentales y teóricos, también a dar charlas de divulgación científica o de sus propios proyectos de investigación, demostración de experimentos y talleres a los estudiantes de educación media. El desarrollo de todas las actividades promueve desarrollo de las competencias de exposición oral y escrita al interactuar con los estudiantes de educación media, sus apoderados y profesores, a la comunidad académica que asiste a la Feria Científica.

Nombre de la Actividad:	Consejos de Egresados
Años de Actividad	2018 a 2022
Programa de VcM	Vinculación con Egresados y Empleadores

año	Se cumple la actividad	Evidencia / Observación
2018	No	No corresponde
2019	No	No corresponde

año	Se cumple la actividad	Evidencia / Observación
2020	Si	Acta entregada por Alumnis. Actividad online
2021	Si	No hubo grabación. Actividad online
2022	Aun no	No corresponde

El programa de Licenciatura en Física realiza utilizando las pautas que entrega la Dirección General de Egresados, Empleabilidad y Redes. En el 2021 fue necesario, por la pandemia realizar una actividad híbrida con los exalumnos que incluyese una actividad de fidelización con estos. En esta actividad, también participaron alumnos activos.

Nombre de la Actividad:	Consejos de Empleadores
Años de Actividad	2018 a 2022
Programa de VcM	Vinculación con Egresados y Empleadores

La realización del consejo de empleados no se puede realizar en la práctica por la naturaleza del programa desde la innovación curricular en el 2018. Desde este año este es un programa orientado a la formación de futuros investigadores en física, es decir que deben naturalmente continuar hacia un postgrado. Por lo anterior, para el programa un empleador, en este momento, sería un director de programa de postgrado, y como es obvio estos son reacios a participar, en el caso de ser miembros de otra institución, en actividades de este tipo fuera de su propia universidad.

A lo anterior se suma que desde el 2018 no ha pasado suficiente tiempo para tener egresados que hayan ya sido contratados en una universidad o instituto de investigación en el mundo.

4.5.8 Evaluación y monitoreo de actividades de vinculación con el medio

La Universidad cuenta con varias instancias de monitoreo y evaluación de las actividades de vinculación con el medio, que son definidas por la Dirección General de Vinculación con el Medio. El programa, enmarcada dentro del contexto de la Universidad, ha desarrollado procesos de monitoreo y evaluación a través de comité del programa de Licenciatura en Física. El comité establece en la Tabla 4.5.9 los impactos en la docencia en relación con la responsabilidad Social, en la Tabla 4.5.10 los beneficiarios del Impacto Externo realizado por las Olimpiadas de Física.

Tabla 4.5.9 Impacto en la Docencia: Responsabilidad Social

Curso	Aprendizajes esperados	N° estudiantes	% Aprobación
Taller I, 2018	<p>Ámbito 1</p> <p>RA1 Comunicar información de manera oral y escrita en lenguaje técnico a otros miembros de la comunidad científica en un contexto coherente con la disciplina y su formación.</p> <p>RA2 Organizar la información que sustenta una afirmación o hipótesis científica y los elementos que la validan o refutan en forma coherente y crítica.</p>	8	100%
Taller I, 2019	<p>Ámbito 1</p> <p>RA1 Comunicar información de manera oral y escrita en lenguaje técnico a otros miembros de la comunidad científica en un contexto coherente con la disciplina y su formación.</p> <p>RA2 Organizar la información que sustenta una afirmación o hipótesis científica y los elementos que la validan o refutan en forma coherente y crítica.</p>	6	83%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 4.5.10 Impacto externo: Caracterización de beneficiarios

Caracterización beneficiarios	Procedencia	Alcance
2018 estudiantes de educación media de la región metropolitana	Todas las comunas de la región metropolitana	850
2019 estudiantes de educación media de la región metropolitana	Todas las comunas de la región metropolitana	950

Fuente: Comité Autoevaluación

En la Tabla 4.5.11 se presenta un resumen del impacto de las actividades de Vinculación con el Medio.

Tabla 4.5.11 Resumen Análisis impacto actividades VcM

	Impacto interno	Impacto externo
EXTENSIÓN ACADÉMICA	Charlas y seminarios: Exponer a los alumnos del programa a la realidad de la investigación científica y el logro de	Alumnos de otras universidades de pre y postgrado que conocen nuestros programas y profesores para continuar colaboraciones y/o proseguir estudios en la universidad.

	Impacto interno	Impacto externo
	potenciales contactos para proseguir estudios de postgrado fuera del país.	
RESPONSABILIDAD SOCIAL E INCLUSIÓN	Olimpiada Metropolitana de física: Los alumnos mejoraron ponen en práctica sus habilidades orales y escritas, así como RA1 y RA2.	Los alumnos de educación media logran conectarse con académicos de primera línea internacional y se validan en sus conocimientos
INVESTIGACIÓN	Visitas y conferencias: Validación de los desarrollos ante la comunidad internacional.	Generar espacios productivos para el desarrollo de intercambios de ideas primera línea en el mundo
INTERNACIONALIZACIÓN	Visitas y conferencias: Reforzar colaboraciones internacionales con otros académicos en líneas de investigación similares.	Establecer colaboraciones con académicos de la universidad y otras universidades chilenas para el desarrollo de actividades de investigación.

Fuente: Comité Autoevaluación

4.6 Síntesis Dimensión: Propósitos e Institucionalidad

La misión del programa de Licenciatura en Física se adscribe a la misión de la Facultad de Ciencias Exactas, la cual, a su vez, surge de la Universidad, la que es reconocida por los diferentes estamentos del Programa. Sus propósitos y objetivos educacionales están claramente definidos, son conocidos y están alineados a la misión y propósito de la Universidad, así como con los planes estratégicos institucionales. Existe un plan de desarrollo del Programa que plantea los objetivos propios de la Unidad, indicando claramente las acciones para la consecución de los objetivos propuestos y evaluar el cumplimiento a través de indicadores y realizar ajustes si es necesario. El programa de Licenciatura en Física da cuenta de su integridad a través del cumplimiento de los propósitos y objetivos educacionales, los cuales trascienden en todos los procesos de gestión académica y administrativa de la Unidad y están presentes tanto en el perfil de egreso y plan de estudios como en los planes de desarrollo del programa.

Asimismo, el programa utiliza los reglamentos institucionales que permiten normar el actuar de toda la comunidad universitaria y resguarda los procedimientos internos para una adecuada gestión académica y administrativa. Estas normativas y reglamentos son ejecutadas por las direcciones de los departamentos de la Facultad de Ciencias Exactas a través de los secretarios académicos que indican la importancia de la aplicación de algún reglamento o política a los académicos que participan en el programa.

Durante el periodo 2017-2018 se llevó a cabo la implementación de una innovación curricular, la cual permitió introducir mejoras sustanciales en el perfil de egreso del programa y un Plan de Estudio que fuera pertinente y actualizado con los desafíos y exigencias actuales de la Física. Esta innovación permite también mejorar la progresión académica de los estudiantes, mejorar las competencias de los estudiantes en el idioma inglés, incentivar con más fuerza la Física y mediante la asignatura de Taller I potenciar la vinculación con el medio externo. Con la innovación curricular el programa incorporó el Sistema de Créditos Transferibles (SCT) y se alineo al Modelo Educativo de la Universidad.

El perfil de egreso del programa está articulado con la misión y la visión institucional, que responde al desarrollo actual de la física. La construcción del perfil de egreso surgió de un análisis en el que se consideraron las competencias y habilidades exigidas para el licenciado, se consultó a entidades externas como empleadores y egresados, se incorporó el sello de la universidad y su Modelo Educativo.

El cumplimiento del perfil de egreso se asegura a través del plan de estudio generado por la innovación curricular del programa y se monitorea a través de asignaturas integradoras que miden los niveles de logro alcanzados y permiten resguardar la calidad del profesional que egresará de esta casa de estudios. En conjunto con la revisión y monitoreo del perfil de egreso, sistemáticamente, los órganos colegiados del programa y departamento de ciencias físicas llevan a cabo ajustes curriculares menores, lo que permite

asegurar un plan de estudios atingente y actualizado en función del perfil de egreso y acorde a las necesidades de la Investigación en Ciencias Físicas.

Los programas y syllabi de las asignaturas del plan de estudios integran actividades teóricas y prácticas donde el estudiante adquiere conocimientos y habilidades que le permiten resolver problemas propios de su futuro desempeño académico y/o profesional, acorde a las exigencias de cada nivel que facilitan la experiencia de los estudiantes y promueven su capacidad para integrar las competencias disciplinares desde el primer año del programa.

En materia de Vinculación con el Medio, el programa se alinea con las políticas y mecanismos establecidos por la institución. La Vinculación con el Medio se ha visto materializada en un conjunto de actividades realizadas por los estudiantes y académicos del programa en conjunto los actores relevantes del entorno relevante, como son estudiantes y profesores de educación media chilena, profesores, investigadores y estudiantes de pre y postgrado de universidades chilenas y extrajeras.

4.6.1 Fortalezas

- 1) La misión, visión y propósitos de la universidad, Facultad de Ciencias Exactas y la Licenciatura en Física están completamente alineados, proveyendo un lenguaje único entre las distintas partes que ayudan al desarrollo del proceso educativo de la universidad.
- 2) El programa cuenta con un perfil de egreso y un plan de estudio innovado, pertinente y actualizado que da respuesta a las necesidades y desafíos de la Licenciatura en Física.
- 3) El plan de estudios vigente cuenta con un sistema de créditos transferibles SCT que reconoce el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes.
- 4) El plan de estudios desarrolla habilidades transversales durante todo el proceso formativo.
- 5) El programa cuenta con un cuerpo de académicos regulares y adjuntos de excelencia; donde la mayoría realizan investigación sólida y relevante en Física teórica y aplicada.
- 6) El plan de estudios tiene una sólida formación en Matemática y en Física, con la flexibilidad necesaria para encausar los intereses de los alumnos en las distintas áreas de desarrollo de la investigación en física de la universidad y CCHEN.
- 7) El plan de desarrollo del programa está alineado con el plan de la Facultad y de la Universidad.
- 8) El programa norma el actuar de la comunidad universitaria y de sus procesos académicos, sustentado en la reglamentación vigente.
- 9) El programa desarrolla y ejecuta distintas actividades de vinculación con el medio con su entorno relevante, en coherencia con las políticas institucionales.

4.6.2 Debilidades

- 1) El nuevo Modelo de VcM no es conocido en la profundidad necesaria por todos los estudiantes del Programa. Esto se traduce en que muchos de ellos no son capaces de reconocer que participan de actividades de vinculación con el medio.
- 2) Insuficiente difusión de actividades de vinculación con graduados.
- 3) Falta de interés de directores de programa de postgrado externos a la universidad (considerados como los potenciales empleadores), u otros agentes externos similares, en participar en actividades del programa.

V. DIMENSIÓN CONDICIONES DE OPERACIÓN

5.1 Organización y Administración

5.1.1 Sistema de gobierno a nivel Institucional

La Universidad Andrés Bello a lo largo de su historia ha buscado contar con una estructura organizacional pertinente y adecuada a los desafíos que la institución se ha propuesto en el tiempo. La estructura de organización de la universidad se encuentra definida en sus estatutos y en el Reglamento General. La institución cuenta con una estructura organizacional definida que se respalda en reglamentos y decretos y que es funcional a los propósitos de una institución de carácter universitaria

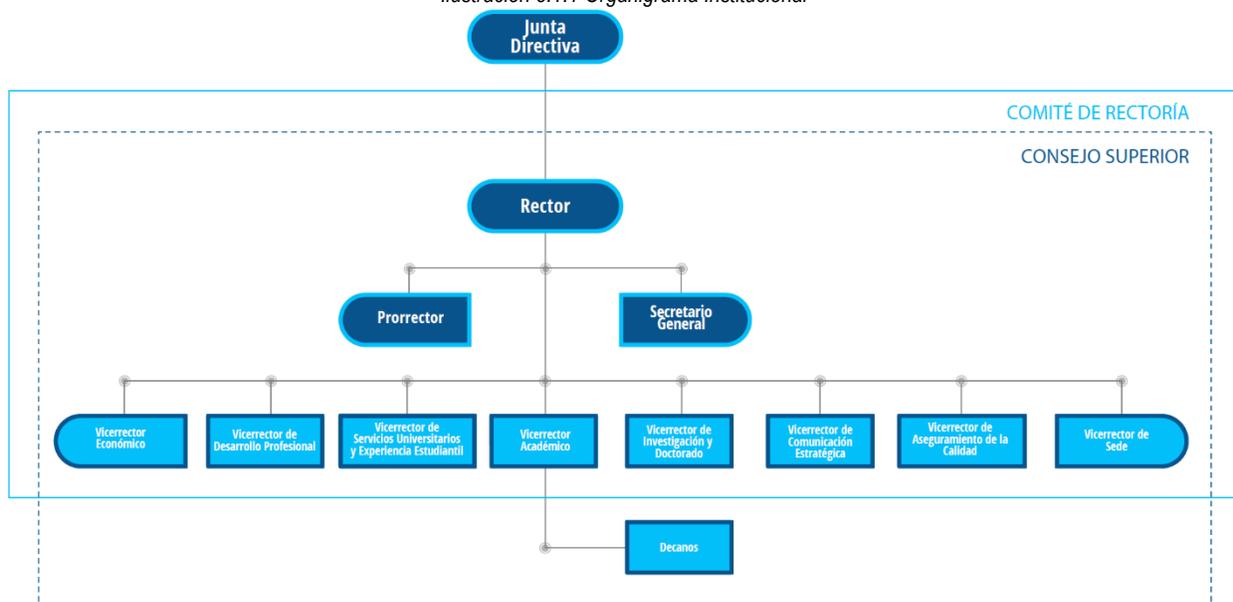
La Junta Directiva, representa la máxima instancia de organización y gobierno de la Institución, posee las atribuciones y autonomía necesarias para poder gestionar e impulsar políticas al interior de la Universidad que permitan resguardar la integridad y viabilidad de la institución y su proyecto educativo. Así también, la Junta Directiva es la encargada de nombrar al Rector de la Institución, autoridad al cual se le confía la dirección de la Universidad y se le conceden las facultades necesarias para ejercer dicha función. El rector de la Universidad, según lo propuesto en las políticas institucionales, debe asumir sus funciones a tiempo completo por un periodo de cuatro años, las que se encuentran establecidas en el Estatuto y el Reglamento General de la Universidad. Durante este periodo debe dar cuenta de la gestión y desarrollo de la Universidad, en cada una de las sesiones de la Junta Directiva.

Por otra parte, el ámbito académico de la Universidad se gobierna por diversas instancias entre las cuales es importante destacar:

- Comité de rectoría: integrado por el rector, vicerrectores, secretario general y otros directivos.
- Consejo superior: Integrado por los decanos que dirigen las distintas facultades de la Universidad.

La Universidad Andrés Bello posee sedes en la quinta región y en la octava región. Las sedes de las ciudades de Viña del Mar y Concepción son gobernadas ambas por vicerrectores de Sede y cuerpos de carácter colegiados que representan la organización administrativa interna de la institución. De esta forma es posible afirmar que la Universidad posee una estructura de gobierno de carácter centralizado, formada por diversos cuerpos colegiados. Ya que los vicerrectores de cada sede son miembros participantes del Comité de Rectoría y Consejo Superior, los que les permite estar en la toma de decisiones de las políticas institucionales, además de poseer la autonomía suficiente para mantener efectividad en asuntos preferentemente locales.

Ilustración 5.1.1 Organigrama Institucional



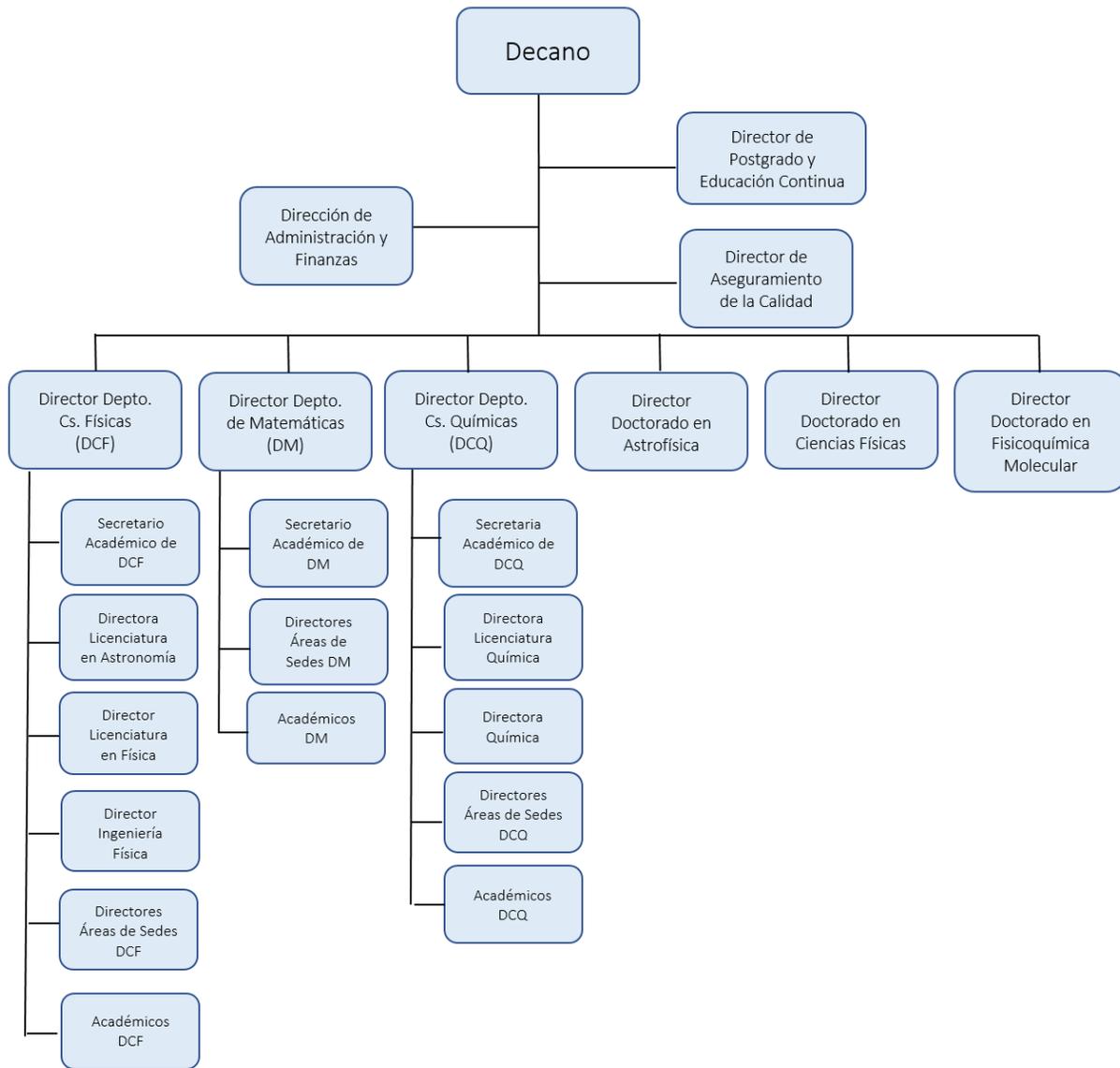
Fuente: Secretaría General

5.1.2 Facultad de Ciencias Exactas

Las Facultades están a cargo de un Decano quien depende jerárquicamente del Rector y funcionalmente del Vicerrector Académico. De la facultad dependen los directores de Departamento, Directores de Postgrado y otras unidades académicas, así como el personal académico y administrativo de ellas. Al Decano, le corresponde la organización, coordinación, administración y supervisión de la correcta ejecución y desarrollo de las actividades que se lleven a efecto en la Facultad.

Actualmente el Decano de la Facultad de Ciencias Exactas es el Dr. Pierre Paul Romagnoli. La estructura organizacional de la facultad se observa en la Ilustración 5.1.2

Ilustración 5.1.2 Organigrama de la Facultad



Fuente: Facultad de Ciencias Exactas

La organización académica administrativa de la Facultad está conformada por:

Decano: Es la máxima autoridad de la Facultad, depende de la Vicerrectoría Académica e integra, por derecho propio, el Consejo Superior. Preside el Consejo de Facultad.

Directores del Departamento: Ejecuta los lineamientos académicos y administrativos de la docencia en Ciencias Química, Ciencias Física y Matemática, que imparte la Facultad a sus propios programas y carreras como a otras Facultades. Dependen directamente del Decano y son miembros del Consejo de Facultad.

Directores de Programas de Postgrado: Ejecuta los lineamientos académicos y administrativos propios del programa de posgrado (Doctorado), que imparte la Facultad. Dependen directamente del Decano y son miembros del Consejo de Facultad.

Director de Postgrado y Educación Continua: coordinar e implementar el apoyo a la Facultad en la gestión del quehacer docente en torno a los programas de Magister y Especialidades, y en la gestión presupuestaria de Magister y Especialidades y la gestión integral de los Programas de Postítulo, Diplomados y Cursos de Educación Continua.

Director de Administración y Finanzas: Participan en la elaboración, ejecución y gestión presupuestaria de la facultad en sus diferentes áreas.

Director de Aseguramiento de la Calidad: asistir a las unidades académicas en los procesos de acreditación nacional e internacional de carreras y programas.

Las autoridades de la Facultad de Ciencias Exactas están en la Tabla 5.1.1:

Tabla 5.1.1 Autoridades Facultad de Ciencias Exactas

Nombre	Cargo	Cualificaciones
Pierre Paul Romagnoli	Decano Facultad de Ciencias Exactas	Ingeniero Civil Matemático de la Universidad de Chile Doctor en Ciencias de la Ingeniería, mención en Modelación Matemática Doctor en Matemáticas Puras de la Universidad d'Aix Marseille II
Pamela Aguirre Arancibia	Director Administrativo	Ingeniero de Ejecución en Administración de Empresa Mención Finanzas
Verónica Andrea Jiménez Curihual	Directora de Investigación de la Facultad	Doctor en Ciencias con mención en Química, Universidad de Concepción
José Mauricio González	Director Departamento de Ciencias Físicas	Doctor en Físico Química Molecular, UNAB
Alejandro López Collazo	Director Departamento de Matemáticas	Doctor en Matemáticas, University of Minnesota
Andrés Vega Carvallo	Director Departamento de Ciencias Químicas	Doctor en Química, Universidad de Chile
Alejandro Llanquihuen Martínez	Director de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad de Ciencias Exactas	Magister en Ciencias Físicas, UNAB
Giuliano Pignata	Director del doctorado en Astrofísica	Doctor en Astrofísica, Università degli Studi di Padova, Italia
Walter Orellana	Director del doctorado en Ciencias Físicas	Doctor en Ciencias Físicas, Universidad de São Paulo, Brasil
Eduardo Chamorro Jiménez	Director del doctorado en Físicoquímica Molecular	Doctor en Química, Universidad de Chile

Fuente: Comité Autoevaluación

A la Facultad de Ciencias Exactas pertenecen el departamento de Ciencias Química, el departamento de Ciencias Física y el Departamento de Matemáticas, su organización académica está conformada por:

Secretario Académico del Departamento: Colabora con el director en la ejecución de los lineamientos académicos y administrativos propios del departamento, dependen directamente del director de departamento.

Directores de programas o carreras de pregrado: Ejecutan los lineamientos académicos y administrativos propios del programa o carrera, dependen directamente del director de departamento.

Directores de Área de Sede: Cada director de departamento es representado en las sedes de Viña del Mar y Concepción por los directores de área departamento. Colabora con el director en la ejecución de los lineamientos académicos y administrativos propios del departamento en la sede.

Los directores de programas, carreras y directores áreas de sede se presentan en la Tabla 5.1.2

Tabla 5.1.2 Directores de programas, carreras, áreas departamentales

Nombre	Cargo	Departamento
Alfonso Toro Marín	Secretario Académico Depto. Física	Departamento de Ciencias Física
Isabelle Gavignaud	Director de Licenciatura en Astronomía	Departamento de Ciencias Física
Carlos Curin	Director de Ingeniería Física	Departamento de Ciencias Física
Rodrigo Aros	Director de Licenciatura en Física	Departamento de Ciencias Física
Ana Urrutia	Director Área Sede Viña del Mar	Departamento de Ciencias Física
Danilo Diaz	Director Área Sede Concepción	Departamento de Ciencias Física
Dina Lecaros	Secretario Académico Depto. Química	Departamento de Ciencias Química
Verónica Paredes	Director de Licenciatura en Química	Departamento de Ciencias Química
Yanko Moreno	Director Área Sede Viña del Mar	Departamento de Ciencias Química
Wilson Cardona	Director Área Sede Concepción	Departamento de Ciencias Química
Francois Moraga	Secretario Académico Depto. Matemática	Departamento de Matemáticas
Pablo Valdes	Director Área Sede Viña del Mar	Departamento de Matemáticas
Jenny Cortes	Director Área Sede Concepción	Departamento de Matemáticas

5.1.3 Equipo de gestión del Programa

El Programa de Licenciatura en Física se imparte en la Sede de Santiago en el Campus República. Su equipo de gestión está conformado por el director del Programa apoyado por un Comité de programa y el secretario Académico del Departamento de Ciencias Físicas. Se describen a continuación las principales funciones de este equipo.

Director del Programa: Las principales funciones de la Dirección del programa son: dirigir el funcionamiento y velar por el desarrollo del programa a su cargo, en consonancia con la misión y con los planes de desarrollo de la Facultad; administrar el plan de estudio y promover su desarrollo; velar por la calidad del servicio a los estudiantes; presidir el Comité del programa; organizar las actividades académicas; orientar a estudiantes y profesores en el quehacer, entre otras.

Comité de programa: Apoya la gestión del director de programa en relación al seguimiento y tareas que permitan verificar los cumplimientos de logros establecidos en el perfil de egreso.

Secretario Académico: Las principales funciones del secretario Académico contemplan realizar la programación académica semestral; coordinar y gestionar actividades académicas y administrativas del programa de acuerdo con reglamento interno; planificar y establecer los requerimientos para optimizar las actividades académicas; entre otras.

En la Tabla 5.1.3 se encuentra los participantes del comité de Licenciatura en Física.

Tabla 5.1.3 Equipo de Gestión del Programa

Nombre	Cargo	Jornada	Título y Grado	Jerarquización
Rodrigo Aros Olmedo	Director del Programa	Completa	Doctor en Ciencias mención Física	Asociado
Claudia Loyola Canales	Comité de programa	Completa	Doctor en Ciencias mención Física	Asistente
Brenno Carlini Vallilo	Comité de programa	Completa	Doutorado em Física	Asociado
Alfonso Toro Marín	Comité de programa	Completa	Licenciado en Ciencias de la Ingeniería	Asistente

Fuente: Comité de Autoevaluación

Para el cumplimiento de los lineamientos el director del programa asume los procesos y tareas, a saber, descritos en la Tabla 5.1.4

Tabla 5.1.4 Procesos y tareas director de programa

Procesos	Tareas
Gestión académica Administrativa	<p>Procesos de planificación docente y evaluación de la docencia</p> <p>Programaciones y programas ajustados a los lineamientos de la Facultad y Universidad</p> <p>Directrices respecto a: saltos de pre-requisito, convalidaciones, reglamentación de la práctica, asignaturas sello, criterios eximición, asignaturas fuera de semestre, continuidades de estudio, entre otros.</p> <p>Registros docentes: asignaturas de mayor dificultad, niveles de deserción, niveles de aprobación, evaluaciones de estudiantes, docentes, registros de reuniones, acuerdos, actividades, centros de práctica, convenios, cv de planta académica, entre otros.</p>
Monitoreo y Evaluación de Aprendizajes	<p>Evaluación de competencias profesionales de los docentes, aporte y compromiso con tareas e innovaciones propias de su ejercicio.</p> <p>Análisis de los niveles de rendimiento de los estudiantes y dificultad de las asignaturas.</p> <p>Análisis de condiciones de ingreso de los estudiantes; condiciones del proceso y condiciones de egreso.</p> <p>Evaluación de la percepción de estudiantes, profesores, egresados y empleadores respecto al desarrollo académico y curricular, como herramienta para tomar las decisiones pertinentes.</p> <p>Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes durante el proceso formativo para el logro de su perfil de egreso.</p>
Liderazgo Pedagógico	<p>Participación del debate nacional a través de la generación de opinión del Programa</p> <p>Difusión académica del Programa a través de actividades que evidencien innovación, creatividad, y reflexión pedagógica.</p> <p>Cuenta con iniciativas de vinculación e integración con la comunidad educativa (redes/ convenios)</p> <p>Participación estudiantil y acciones cooperativas con docentes</p> <p>Innovación pedagógica de docentes y estudiantes</p>
Gestión Docente	<p>Prácticas pedagógicas reconocidas y documentadas que apunten al Modelo Educativo de la Universidad y a las exigencias de innovación de la Facultad</p> <p>Docencia centrada en el aprendizaje de los estudiantes</p> <p>Sistema de apoyo a estudiantes como PAAU; acciones que potencien sus habilidades y competencias pedagógicas y disciplinares.</p>

Fuente: Comité de Autoevaluación

5.1.4 Normativas y Reglamentaciones

El Programa de Licenciatura en Física cuenta normativas y reglamentaciones que le dan estabilidad al programa, en relación a la organización y administración se realiza una alusión a algunos reglamentos y sus artículos:

El Reglamento General D.U.N. 2828/2021 establece:

Artículo 27: El Decano es la máxima autoridad de la Facultad; de él dependen las unidades académicas y administrativas que existieran, así como el personal académico y administrativo de ella. Le corresponde la organización, coordinación, administración y supervisión de la correcta ejecución y desarrollo de las actividades que se lleven a efecto en su Facultad.

Los Decanos son nombrados por la Junta Directiva, a propuesta del Rector, oído el Vicerrector Académico, duran tres años en el cargo y su período podrá ser renovado por una sola vez. Excepcionalmente, la Junta Directiva por acuerdo fundado, podrá disponer la designación por un período adicional.

Artículo 28: Al Decano le corresponde principalmente:

- a) Conducir la Facultad de acuerdo con los principios contenidos en la Misión Institucional y los lineamientos del Plan de Desarrollo de la Universidad, presidir el Consejo de Facultad, e informar a éste de los acuerdos del Consejo Superior de la Universidad.
- b) Dirigir, controlar y ejecutar todas las acciones de gestión académica que corresponda para la buena marcha de la Facultad. La gestión académica comprende tanto las acciones puramente académicas como las acciones administrativas, presupuestarias y otras de similar naturaleza que se requieren de los Decanos para tener una labor académica de calidad. En lo que se refiere a estos aspectos los Decanos reportan al Vicerrector Académico.
- c) Elaborar y presentar al Vicerrector Académico, para su aprobación, el Plan de Desarrollo de su Facultad y la programación de las actividades de docencia, investigación y Vinculación con el Medio de la Facultad, con su correspondiente presupuesto.
- d) Procurar el permanente mejoramiento de los indicadores de calidad académica de su Facultad.
- e) Conocer y patrocinar los proyectos de investigación presentados por los académicos de su Facultad.
- f) Proponer el nombramiento de los profesores de la Facultad conforme a la reglamentación vigente, así como asignar las labores académicas a los profesores según la política de compromiso académico de la Universidad y las proposiciones de los directores de Escuela o Departamento.
- g) Atender los requerimientos de servicios docentes de Escuelas y Programas no pertenecientes a su Facultad.
- h) Ejecutar el plan anual de actividades aprobado por las autoridades de la Universidad y administrar el presupuesto asignado a su Facultad.
- i) Proponer al Vicerrector Académico el nombramiento de los Directores de Escuela, Directores de Departamento y otras autoridades de la Facultad, quien, en caso de aprobarlos, elevará la proposición al Rector para su nombramiento.

- j) Presidir y conformar, en la Facultad, las comisiones de evaluación para jerarquización de Profesores, de acuerdo con lo establecido en el Reglamento de Jerarquización Académica.
- k) Representar a su Facultad ante las autoridades, tanto colegiadas como unipersonales de la Universidad y relacionarse con las Facultades y unidades académicas de otras Universidades, así como con autoridades y organismos gremiales y profesionales, en lo que corresponda.
- l) Velar por el cumplimiento de los reglamentos, resoluciones y procedimientos de la Universidad al interior de su Facultad.
- m) Dictar las resoluciones que le correspondan según la reglamentación de la Universidad.
- n) Proponer el plan anual de promoción y difusión pública de sus programas académicos, y presentar oportunamente la Memoria Anual de su Facultad.

El texto complementa Estructura del Reglamento General de la Rectoría D.U.N. 17/2022 establece:

Artículo 64: Las Facultades se organizan en Escuelas y Departamentos. Podrán existir, además, Institutos y Centros y otras unidades académicas para la realización de tareas de mayor especialización. En los casos que se estime conveniente para la buena marcha de la Universidad, el Rector nombrará Directores de Escuela, Directores de Departamento, Directores de Carrera o Programas cuando proceda, Institutos, Centros u otras unidades académicas, a propuesta de Decano respectivo.

Las autoridades de cada Facultad son:

- a) Decano;
- b) Directores de Escuela;
- e) Directores de Departamento;
- d) Directores de Institutos, Centros u otras Unidades académicas, cuando las hubiere en la Facultad;
- e) Directores de Carreras o Programas, cuando proceda;
- f) Director de Aseguramiento de la Calidad;
- g) Director de Postgrado y Educación Continua.

Existen además el Consejo de Facultad y el Consejo de Escuela o de Departamento

Artículo 67: Los Departamentos son las unidades académicas básicas organizadas en torno disciplinas, a través de las cuales se expresa en la Universidad un saber fundamental en los ámbitos de la docencia, la investigación y la vinculación con el medio. Estarán adscritos a la Facultad que corresponda a su naturaleza disciplinaria y necesidades docentes de sus carreras y programas, sin perjuicio de las prestaciones de servicios docentes a otras Facultades.

Los Departamentos se crean por acuerdo de la Junta Directiva, a propuesta del Rector, quien consultará para estos efectos al Consejo Superior, oído el Decano respectivo. Están a cargo de un Director que es propuesto por el Decano al Vicerrector Académico, quien, en caso de aprobarlo, eleva la proposición al Rector para su nombramiento. Cuando el Departamento desarrolle programas de Doctorado deberá, además, ser consultado el Vicerrector de Investigación y Doctorado. Duran tres años en el cargo y podrá ser renovado por periodos iguales indefinidamente. La remoción se efectúa de la misma forma.

Artículo 68: Corresponderá al Director de Departamento, principalmente:

- a) Dirigir el funcionamiento y velar por el desarrollo del Departamento a su cargo, en consonancia con la Misión de la Universidad y con los Planes de desarrollo de la Facultad, elaborar y presentar al Decano de la Facultad, con el acuerdo del Consejo del Departamento, un plan de trabajo anual con su respectivo presupuesto, y las necesidades en relación con la dotación de profesores que se requieren, teniendo en cuenta los objetivos establecidos y aprobados en el programa de desarrollo y evaluar e informar los logros alcanzados al término de cada período académico;
- b) Dirigir, controlar y ejecutar todas las acciones de gestión académica que corresponde para la buena marcha del Departamento, reportando de ello al Decano. velar por el buen funcionamiento general de su Unidad y por la relación con las demás unidades en las cuales se realice actividades docentes;
- c) Desarrollar la docencia de la competencia de su Departamento, de acuerdo con los planes de estudios de los programas que la Universidad ofrece, velando por la calidad de ésta, la excelencia del profesorado adscrito al Departamento y el buen desempeño de sus académicos, representando en su caso, las deficiencias al Consejo de la Facultad y proponiendo las soluciones pertinentes. Proponer al decano modificaciones en los programas de asignaturas, después de haber recabado por escrito, la opinión de los Directores de Escuela que utilizan las asignaturas que se pretende cambiar, e impulsar la incorporación de las innovaciones que corresponda en los métodos de enseñanza;
- d) Cautelar el desarrollo de la investigación y actividades de vinculación con el medio, en el marco de las políticas institucionales sobre la materia;
- e) Presidir el Consejo de Departamento e informarle de los acuerdos del Consejo de Facultad, del Consejo Académico y del Consejo Superior de la Universidad.

Artículo 70: Corresponderá a los Directores de Carreras:

- a) Dirigir, controlar y ejecutar todas las acciones de gestión académica necesarias para el eficiente funcionamiento de la carrera a su cargo, administrar el Plan de Estudios, proponer al Director de Escuela las modificaciones que estime pertinentes al Plan de estudios e impulsar la incorporación de innovaciones en los métodos de enseñanza;
- b) Velar por el desarrollo de la carrera y por la calidad del servicio a los estudiantes;
- c) Organizar la docencia en su carrera, presentando al Director de Escuela las necesidades en relación con la dotación docente que requiere para la realización de sus funciones;
- d) Cautelar el cumplimiento de las normas del Reglamento de Conducta para la Convivencia de la Comunidad de la Universidad, en lo pertinente a la Carrera que dirige.

Los Directores de Carrera son propuestos por el Decano, oído el Director de Escuela, al Vicerrector Académico, quien en caso de aprobarlo lo eleva al Rector para su nombramiento.

Artículo 71: Las funciones, atribuciones, deberes y responsabilidades de los Directores de Programa y de otras Unidades académicas, serán definidos en el decreto de creación de éstos.

Artículo 72: Corresponden al Director de Aseguramiento de la Calidad apoyar a cada Facultad en los procesos de acreditación, institucional, de carreras y programas de pregrado y postgrado, nacionales e internacionales. Coordinar e implementar las instrucciones emanadas de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, a través de sus Direcciones, así como las actividades que éstas organicen y/ o desarrollen.

Estará a cargo de un Director que será nombrado por el Rector con la propuesta conjunta de los Vicerrectores Académico y de Aseguramiento de la Calidad, con la anuencia del Decano respectivo.

Artículo 74: El Consejo de Facultad es un órgano colegiado compuesto por los Directores de unidades académicas adscritas a la Facultad y por el Decano, quien lo preside. Podrá integrarse además por académicos y profesionales de reconocido prestigio en las materias propias de la disciplina. La composición de cada Consejo de Facultad será oficializada por Resolución del Decano. El Consejo sesionará en forma ordinaria a lo menos una vez al mes. El Decano designará un Ministro de Fe encargado de las Actas del Consejo.

Artículo 75: Corresponderá al Consejo de Facultad:

- a) Asesorar al Decano en todas las materias que competen a la Facultad y especialmente en lo que se refiere a la contratación y cesación de académicos, informar las propuestas de dotación de académicos formuladas por los Directores de Escuela y de Departamento;

- b) Conocer los Planes de Desarrollo de la Facultad y hacer proposiciones para su aplicación. estudiar la aplicación en la Facultad de las políticas de docencia, investigación, Vinculación con el Medio, admisión y promoción que apruebe la Universidad;
- c) Aprobar o rechazar, en primera instancia, las propuestas y modificación de Programas y las modificaciones de los Planes de Estudio.

Artículo 76: El Consejo de Escuela o Departamento según corresponda, estará constituido por el Director que lo preside, por los académicos de la Escuela o Departamento habilitados en la jerarquía académica y por el Presidente del o de los Centros de Alumnos cuando existan. Podrá también integrarse a estos Consejos académicos y profesionales de reconocido prestigio en las materias propias de la Unidad. La composición de los Consejos de Escuela o Departamento se oficializarán por Resolución del respectivo Decano. Estos Consejos sesionarán ordinariamente a lo menos una vez al mes. El Director de Escuela o de Departamento designará un Ministro de Fe encargado de las actas del Consejo, cuya designación deberá comunicarse al respectivo Decano.

Artículo 77: Corresponden al Consejo de Escuela o de Departamento, asesorar al Director en todas las materias atinentes a los Planes de Estudio y pronunciarse respecto de sus modificaciones.

5.1.5 Proceso y personal administrativo, técnico y de apoyo

El programa, cuenta con personal administrativo idóneo que complementa la gestión de la unidad académica. A nivel de facultad, se cuenta con una directora administrativa quien es la encargada de gestionar el presupuesto de la facultad, carreras y programas adscritos a ella.

En apoyo a la gestión administrativa y técnica, el programa cuenta con el personal administrativo y técnico del Departamento de Ciencias Físicas, los cuales tienen entre sus funciones la atención de los requerimientos del programa en los ámbitos de su competencia, este personal lo componen la secretaria del Departamento y el encargado de los laboratorios de física y sala FIAC.

El proceso de gestión académica y financiera es apoyado por el Centro de Servicios al Estudiante que tiene oficinas en todos las sedes y campus de la Universidad está constituida por dos unidades. La gestión académica es vista por unidad de "Servicio Académicos" y la gestión financiera es realizada por la unidad "Matrícula y Gestión de Financiamiento".

Servicio Académicos: permite que el alumno resuelva todas las dudas y problemas que tienen sobre temas relacionados con la gestión académica. Depende de la Vicerrectoría Académica.

Matrícula y Gestión de Financiamiento: aborda temáticas relacionados con procesos de Matrícula en todas sus modalidades, gestión de financiamiento mediante Beneficios Internos, Becas Ministeriales y Crédito con

Garantía Estatal (CAE), re-documentación por cambio en la modalidad de pago o aplicación de beneficios. Depende de la Vicerrectoría de Servicios Universitarios y Asuntos Estudiantiles

A continuación, se detalla el personal administrativo.

Tabla 5.1.5 Personal técnico, administrativo y de apoyo

Nombre	Cargo	Dedicación horaria para la actividad	Calificaciones para el cargo	Responsabilidades, funciones y atribuciones
Lilian Araya	Secretaria Departamento	Jornada Completa	Secretaria Ejecutiva	Secretaria de gestión, reserva de salas, y administración de recursos fungibles.
Eduardo Pavez	Encargado Laboratorio	Jornada Completa	Técnico de Nivel Medio	Encargado de Laboratorio de Física y administración de los recursos educativos sala FIAC

Fuente: Comité Autoevaluación

A continuación, se presenta la Ilustración 5.1.3 que muestra los tipos de apoyo que recibe el estudiante desde que ingresa a la Institución hasta el momento de su egreso y su posterior inserción a la vida laboral.

Ilustración 5.1.3 Tipos de apoyo que reciben los estudiantes en UNAB



Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional 2022

El Programa de Apoyo Académico de la Universidad Andrés Bello, desarrollado por el Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE), se implementa desde una perspectiva global y tiene por objetivo acompañar y orientar integralmente a los estudiantes de forma personalizada en los ámbitos académicos, vocacionales y psicoeducativos, colaborando de esta forma con las carreras en el apoyo a sus estudiantes, favoreciendo su permanencia y progresión académica, reconociendo y valorando su diversidad. La Institución dispone de diversos beneficios económicos dirigidos a los estudiantes, los cuales dependen de la Dirección General de Admisión y Difusión, la Dirección General de Desarrollo Estudiantil, la Dirección de Financiamiento Estudiantil y el Centro de Servicios al Estudiante. La mayoría de estos beneficios se

encuentran publicados en los canales oficiales como la web institucional e intranet y, además, son comunicados a través del correo electrónico institucional para mantener informado al estudiante con relación a los plazos, montos y postulaciones.

5.1.6 Sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa

El programa dispone de sistemas de administración tanto para la gestión académica como administrativa, lo que le permite tener información certera y actualizada. Estos sistemas de información permiten recoger, almacenar y comunicar información para apoyar los procesos, siendo los más importantes:

- **Banner:** Sistema de gestión académica que concentra la mayor parte de la información necesaria para la gestión de las carreras, brindando información útil sobre el desempeño académico de cada estudiante. Constituye el principal repositorio de información de la Universidad, en tanto mantiene el registro académico de todos los estudiantes, aportando información relevante para la toma de decisiones de la unidad como: datos personales, situación académica (activo, inactivo, egresado, titulado, desertor, retiro, bloqueado), ficha académica (en la que se incluyen las notas de asignaturas cursadas y aprobadas por semestre, cursos reprobados, historial de reprobaciones, entre otras). Esta información es visible para las diferentes entidades de la Universidad con una base de datos única de fácil acceso para directores, administrativos y autoridades, según corresponda su perfil. La centralización de esta información permite a la Universidad controlar la aplicación de los reglamentos de promoción de los estudiantes en cada uno de los programas.
- **Intranet:** Plataforma WEB que publica información académica de la Universidad para estudiantes y académicos y que está conectado a BANNER en forma inmediata.
- **PeopleSoft:** Sistema para la gestión contable y financiera.
- **Workflow:** Sistema para la gestión de las solicitudes de los estudiantes. Está conectada a Banner y la resolución de las solicitudes se refleja de manera inmediata.
- **Biblioteca Virtual:** Base de datos con todo el material disponible en la Biblioteca UNAB.
- **Aula Virtual:** instrumento que está incorporado en todas las asignaturas de la Universidad en el cual se inscriben a todos los estudiantes que cursan la respectiva asignatura durante el semestre, esto permite llevar una información actualizada y completa de las temáticas que se ven en el respectivo curso.
- **REGISTRO ACADÉMICO:** comprende datos personales del alumno; ficha curricular; registro de solicitudes y resoluciones; historial académico; malla curricular con estado de avance; horarios y carga académica de cada semestre.
- **Qlikview:** plataforma que permite revisar y analizar datos de la carrera respecto de las encuestas docentes, tasas de aprobación y reprobación. El análisis de esta información permite elaborar Informes de assessment e informe de desempeño académico, que nutre el monitoreo de las asignaturas y del quehacer docente, como mecanismo de autorregulación y mejora.

- **Sistema de Documentación:** plataforma que permite la emisión de actas, solicitudes, resoluciones las que son recibidas a través de registro curricular.

Además de estos sistemas de información de gestión que permiten el análisis de la información, el seguimiento y monitoreo para la mejora, la Universidad cuenta con Portales que favorecen el acceso a la información y comunicación y Plataformas tecnológicas como recurso aplicado a la docencia. Estos son:
Plataformas tecnológicas.

- **BLACKBOARD:** Plataforma de clase mundial a través de la cual se imparten todos los cursos de modalidad e-learning o blended, preferentemente utilizado por el área online. Durante la pandemia las asignaturas se desarrollaron en esta plataforma. Los profesores programaban según sus horarios las sesiones de clases en collaborate, pudiendo subir archivos, videos, realizar trabajo colaborativo, entre otros. Las sesiones de clases eran grabadas por lo tanto los estudiantes podían acceder de manera diferida.

▪ **Portales WEB**

- **INTRANET MI MUNDO:** Portal WEB al pueden acceder estudiantes y docentes con su clave, la que es entregada al momento de ingresar a la universidad, los alumnos la mantienen hasta después de egresados. En este se dispone de información relacionada con los cursos, horarios, notas, integra, además el correo y acceso a UNAB Virtual, biblioteca, certificados, solicitudes, portal de encuestas, portal de noticias y redes sociales.
- **APP MOBILE:** Aplicación Mobile que permite acceso rápido al alumno y docente a información que se encuentra en el portal, además cuenta con funciones que favorecen la comunicación entre el profesor y el estudiante.

▪ **Microsoft Power BI**

Desde el 2021, la UNAB determinó que los reportes se realizarán por medio de paneles en Power BI, lo que viene a simplificar la gestión de las carreras.

Tabla 5.1.6 Reportes de Power BI

Reporte
Reporte planes de desarrollo de carrera (PDC)
Tablero Académico
Reporte Aulas virtuales
Reporte de encuestas caracterización de estudiantes
Reportes de Evaluación de la Docencia Pregrado, Advance y Postgrado
Reportes de Formación y Desarrollo Docente

Reporte
Reportes admisión
Reporte Indicadores Académicos Postgrado
Información relativa a los apoyos del Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo del Estudiante (CIADE), de pregrado tradicional
Tablero de reporte de notas
Evolución de la matrícula y oferta de pregrados de las instituciones de educación superior y participación de la Universidad Andrés Bello según la base INDICES.

Fuente: Comité Autoevaluación

5.1.7 Administración financiera del programa

Dada la estructura administrativa de la universidad el Programa de Licenciatura en Física tiene asignado un presupuesto para gastos de operación independiente del presupuesto del Departamento de Ciencias Físicas como tal, respecto de los ítems relacionados con la compra de material bibliográfico para los cursos son exclusiva responsabilidad de la Dirección de Biblioteca y la compra se realiza en colaboración entre la Dirección del Programa y la Dirección de Biblioteca.

Los presupuestos operativos, como el necesario para la contratación de profesores externos, se ejecutan a nivel de la Dirección del Departamento de Ciencias Físicas.

Si bien la mayor parte del presupuesto es asignado al Departamento de Ciencias Físicas en gasto y compras permanentes, esto no significa que el presupuesto se haga de forma inconsulta con el Programa de Licenciatura en Física, ya que la creación del presupuesto se realiza en forma coordinada entre los directores de los programas del pre y postgrado del departamento con el director del departamento, el secretario académico y con la ayuda del director de administración y finanza de la facultad. Este trabajo da origen a una primera versión del presupuesto que es presentado al decano. Luego de ser aprobada a nivel de facultad, es el Decano de la Facultad de Ciencias Exactas quien presenta y defiende ante la vicerrectoría económica, quien se coordina con la vicerrectoría académica para su revisión, análisis y aprobación.

Al comienzo del siguiente año calendario y antes del comienzo de clases, la Institución da a conocer los resultados del proceso, comunicando los presupuestos aprobados de gastos e inversiones.

La Dirección del Departamento de Ciencias Físicas es responsable de sus centros de costo y administra los recursos aprobados, considerando los propósitos definidos en el marco programático y plan de desarrollo de la Unidad, velando por cumplimiento de criterios académicos y de calidad de la docencia.

Cada unidad académica es segmentada a través de uno o más centros de costo, el cual se define a partir de cuentas presupuestarias de ingresos, costos operacionales e inversiones. El control de gastos se realiza a

través de un sistema informático institucional que registra los movimientos de fondos en cada una de las cuentas de cada centro de costos (PeopleSoft).

Los cargos de la unidad académica se materializan adjuntando el comprobante de gastos a un formulario estandarizado, denominado “Orden de Cargo Presupuestario” que, con la aprobación del Director de Departamento, es enviado al director de Administración y Finanzas de la Facultad para su validación presupuestaria.

En caso de situaciones extraordinarias que requieren modificaciones presupuestarias por no haber sido consideradas durante el proceso de planificación, el director de Administración y Finanzas puede solicitar a la Dirección de Planificación las siguientes acciones:

- Anticipo de saldos de meses posteriores
- Traspaso entre cuentas del mismo centro de costo
- Autorización de sobregiro

Estas solicitudes deben contar con la aprobación del Decano y de la Vicerrectoría Académica. La instancia final que aprueba o rechaza esta solicitud, es la Vicerrectoría Económica.

5.2 Personal Docente

5.2.1 Personal docente Caracterización

Los docentes tienen como función liderar la gestión académica de las asignaturas del Plan de Estudios y procurar que cada actividad diseñada se cumpla según lo establecido en los respectivos programas. Los académicos del Programa de Licenciatura en Física que realizan las asignaturas del plan común son definidos en conjunto por los directores del Departamento de Ciencias Físicas, de la Carrera de Ingeniería Física, del programa Licenciatura en Astronomía y del Programa de Licenciatura en Física. La asignación de las asignaturas de matemáticas es definida por el Departamento de Matemáticas. De forma análoga, los cursos de la línea de pensamiento analítico y cultura científica los realiza el Departamento de Humanidades y Formación General, quienes deciden los profesores asociados. Estas asignaturas de formación general están relacionadas a la construcción del *Sello Formativo UNAB* en los alumnos del programa. Finalmente, las asignaturas de inglés las realiza por el Departamento de Inglés quien decide los profesores. La programación horaria con los tres departamentos externos que prestan servicios al Programa de Licenciatura en Física se hace a través del secretario académico del Departamento de Ciencias Físicas.

Para las asignaturas del Programa de Licenciatura en Física que son impartidas por académicos del Departamento de Ciencias Físicas, se realiza una propuesta al director del Departamento de Ciencias Físicas realizada por el director del programa de la Licenciatura en Física. Esta propuesta es desarrollada en conjunto con el comité del programa previa consulta a los académicos/investigadores del Departamento de Ciencias Físicas sobre su interés, disponibilidad horaria y temática. La planeación se realiza en forma gruesa al término del año anterior, y se refina previamente al inicio de cada uno de los semestres lectivos.

La universidad establece en su reglamento los docentes regulares y adjuntos, que son caracterizados:

- **Académicos Regulares:** Son quienes se desempeñan en labores permanentes de docencia, investigación, creación artística, vinculación con el medio o gestión académica. Están integrados a los programas de las respectivas Facultades, de acuerdo con un plan de trabajo anual denominado Compromiso de Desempeño.
- **Académicos Adjuntos:** Son quienes están contratados para dictar asignaturas determinadas en un programa o para cumplir otras funciones académicas específicas. Pueden ser docentes adjuntos, investigadores adjuntos, profesores visitantes o investigadores asociados, según la naturaleza de su vínculo con la universidad, lo cual queda establecido en el acto de incorporación.

El número de académicos por tipo de contrato comparativamente entre los años 2017 y 2021, pertenecientes a asignaturas dictadas por el programa, se muestra en la siguiente Tabla 5.2.1.

Tabla 5.2.1 Académicos del Programa según tipo de contrato

Docentes según tipo de contrato	2021	2020	2019	2018	2017
N° de docentes regulares	21	21	23	23	14
N° de docentes adjuntos	21	19	9	11	7
TOTAL	42	40	32	34	21

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Se puede apreciar en la Tabla 5.2.1 un aumento en el número de docentes adjuntos en el 2020. Esto se debe parcialmente a dos causales. Hubo una reducción del compromiso académico para algunos profesores del Departamento de Ciencias Físicas, lo cual obligo a suplirlos con profesores adjuntos. Una segunda razón, como parte de un esfuerzo de aminorar los efectos de la crisis sanitaria entre los alumnos, fue repetir algunos del segundo y tercer año. Adicionalmente, cabe considerar que la Tabla 5.2.1 incorpora profesores no solo del Departamento de Ciencias Físicas, sino todos los profesores que prestan servicios al Programa de Licenciatura en Física.

El nivel de formación académica del equipo docente del programa en el periodo 2017 a 2020, se muestra en la Tabla 5.2.2., donde se observa la participaron importante de profesores con doctorados y en menor grado con magísteres. La razón de este aumento fue el cambio del plan de estudio del año 2018 que visualizó el trabajo hecho con los alumnos por los profesores, así como efectivamente aumento el número de cursos en los cuales los alumnos del programa tienen contacto directo con los profesores del claustro del programa, donde todos los profesores poseen un doctorado.

Tabla 5.2.2 Cuerpo Académico según nivel de formación

N° de docentes según nivel de formación	2022*	2021*	2020	2019	2018	2017
N° de docentes con grado académico de Doctor	15	16	16	18	18	8
N° de docentes con grado académico de Magíster	8	8	8	4	3	2
N° de docentes con grado académico de Licenciado	2	2	2	2	3	1
N° de docentes con Título Profesional	1	1	1	0	0	1
N° de docentes Sin información	0	0	1	0	1	0
TOTAL	26	27	28	24	25	12

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional y * Comité del programa

5.2.2 Proceso de Jerarquización de los Docentes

Es política de la Universidad implementar una Carrera Académica para todos los profesores que son contratados por ella, de forma de validar y valorar el desarrollo de las carreras de estos en sus respectivos campos. Para ello cuenta con el proceso de jerarquización, oficializado mediante el Reglamento de Jerarquización Académica D.U. N 2420-2017. Este Reglamento establece los requisitos que deben cumplir

los académicos para ser ubicados en la jerarquía académica que incluye, en orden ascendente: académicos Instructores, Asistentes, Asociados y Titulares, estableciendo los procedimientos para dicha categorización, así como para la promoción.

El reglamento establece que cada Facultad organiza su Comisión de Jerarquización presidida por el Decano e integrada por cuatro académicos que posean la calidad de Académicos Titulares o Asociados, uno de los cuales debe ser externo a la Facultad. Esta Comisión solo sanciona la jerarquización en las categorías de Instructor y profesor Asistente. En los casos de promoción a Asociado y Titular, la Comisión de la Facultad reúne los antecedentes académicos correspondientes y los eleva junto con su recomendación a la Comisión Central de Jerarquización, que tiene la potestad de conceder estas dos últimas jerarquías. La Comisión Central de Jerarquización está integrada por cinco académicos titulares designados por el Rector; por el Vicerrector Académico, que la preside; la Vicerrectora de Aseguramiento de la Calidad, el Vicerrector de Investigación y Doctorado, además de un representante de la Secretaría General que actúa como ministro de fe. Ambas comisiones funcionan periódicamente durante cada año académico.

La Universidad cuenta con un mecanismo que permite administrar, gestionar y validar la información de los currículos de sus académicos regulares y adjuntos, para de este modo acceder al proceso de jerarquización de forma expedita. Este proceso contempla el análisis de los antecedentes académicos debidamente acreditados, ponderados y con énfasis en lo cualitativo. Entre éstos, se consideran las actividades académicas y profesionales realizadas, perfeccionamiento, ponencias, publicaciones, investigaciones y el nivel de reconocimiento alcanzado en el área del saber en el cual se desempeña.

Las categorías para los académicos jerarquizados son las siguientes:

- **Profesor Titular:** corresponde a la más alta jerarquía de la Universidad. Se trata de docentes que han consolidado un elevado prestigio nacional y experiencia internacional, desarrollando su actividad académica de forma sobresaliente e innovadora en sus concepciones, contenidos o procedimientos. Deberán ser reconocidamente influyentes en la formación de académicos o profesionales, desarrollar investigación o vinculación con el medio y velar por el desarrollo y calidad de la docencia que imparten los instructores y los profesores asistentes.
- **Profesor Asociado:** corresponde a académicos que han demostrado un claro dominio de una especialidad reconocida por la Universidad, continua productividad en sus tareas académicas y capacidad y aptitudes para realizarlas en forma autónoma y creativa. En esta jerarquía deberán demostrar capacidad para orientar innovadoramente programas de docencia de pregrado, postgrado y especialización, pudiendo desempeñar labores de gestión académica y ejercer liderazgo en unidades académicas. El profesor asociado realiza aportes de relevancia en su campo y son reconocidos como autoridades entre sus pares.

- **Profesor Asistente:** corresponde a académicos que han completado su formación y pueden ejercer sus tareas con autonomía. Los académicos asistentes evidencian una efectiva capacidad y aptitudes en su propio perfeccionamiento, desarrollando investigación y/o vinculación con el medio, habiendo también demostrado idoneidad en sus labores académicas.
- **Instructor:** Esta jerarquía es a la que se adscriben quienes inician su vida académica en la Universidad.

La resolución definitiva de jerarquización de Profesor Titular es adoptada por el Rector, previo pronunciamiento del Consejo Superior de la Universidad. Es importante mencionar que el proceso de jerarquización es obligatorio para los académicos regulares y voluntario para los académicos adjuntos.

La Tabla 5.2.3 detalla los docentes del programa según jerarquía académica para el año 2022, 1^{er} semestre.

Tabla 5.2.3 Docentes del programa según jerarquía académica para el año 2022

TÍTULO O GRADO ACADÉMICO MÁS ALTO	JERARQUÍA ACADÉMICA					Total
	Titular	Asociado	Asistente	Instructor	Sin Jerarquía	
Doctor	3	12	4	1	0	20
Magister	0	2	1	5	0	8
Licenciado						0
Título Profesional	0	0	0	1	1	2
Sin información	0					0
Total	3	14	5	7	1	30

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

5.2.3 Mecanismos de selección y gestión del personal docente

El proceso de selección y contratación de académicos se realiza de acuerdo con lo establecido en la *Política de Reclutamiento y Selección* y el *Reglamento del Académico* de la universidad.

De acuerdo con el procedimiento de contratación de académicos, establecida la necesidad de nueva contratación, el Decano solicita al director de la Unidad correspondiente que forme un comité de búsqueda que a su vez defina objetivos y requisitos para el proceso. El director de la Unidad en base a los antecedentes debe convocar a concurso definiendo plazos. Una vez recibidos los antecedentes, el comité de búsqueda debe realizar un proceso de revisión de antecedentes y entrevista, con el objetivo de proponer en base a merito los candidatos al comité de Selección de la Facultad, este comité está formado por el Decano y los miembros del comité de Jerarquización. A partir de los antecedentes aportados por el comité de búsqueda el Comité de Selección establece el orden de preferencia de los candidatos los que serán presentados al Comité de Superior de Selección que está conformado por el VRA, VRID y Prorector.

Una vez definido el candidato por parte del Comité de Selección Superior, se realiza proceso de revisión final de antecedentes psicológicos por la dirección de Recursos Humanos de la universidad. Una vez aprobada todas estas instancias, y aprobada por Decanato, se propone al candidato una carta compromiso con las condiciones de su contratación. Una vez realizado el contrato por un plazo de seis meses a un año, el docente es evaluado por la dirección y finalizado este periodo realiza un informe de desempeño, que determina la pertinencia de la contratación de manera indefinida.

La Tabla 5.2.4 muestra los académicos del Programa de Licenciatura en Física según jornada durante los años 2017 al 2021.

Tabla 5.2.4 Académicos del Programa de Licenciatura en Física según jornada 2017-2021

Docentes según jornada	2021	2020	2019	2018	2017
N° de docentes jornada completa	21	21	23	23	14
N° de docentes media jornada					
N° de docentes jornada parcial/por hora (hasta 21 horas semanales)	21	19	9	11	7
TOTAL	42	40	32	34	21

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

▪ Desvinculación

En relación con los procedimientos de desvinculación de los académicos, estos están normados. Para el caso de los académicos regulares, los criterios de término de la calidad de académico regular están establecidos en el Reglamento del Académico, y son:

1. Haber superado el tiempo máximo de permanencia en la jerarquía académica de Instructor (5 años) o Profesor Asistente (7 años), conforme al Reglamento de Jerarquización Académica, el cual puede ser prorrogable por resolución del Rector.
2. Haber sido calificado en el nivel 1 (Deficiente), o por dos años consecutivos en el nivel 2 (Insuficiente) bajo el Compromiso y Evaluación de Desempeño Académico.
3. Haber cumplido los 70 años, a menos que se disponga prórroga de la permanencia por un plazo determinado.
4. Cuando se suprime la unidad académica a la que pertenece y que así lo haya el dispuesto el decreto de supresión firmado por el Rector.
5. Cuando ocurre término de contrato de trabajo bajo las condiciones establecidas por el Código del Trabajo del país.

Todas estas acciones se realizan siempre en línea con la legislación laboral vigente. En lo que respecta a los puntos 1-2 esto solo puede ocurrir luego de entregar al académico múltiples instancias para la mejora en

su desempeño. En lo que respecta al punto 4 esto puede ocurrir luego de comprobar que no existen otros cargos disponibles similares a los de su área de desempeño a los que pueda ser promovido o trasladado. Para la desvinculación de los académicos adjuntos, se considerarán entre otros antecedentes los resultados de la encuesta de Evaluación Docente que completan los estudiantes al finalizar cada período académico. Otros antecedentes que permitan formular un juicio sobre la calidad del trabajo docente son la evaluación del personal de planta del departamento que lo puede haber supervisado en su función docente.

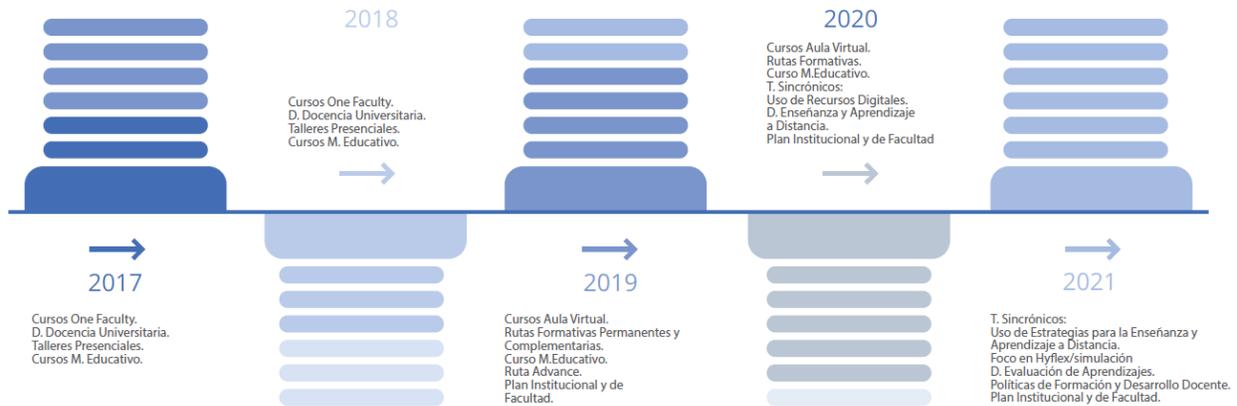
5.2.4 Mecanismos de perfeccionamiento del personal docente

Dado el carácter esencialmente de investigador en ciencias básicas que ya ha terminado su formación con un doctorado que poseen los profesores del Programa de Licenciatura en Física, y así la mayoría de los miembros del Departamento de Ciencias Físicas, la política de perfeccionamiento académico de la universidad en torno a ellos se refiere a la promoción y apoyo al desarrollo de su carrera como investigador en su área personal de trabajo. Esencialmente, en lo que tiene relación con ellos esto está conectado el desarrollo de los académicos para lograr relevancia internacional en sus disciplinas específicas.

Dentro de lo mencionado anteriormente cabe además comentar que tanto el Departamento de Ciencias Físicas, la Facultad de Ciencias Exactas y la Universidad en su conjunto definen como parte de sus quehacer y misiones el desarrollo de la investigación. Con esto la política de perfeccionamiento académico está suscrita al desarrollo de cada uno de la investigación como lineamiento basal.

En cuanto a la política interna de la universidad para lograr ese objetivo se puede mencionar que la universidad a través de la Dirección General de Docencia asume el compromiso de velar por el cumplimiento del Plan Estratégico Institucional 2018- 2022 respecto del ejercicio de una docencia de excelencia en UNAB, desarrollando acciones de perfeccionamiento docente mediante una oferta formativa dirigida a académicos regulares y adjuntos, en modalidad presencial y virtual. La oferta formativa, en adelante, se proyecta de acuerdo con el levantamiento de necesidades realizado en las Facultades, la observación de experiencias nacionales e internacionales, la disposición de recursos progresivos y la consolidación de atributos asociados a la declaración del Perfil Docente UNAB y la Política de Formación y Desarrollo Docente (DUN 2821- 2021). Considerando los referentes expuestos, la UNAB planificó una estrategia institucional que permitiera la formación de sus académicos en distintos ámbitos del quehacer docente. A continuación, en la Ilustración 5.2.1, se presenta un esquema que sintetiza esta iniciativa.

Ilustración 5.2.1 Etapas Implementación del Plan de Formación Desarrollo Docente 2018 - 2022



Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional 2022

Un hito relevante de esta estrategia fue la definición de las rutas formativas para los académicos UNAB que lo requieren, así como la descripción de cada uno de los diplomados que la componen. En la siguiente Ilustración 5.2.2 se puede apreciar la descripción de los niveles asociados a ella.

Ilustración 5.2.2 Niveles de ruta formativa



Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional 2022

Los cursos que constituyen cada una de las rutas formativas se llevan a cabo en modalidad virtual e, inicialmente, se dispusieron en la plataforma One Faculty de Laureate hasta 2020. A fines de ese año, la UNAB desarrolló una plataforma de soporte interno para los programas de formación docente, alojada en Blackboard, diseñada por la Dirección General de Docencia y administrada por la Dirección General UNAB Online, dando continuidad a las rutas de formación planificadas para 2021. En cada nivel los académicos deben cumplir un mínimo de horas de formación (30 horas promedio), al finalizar el último nivel (90 a 120 horas) podrán obtener una certificación de diplomado.

Las rutas formativas corresponden a los programas conducentes a diplomado, y consideran tres niveles de formación: inicial, intermedio y avanzado, tal como se presentó en la figura anterior.

Ilustración 5.2.3 Rutas Formativas para Académicos UNAB



Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional 2022

▪ Foco Plan de formación y desarrollo docente 2017-2019

Durante el período 2017-2019, la oferta formativa contempló la implementación de cursos y talleres en modalidad presencial y virtual, situación que se ha mantenido hasta hoy. Las temáticas abordadas en cursos y talleres están relacionadas con áreas pedagógicas clave del desempeño de la docencia en Educación Superior, como son: elaboración de Syllabus, metodologías activas y evaluación de aprendizajes. Asimismo, durante 2018 y 2019 se impartió el Diplomado en Docencia Universitaria, programa que contemplaba un total de 178 horas de dedicación, y en el que se consolidaban los tres ámbitos anteriormente expuestos. Es importante también destacar que la Institución incentiva que sus académicos cursen programas de magíster internos, para los que se considera una rebaja del tiempo laboral y un descuento en el arancel, y apoya a los colaboradores que deseen realizar programas de postgrados externos.

Producto del lineamiento institucional relacionado con fortalecer las competencias digitales de los académicos, desde 2017 se ha impulsado la formación en este ámbito. Es así que en enero de 2019 se

instala como una prioridad, coordinándose esfuerzos entre la Dirección General de Docencia y la Dirección General Online. Este lineamiento se ha reforzado y masificado a nivel institucional producto de la implementación de la educación remota en pandemia.

▪ Foco Plan de Formación 2020 y 2021

En el contexto de contingencia social y sanitaria, desde 2019 se estableció un ajuste al proceso de formación docente focalizando la capacitación en temáticas de enseñanza y aprendizaje a distancia. El plan de trabajo establecido a nivel institucional se define a través del cumplimiento de una ruta formativa en su nivel inicial llamada “Estrategias de Enseñanza y Aprendizaje Digital”, la cual contempla un objetivo central de formación que se desarrolla en tres fases consecutivas: habilitación técnica, técnico-pedagógica y pedagógica. El objetivo del Plan de Formación 2020 fue habilitar tecnológicamente y pedagógicamente a los docentes de la UNAB, tanto en la usabilidad técnica de la plataforma, como en la implementación de estrategias de enseñanza y aprendizaje digital que enriquezcan y fortalezcan los ambientes de aprendizaje a distancia, con el propósito de mejorar la calidad de las experiencias de los estudiantes en un nuevo escenario de aprendizaje.

Ajuste Plan de Formación y Desarrollo Docente 2021

Durante 2021 el foco de la formación estuvo centrado en implementar un Plan de Formación que respondiera a las necesidades de perfeccionamiento en el área pedagógica y de gestión académica a nivel institucional y de facultad, durante el primer y segundo semestre del año 2021, y genere impacto en la calidad de las experiencias educativas del estudiantado.

A continuación, la Ilustración 5.2.4 que grafica el Modelo de Formación y Desarrollo Docente UNAB 2021:

Ilustración 5.2.4 Modelo de Formación y Desarrollo Docente UNAB



Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional 2022

Producto de la emergencia sanitaria, se privilegió la habilitación técnica y pedagógica, y el uso de recursos tecnológicos para la implementación de clases con metodología HyFlex, como una medida institucional que garantizara la continuidad del año académico, combinando experiencias de aprendizaje, tanto virtuales como presenciales, equivalentes en cuanto a la posibilidad de alcanzar los aprendizajes esperados asociados a las diferentes actividades curriculares.

En agosto del año 2021 se establece la Política De Formación Y Desarrollo Docente DUN 2820-2021, la cual establece que corresponderá a cada Facultad elaborar un Plan Anual de Formación y Desarrollo Docente en donde se establezcan objetivos, metas y acciones orientadas a incrementar la calidad y efectividad docente en sus unidades académicas. Con suficiente antelación al inicio del año académico, las facultades deberán entregar dicho plan a la Dirección General de Docencia para su revisión, validación, registro y seguimiento. El Plan Anual de Formación y Desarrollo Docente no ha sido formalizado durante el año 2022, se deberá implementar para el año 2023, por los directores de departamento de la Facultad de Ciencias Exactas quienes son los responsables de los académicos de las áreas de Física, Química y Matemática.

La Dirección General de Docencia presenta a la comunidad el Diplomado en Docencia Universitaria y STEM, cuya impartición se inicia el segundo semestre 2022. El programa es parte de la oferta formativa permanente del Plan de Formación Docente 2022 y está dirigido a las y los académicos de la institución, regulares y adjuntos, pertenecientes a las Facultades de Ciencias Exactas, Ingeniería y Economía y Negocios, que se implementa de manera virtual, siguiendo un itinerario formativo en tres niveles: inicial, intermedio y avanzado. Estructura Curricular del Diplomado en Docencia Universitaria y STEM, ver la Ilustración 5.2.5. El académico que está realizando el Diplomado en Docencia Universitaria y STEM es el profesor Carlos Curin, profesor de Modelo Fisicomatemático, y además director de la carrera de Ingeniería Física.

Ilustración 5.2.5 Estructura Curricular del Diplomado en Docencia Universitaria y STEM



Fuente: Dirección General de Docencia

Durante el año 2021 se informó mensualmente de las actividades de capacitación, enviado correo masivos a todos los académicos activos en Banner, en la Ilustración 5.2.6 se presentan los talleres disponibles a todos los académicos, algunos de los cursos son: Docencia efectiva y recursos de interacción para clases sincrónicas, Taller Inicial Aulas Virtuales, Gestión del Centro de Calificaciones, Analítica para el seguimiento y monitoreo de tus asignaturas, y Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard. La Universidad cuenta con un reporte de formación docente en Microsoft Power Bi, su link es <https://app.powerbi.com/groups/me/reports/3bf2cfa0-726f-4cac-ba27-6777c9e1e717/ReportSection>

Ilustración 5.2.6 Calendario de Actividades de Formación Docente

AULAS VIRTUALES

TALLERES Y WEBINAR OCTUBRE 2021

Cápsulas disponibles: Motivación, estrategias didácticas y evaluación de aprendizajes

<https://aulavirtualdocente.unab.cl/ensenanza-y-aprendizaje-a-distancia-experiencias-internacionales/>

LUNES 04	MARTES 05	MIÉRCOLES 05	JUEVES 07	VIERNES 08
<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">11:30 a 13:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Docencia efectiva y recursos de interacción para clases sincrónicas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Taller Inicial Aulas Virtuales</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Analítica para el seguimiento y monitoreo de tus asignaturas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	
LUNES 11	MARTES 12	MIÉRCOLES 13	JUEVES 14	VIERNES 15
<p style="background-color: #c00000; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px; font-weight: bold; margin: 0;">FERIADO</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Analítica para el seguimiento y monitoreo de tus asignaturas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Genially como herramientas para creación de material didáctico y su integración con BlackBoard</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">17:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	
LUNES 18	MARTES 19	MIÉRCOLES 20	JUEVES 21	VIERNES 22
<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Taller Inicial Aulas Virtuales</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">17:00 a 19:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Genially como herramientas para creación de material didáctico y su integración con BlackBoard</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Quizzes y actividades gamificadas con Kahoot</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	
LUNES 25	MARTES 26	MIÉRCOLES 27	JUEVES 28	VIERNES 29
<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Animaker como herramienta de creación de videos animados didácticos</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Videografía para docencia y su integración con Collaborate</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Animaker como herramienta de creación de videos animados didácticos</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: 0.8em; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Animaker como herramienta de creación de videos animados didácticos</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: 0.8em; margin: 10px 0 0 0;">17:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: 0.7em; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="text-align: center; font-size: 0.7em; margin: 0;">INGRESE AQUI</p>	

Fuente: Dirección General de Docencia

5.2.5 Evaluación Docente

Esta política se ha implementado a nivel institucional a través de la Vicerrectoría Académica y la Dirección General de Docencia. Este mecanismo permite la evaluación y seguimiento de la docencia en Académicos Regulares y Adjuntos, procedimiento establecido en el Reglamento del Académico.

La encuesta de Evaluación de la Docencia es respondida por los estudiantes y se aplica en cada periodo académico, activándola treinta días antes de la finalización del semestre, durante este periodo se motiva a los estudiantes para que participen en la realización de la encuesta. Este instrumento es una escala tipo Likert, y evalúa las siguientes dimensiones:

- Syllabus del curso.
- Disposición del docente.
- Dominio de la disciplina.
- Uso de metodologías.
- Forma de evaluar.
- Motivación del aprendizaje.

Las direcciones de departamento revisan semestralmente los resultados de la evaluación docente, que están a disposición de la unidad académica al finalizar el periodo.

Durante el primer semestre del 2021 tuvo lugar el completo rediseño de instrumento metodológico utilizado para la encuesta docente, su utilización se realizó al término del segundo semestre de 2021.

Los directores de carreras, programas y departamentos tienen acceso a los datos consolidados a través de reporte PBI-Encuesta Docente de Microsoft Power BI, para tener acceso se debe usar el correo unab.cl y debe tener una cuenta de Microsoft Power BI Pro, el link es:

https://app.powerbi.com/links/hQ8JEjgxCa?ctid=8fbcd393-d03b-49f8-be79-cd5e1f590fb2&pbi_source=linkShare&bookmarkGuid=22435b77-0f06-4302-819f-ddfbc5d71dd

Los académicos pueden revisar sus resultados de la evaluación docente en el link <https://evaluaciondocente.unab.cl/>.

Las preguntas de la evaluación docente se encuentran en Tabla 5.2.6, y la escala de evaluación se encuentra en Tabla 5.2.5

Tabla 5.2.5 Escala de Evaluación 2021-2022

Escala de Evaluación
1: Nunca o casi nunca
2: Pocas veces
3: Generalmente
4: Muchas veces
5: Siempre o casi siempre

Fuente: Evaluación Docente 2021-2022

Tabla 5.2.6 Preguntas de la Evaluación Docente 2021-2022

Preguntas
1: El/La docente demostró manejo de los contenidos de la asignatura
2: Los recursos de aprendizaje utilizados por el/la docente (herramientas y materiales como bibliografía complementaria, videos, podcast, infografías, etc.) contribuyeron a lograr los aprendizajes esperados.
3: El/la docente relacionó los conocimientos previos de los estudiantes con los contenidos de la asignatura para promover el aprendizaje
4: El/La docente relacionó los aprendizajes esperados de la asignatura con el ejercicio profesional o con el desarrollo académico de los estudiantes.
5: El/La docente contestó oportunamente las consultas de las y los estudiantes en el marco de la asignatura.
6: El/La docente realizó actividades de aplicación que contribuyeron a lograr el aprendizaje (p.e., resolución de problemas, de análisis de situaciones reales o actividades prácticas).
7: El/la docente promovió el desarrollo de actividades de aprendizaje durante las horas personales contempladas en la asignatura
8: Los criterios de evaluación fueron dados a conocer por el/la docente con anterioridad a las actividades evaluadas.
9: El/La docente retroalimentó a los y las estudiantes mediante el análisis de su desempeño en las evaluaciones.
10: El/La docente promovió la participación o interacción durante el desarrollo de la asignatura.
11: El/La docente promovió un ambiente de respeto dentro y fuera de los espacios de aprendizaje.
12: El/la docente promovió un ambiente inclusivo durante el desarrollo de la asignatura.
13: El/La docente explicó claramente la organización de la asignatura, sus tiempos, reglas y formas de evaluación, en coherencia con el Syllabus o Programa de Asignatura.
14: El/La docente cumplió responsable y puntualmente con la asistencia a los módulos de clases.
15: El/La docente entregó los resultados de las evaluaciones dentro de los plazos establecidos, a través de los canales de comunicación formales.
16: El/la docente demostró un nivel de dominio de las plataformas, herramientas digitales y medios de contacto institucionales que permite el desarrollo apropiado de la asignatura.
19: ¿En general cómo evalúas tu experiencia de aprendizaje con el/la docente?
20: ¿Recomendarías este docente otro/a estudiante?

Fuente: Evaluación Docente 2021-2022

La evaluación docente antes del 2021 tenía la siguiente escala de evaluación y las preguntas era solo 7, como se puede observar en las Tabla 5.2.7 y Tabla 5.2.8.

Tabla 5.2.7 Escala de Evaluación 2021-2022

Nivel	Calificación
Nivel 1	Deficiente, No alcanza las expectativas
Nivel 2	Insuficiente, requiere mejorar

Nivel	Calificación
Nivel 3	Bueno, alcanza las expectativas
Nivel 4	Muy bueno, excede las expectativas
Nivel 5	Excelente, excede claramente las expectativas

Fuente: Evaluación Docente 2018-2021

Tabla 5.2.8 Preguntas de la Evaluación Docente 2018-2021

Código	Pregunta
P-1	El/la profesor(a) cumplió con las actividades programadas en el syllabus del curso
P-2	El/la profesor(a) tuvo una disposición favorable para el aprendizaje en clases (explicando, respondiendo preguntas, retroalimentando, etc.)
P-3	El/la profesor(a) demostró dominio y conocimientos en la disciplina que enseña
P-4	El/la profesor(a) utilizó metodologías que contribuyeron a mi aprendizaje (actividades participativas tales como: proyectos, trabajo de equipo, uso de tecnologías, etc)
P-5	La forma de evaluar este curso fue adecuada para demostrar mis aprendizajes
P-6	El/la profesor(a) demostró una actitud que estimuló mi aprendizaje
P-7	¿Recomendarías este(a) profesor(a) a otros estudiantes?

Fuente: Evaluación Docente 2018-2021

El proceso generaba un informe que era revisado a través de la plataforma Qlickview por el Decano de la Facultad, director de Departamento, director de Carrera y director de Aseguramiento de la Calidad. Los resultados de la encuesta son comunicados a cada Académico, por los directores de departamento.

Los resultados de la encuesta docente de los años 2019 y 2020 se presentan en las Tabla 5.2.9, Tabla 5.2.10 y Tabla 5.2.11 esto resultados presentan las asignaturas comunes entre la carrera de Ingeniería Física, el programa Licenciatura en Astronomía y el Programa de Licenciatura en Física.

Los resultados de los porcentajes presentados son el promedio de los profesores que realizan la asignatura en diversas secciones durante el semestre. Las filas vacías se deben a que la asignatura no se realizó en el semestre que se indica en la tabla o que no existen datos, esto último sucede cuando ningún alumno responde la encuesta.

Tabla 5.2.9 Nombre y códigos de las Asignaturas con Evaluación Docente

Sem	Nombre de la Asignatura	Cod. Asign.
1	ÁLGEBRA	FMMP111
1	CALCULO DIFERENCIAL	FMMP131
1	FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO	HUFL101
1	MODELOS FISICOMATEMÁTICOS	PCF1101
1	PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA	PCF1161
2	ALGEBRA LINEAL	FMMP113

Sem	Nombre de la Asignatura	Cod. Asign.
2	CALCULO INTEGRAL	FMMP132
2	EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS	HUFL102
2	MECÁNICA DE LA PARTÍCULA	PCFI121
3	CALCULO EN VARIAS VARIABLES Y VECTORIAL	FMMP233
3	ECUACIONES DIFERENCIALES	FMMP234
3	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	PCFI222
4	ELECTROMAGNETISMO	PCFI241
4	MÉTODOS MATEMATICOS PARA LA FÍSICA Y LA ASTRONOMÍA	PCFI251
4	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	PCFI261
4	FÍSICA MODERNA	PCFI271
5	MODELOS CONTEMPORÁNEOS DE LAS CIENCIAS	PCFI301
5	MECÁNICA CLÁSICA	PCFI323
5	TERMODINÁMICA	PCFI391
6	ELECTRODINAMICA	LFIS342
6	MECÁNICA CUÁNTICA I	LFIS381

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 5.2.10 Resultados Evaluación Docente Primer y segundo semestre 2020 de Asignaturas Comunes

Cod. Asign.	Primer semestre 2019							Segundo semestre 2019						
	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
FMMP111	83,5%	71,4%	78,0%	70,3%	64,8%	67,0%	73,6%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
FMMP131	77,8%	77,8%	84,4%	55,6%	55,6%	60,0%	74,4%							
HUFL101	83,3%	95,0%	95,0%	86,7%	85,0%	86,7%	98,3%							
PCFI101	82,8%	85,9%	90,6%	78,1%	81,3%	84,4%	90,6%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
PCFI161	78,6%	72,9%	80,0%	40,0%	62,9%	45,7%	72,9%	60,0%	80,0%	80,0%	60,0%	80,0%	40,0%	80,0%
FMMP113	82,5%	87,7%	82,5%	75,4%	57,9%	75,4%	89,5%	88,4%	85,5%	87,0%	69,6%	58,0%	79,7%	94,2%
FMMP132	100%	72,7%	90,9%	54,5%	36,4%	45,5%	63,6%	76,8%	83,8%	85,9%	65,9%	65,9%	73,0%	88,6%
HUFL102								78,7%	80,0%	84,0%	72,0%	77,3%	74,7%	86,7%
PCFI121	42,9%	33,3%	57,1%	38,1%	42,9%	28,6%	66,7%	57,7%	49,7%	55,0%	30,2%	30,7%	36,0%	43,9%
FMMP233	92,3%	82,1%	92,3%	74,4%	71,8%	76,9%	94,9%	68,8%	62,5%	68,8%	43,8%	50,0%	62,5%	68,8%
FMMP234	58,3%	70,8%	79,2%	54,2%	50,0%	62,5%	75,0%	62,1%	65,5%	79,3%	51,7%	44,8%	48,3%	58,6%
PCFI222	57,1%	57,1%	54,0%	39,7%	36,5%	42,9%	61,9%	73,9%	73,9%	73,9%	65,9%	55,7%	68,2%	87,5%
PCFI241	52,9%	52,9%	58,8%	23,5%	11,8%	23,5%	41,2%	79,0%	80,0%	77,1%	67,6%	61,9%	68,6%	83,8%
PCFI251	77,8%	83,3%	83,3%	77,8%	72,2%	77,8%	100,0%	64,9%	73,7%	82,5%	52,6%	56,1%	57,9%	66,7%
PCFI261	100%	100%	75,0%	75,0%	100%	100%	75,0%	73,5%	79,4%	88,2%	52,9%	67,6%	55,9%	79,4%
PCFI271	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	51,2%	51,2%	51,2%	41,5%	48,8%	39,0%	46,3%
PCFI301	92,3%	92,3%	92,3%	92,3%	76,9%	92,3%	92,3%							
PCFI323	82,1%	78,6%	82,1%	67,9%	57,1%	75,0%	75,0%	82,5%	82,5%	85,0%	70,0%	67,5%	67,5%	87,5%
PCFI391	76,7%	80,0%	76,7%	76,7%	76,7%	76,7%	90,0%							
LFIS342								71,9%	71,9%	68,8%	68,8%	62,5%	59,4%	87,5%
LFIS381								65,4%	61,5%	57,7%	61,5%	57,7%	57,7%	73,1%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 5.2.11 Resultados Evaluación Docente Primer y segundo semestre 2019 Asignaturas Comunes

Cod. Asign.	Primer semestre 2019							Segundo semestre 2019						
	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
FMMP111	92%	93%	94%	89%	87%	87%	93%	88,5%	88,5%	88,5%	80,8%	76,9%	80,8%	92,3%
FMMP131	93,1%	89,1%	89,1%	73,3%	77,2%	76,2%	87,1%	93,3%	93,3%	93,3%	93,3%	86,7%	93,3%	100%
HUFL101	71,3%	73,3%	81,2%	57,4%	57,4%	58,4%	64,4%							
PCFI101	72%	68%	77%	72%	63%	59%	66%	55,6%	66,7%	77,8%	66,7%	66,7%	55,6%	77,8%
PCFI161	92,1%	81,2%	85,1%	67,3%	74,3%	65,3%	88,1%							
FMMP113	92,6%	92,6%	92,6%	92,6%	92,6%	92,6%	100%	81,7%	75%	75%	61,7%	51,7%	65%	80%
FMMP132	84%	88%	96%	88%	84%	88%	92%	84,5%	87,3%	93%	80,3%	70,4%	77,5%	90,1%
HUFL102								91,6%	89,2%	90,4%	80,7%	84,3%	85,5%	94%
PCFI121	69,2%	69,2%	71,8%	59%	59%	61,5%	74,4%	59,4%	57,1%	64,6%	41,7%	52,6%	48,6%	66,9%
FMMP233	73,1%	80,8%	88,5%	61,5%	80,8%	76,9%	73,1%	90,6%	93,8%	93,8%	93,8%	93,8%	93,8%	100%
FMMP234	82,4%	82,4%	82,4%	82,4%	88,2%	88,2%	100%	57,1%	71,4%	81%	52,4%	61,9%	61,9%	95,2%
PCFI222	50%	71,9%	87,5%	40,6%	53,1%	53,1%	53,1%	56,3%	75%	90,6%	75%	53,1%	71,9%	75%
PCFI241	64,3%	71,4%	71,4%	42,9%	57,1%	64,3%	64,3%	73,3%	70%	70%	50%	56,7%	66,7%	66,7%
PCFI251	100%	92,9%	100%	64,3%	85,7%	92,9%	100%	91,7%	94,4%	91,7%	91,7%	94,4%	91,7%	94,4%
PCFI261	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	91,7%	100%	83,3%	66,7%	75%	83,3%
PCFI271	85,7%	42,9%	85,7%	42,9%	42,9%	28,6%	35,7%	72,7%	90,9%	95,5%	95,5%	68,2%	86,4%	90,9%
PCFI301														
PCFI323	62,5%	52,5%	72,5%	37,5%	42,5%	42,5%	65%							
PCFI391	63,3%	70%	56,7%	63,3%	63,3%	63,3%	66,7%							
LFIS342								25%	41,7%	58,3%	25%	16,7%	33,3%	66,7%
LFIS381								87,5%	87,5%	87,5%	75%	87,5%	87,5%	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

La Tabla 5.2.12 tiene los resultados de la encuesta docente de las asignaturas propias de la carrera de los años 2019 y 2020, el periodo 202020 representa el segundo semestre del año 2020.

Tabla 5.2.12 Resultados Evaluación entre 2019 y 2020 para Asignaturas propias del Programa

Periodo	Sem	Nombre de la Asignatura	Cod. Asig.	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
202020	6	TALLER I	LFIS301	80%	80%	80%	73,3%	73,3%	73,3%	80%
202020	6	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA	PCFI272	71,4%	71,4%	85,7%	71,4%	57,1%	71,4%	71,4%
202020	8	TALLER III	LFIS403	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
202010	5	MÉTODOS MATEMÁTICOS	PCFI352	100%	75%	100%	75%	100%	100%	100%
202010	7	TALLER II	LFIS402	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
202010	7	MECÁNICA CUÁNTICA II	LFIS482	80%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
202010	7	MECÁNICA ESTADÍSTICA	LFIS491	75%	75%	75%	66,7%	75%	58,3%	75%
201920	6	TALLER I	LFIS301	44,4%	33,3%	77,8%	33,3%	22,2%	33,3%	55,6%
201920	6	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA	PCFI272	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	8	ELECTIVO DE LICENCIATURA EN FÍSICA II	LFIS496	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	8	ELECTIVO DE INVESTIGACIÓN	LFIS497	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201910	5	MÉTODOS MATEMÁTICOS	PCFI352	83,3%	75%	75%	75%	83,3%	75%	75%

Periodo	Sem	Nombre de la Asignatura	Cod. Asig.	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
201910	7	TALLER II	LFIS402	100%	80%	80%	80%	80%	80%	80%
201910	7	MECÁNICA CUÁNTICA II	LFIS482	75%	62,5%	62,5%	37,5%	50%	37,5%	25%
201910	7	MECÁNICA ESTADÍSTICA	LFIS491	66,7%	50%	50%	50%	50%	50%	66,7%
201910	7	ELECTIVO DE LICENCIATURA FÍSICA I	LFIS495	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

En la tabla anterior se puede observar el semestre 201920, que, debido a la contingencia social, algunos cursos del programa tuvieron que continuar online, mientras otros simplemente se reanudaron, y unos pocos no pudieron completar sus resultados de aprendizaje. Esta anomalía representa un cambio significativo que no puede ser evaluado bajo los mismos criterios. Para los cursos que pudieron completar sus programas se desarrolló un plan de enlace que consistió en una planeación para la modificación de los contenidos del siguiente curso en la misma línea. Estos cursos fueron Métodos matemáticos para la física y la astronomía, Electrodinámica, Mecánica de la partícula. Esto debió ser nuevamente replanteado producto de la pandemia, pero se fue desarrollado exitosamente.

No obstante, lo ocurrido, se puede ver que los números se han mantenido constantes a lo largo del tiempo, aun algunos durante la implementación de la innovación curricular. Hubo una baja en lo que se relaciona con Metodología y Evaluación producto de la innovación curricular, que ha ido mejorando hasta alcanzar los niveles históricos. Sin embargo, se puede apreciar todavía un espacio para la mejora de todos los índices. Por política del programa, que se hace eco de la política de la universidad, cualquier valor bajo 70% se considera que debe ser abordado y proponerse un plan de mejora para este.

Las tablas anteriores permiten visualizar algunos casos concretos donde es, o ha sido, necesario definir un plan de mejoras para poder abordar ya sea una baja espontánea, por ejemplo, LFIS342 en 201920. Además, podemos también visualizar, tanto en el plan común como en los cursos exclusivos del programa, cursos que se han definidos como críticos, para los cuales se deberá establecer un plan de mejorar por su permanencia sostenida bajo los estándares de satisfacción mencionados antes. Acá se ha establecido una separación en estos cursos. Los de primer año se han coordinado con los programas que entrega la universidad de tutorías, ya que creemos que más que un problema del profesor o del currículo, es un problema de adecuación y conocimientos de entrada al programa. Para cursos del segundo año en adelante se está diseñando un plan de trabajo para poder analizar los distintos casos. En esta categoría está Taller I, que este semestre 202020 ha sido rediseñado parcialmente para adecuarse a las demandas reales del curso en horas decretadas, y obviamente por crisis sanitaria. En esta categoría también estaba Mecánica Clásica cuya metodología de trabajo fue cambiada por iguales razones anteriores, y que ahora ya se encuentra dentro de los niveles aceptables.

5.2.6 Comunicación y participación del personal docente

La estructura de participación de los académicos que realizan clases el programa ocurre de varias formas dependiendo de su vinculación con el Departamento de Ciencias Físicas, la Facultad de Ciencias Exactas, o la universidad.

Académicos del Departamento de Ciencias Físicas. Estos académicos son incorporados a la discusión mediante discusión directa, o través de instancias de participación propias del Departamento de Ciencias Físicas, saber consejos del departamento y reuniones de claustro del programa de licenciatura en física, a través de la realización de encuestas, de percepción en general o para instancias particulares, realizadas de forma centralizada por VRA. En este 2020 se han realizado, además, una sería encuestas relacionada específicamente con la emergencia sanitaria.

Además, una vez al semestre, son consultados mediante una encuesta on-line sobre su opinión del curso impartido para el programa como parte de las actividades de la VRA. Existen instancias adecuadas y ampliamente participativas en las que los Académicos del programa que son miembros del Departamento de Ciencias Físicas pueden plantear temáticas de diversa índole, incluyendo aquellas que inciden directamente en el aprendizaje de nuestros estudiantes y el cumplimiento del perfil de Egreso de los distintos programas del departamento. En una de estas instancias (Consejo de Departamento de Ciencias Físicas) se discute con colegas del DCF las temáticas relativas a los cursos comunes a las tres carreras del DCF, el cumplimiento de los syllabus respectivos, metodologías innovadoras en el aula, políticas de desarrollo docente, etc. Esta reunión es de carácter bimestral. A lo anterior se suma la realización de la reunión del claustro del Programa de Licenciatura en Física que se inició en el primer semestre del 2020 como una forma de abordar las problemáticas durante la pandemia. En esta instancia se discuten con los profesores del programa detalles como el desarrollo y cumplimiento del perfil de egreso del programa en todos los cursos del programa, incluyendo los del plan común. La segunda reunión del claustro debería ser los primeros días de diciembre 2020

Existe además otras instancias de trabajo. El comité de Programa de Licenciatura en Física se reunía semanalmente hasta octubre del 2019 para tratar materias específicas a los cursos disciplinares, temas de investigación en los que estén participando alumnos, y actividades de vinculación con medio de los alumnos y profesores del programa. Adicionalmente, el Consejo de Pregrado integrado por los directores de los tres programas del DCF buscan resolver problemas específicos de avance curricular, o definir nuevas acciones bajo una mirada multidisciplinaria e integradora con todas las líneas desarrolladas en el Departamento. Esta instancia de participación es trimestral.

Académicos de Departamento de Matemáticas. La dirección de Licenciatura en Física o el director del Departamento de Física se comunica con el director del Departamento de Matemáticas. Es él quien representa a los académicos que imparten cursos para el programa.

Académicos de Departamentos de Formación General e Inglés. La dirección de Licenciatura en Física o el director del Departamento de Física se comunica con el director del Departamento de Formación General o el director del Departamento de Inglés.

5.3 Infraestructura y Recursos para el Aprendizaje

5.3.1 Política y mecanismos de desarrollo de infraestructura y recursos para el aprendizaje

La Universidad Andrés Bello, en su preocupación de brindar a sus estudiantes una experiencia de calidad, asume el compromiso de proporcionar una sólida y moderna infraestructura con concordancia con las necesidades de los perfiles de egreso de sus estudiantes. En los últimos años se ha concretado un aumento progresivo en los metros cuadrados de infraestructura, experimentado una evolución que ha permitido mejorar las instalaciones, integrando los requerimientos de las distintas Unidades para asegurar un desarrollo orgánico y armónico de la infraestructura en cada Sede y Campus, generando de esa forma un impacto positivo en toda la comunidad estudiantil.

El desarrollo de infraestructura y recursos para el logro de los aprendizajes, responden a una política institucional contenida en los sucesivos planes de desarrollo estratégico con el propósito de mejorar todas las áreas de la universidad, para entregar un servicio de calidad, considerando la diversidad de sus estudiantes, con una mirada inclusiva generando accesos y espacios para todos.

El área a cargo de la gestión de infraestructura y equipamiento ha desarrollado políticas y mecanismos que le permiten hacer seguimiento a los proyectos de infraestructura y equipamiento, así como el monitoreo de estándares y/o requerimientos normativos como innovaciones curriculares, continuidad operativa y solicitudes de infraestructura anual de las unidades. La Vicerrectoría de Servicios Universitarios y Asuntos Estudiantiles cuenta con la Dirección General de Infraestructura la cual lidera el proceso de gestión de infraestructura y equipamiento en todos los recintos de la Universidad, validando y aprobando todo proyecto de ampliación, modificación, reducción o remplazo de infraestructura. También asegura que los recintos donde se instala el equipamiento cumplan con todos los aspectos normativos, de seguridad y con las condiciones de operación recomendadas por los fabricantes. La Dirección General de Infraestructura reconoce las particularidades y especificidades de las distintas disciplinas y unidades académicas, así como las estrategias educativas definidas por éstas, proveyendo recintos e instalaciones especiales para estos fines, privilegiando la localización por Facultades y/o áreas de conocimiento afines, de manera de generar, en los estudiantes elementos de pertenencia a su Escuela y Facultad. De la misma forma, desarrolla y provee los espacios y servicios comunes (salas de clases, laboratorios de idiomas, laboratorios de computadores, laboratorios polifuncionales, salas de profesores y otros) de manera de optimizar la eficiencia en el uso de la infraestructura.

En materia de inclusión, la Política de Inclusión de la Universidad nace en un contexto institucional donde la diversidad es reconocida como un elemento constitutivo y fortalecedor del proyecto educativo y de la comunidad universitaria. La adjudicación en 2014 del Proyecto de Desarrollo Institucional permitió generar

una unidad que se hiciera cargo de gestionar las políticas de inclusión definidas por la Universidad. Este proyecto se materializó mediante la creación de la Dirección de Educación Inclusiva (DEI) que tiene como función articular el trabajo de las áreas académicas y de servicio de la Universidad con el fin de promover la construcción de una cultura institucional inclusiva, favorecer la formulación de políticas y procedimientos inclusivos, cautelar avance en materia de accesibilidad. Para el establecimiento de espacios accesibles e inclusivos, se cuenta con una Política de Infraestructura que considera el Manual de Accesibilidad Universal asegurando de esta manera disponer de recintos accesibles, inclusivos y modernos

El Programa de Licenciatura en Física adhiere a las políticas y mecanismos de la Universidad emanados de la Dirección General de Infraestructura (DGI) a cargo de la Vicerrectoría de Servicios Universitarios y asuntos Estudiantiles. De esta forma la DGI coordina el seguimiento de los proyectos de infraestructura y equipamiento en curso, requerimientos de la innovación curricular, reposición y mantenimiento del equipamiento, entre otros. La persona responsable por velar por la comunicación con esta unidad es el decano de la facultad.

La Universidad cuenta con los instrumentos legales correspondientes (contratos, resoluciones, compromisos, etc.) que sustentan el uso de todas sus instalaciones, para todas sus sedes y campus, y también de los servicios informáticos que utiliza la institución. Estos documentos están en dependencias de la Vicerrectoría de Servicios Universitarios y Asuntos Estudiantiles a través de la Dirección General de Administración y Operaciones y la Dirección General de Tecnologías de la Información y Procesos. Todos estos instrumentos legales son gestionados y supervisados por la Secretaría General. Por lo tanto, toda la infraestructura relativa al programa sigue políticas institucionales y el uso de ellas está garantizado, lo que permite asegurar el desarrollo actual y futuro del programa.

Bajo la organización antes descrita la Universidad dispone de espacios e infraestructura de uso compartido por las distintas unidades académicas para el desarrollo adecuado de la docencia con los correspondientes recursos tecnológicos de apoyo a las estrategias metodológicas. La Tabla 5.3.1 retrata las múltiples instalaciones con las cuales cuenta la universidad en su campus República, donde tienen acceso los alumnos del Programa en Licenciatura en Física.

Tabla 5.3.1 Instalaciones de apoyo a la docencia Campus Republica.

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Sala Teal/FIAC	Echaurren 277, Piso 3, Santiago, Campus Republica (R2)	Sala multipropósito que utilizan la Facultad de Ciencias Exactas.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Laboratorio de Física	Echaurren 277, piso 4, Santiago, Campus Republica (R2)	Sala multipropósito que utilizan la Facultad de Ciencias Exactas.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs
Sala de Tesistas Pregrado	Sazié 2212, piso 6	Los estudiantes de tesistas pueden usar la sala para trabajar en la tesis de graduación.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs
Biblioteca	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Biblioteca del campus (3074 m2) pisos 2, 3, 4 y 5.	Lunes a viernes 08:30 a 22:00 horas; sábado 08:30 a 15:30 horas
Acceso a redes	Campus Republica	Todos los campus cuentan con acceso a WI-FI para todos los estudiantes y académicos por medio de su cuenta de intranet, el acceso es gratuito e ilimitado.	Disponible durante las 24 horas del día.
Salas de Clases Campus Republica	Campus Republica R1 a R10	Todas las salas de clases tienen, pizarras, un computador, un proyector, telón de proyección y parlantes.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
impresoras Multiprint	Sazié 2212, República 252, República 237,	Son varias impresoras Multiprint donde los alumnos podrás imprimir tus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de hojas para imprimir.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Central de fotocopiado	Echaurren 277, Piso 1 República 399,	centrales de fotocopiado	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Box de Estudios	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Se encuentra en los pisos 3, 4 y 5	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Salas de Lectura	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Se encuentra en los pisos 3 y 4	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Servicio médico para estudiantes	República 206 Santiago, Campus Republica (R7)	Sala de enfermería	8:00 a 22.30 hrs.
Casino	República 237 República 275	Casino de 358 m2 Casino de 673 m2	8:00 a 21:00 hrs

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Cafetería	República 237 República 399 República 275 Sazié 2212,	Cafetería de 47 m2 Cafetería de 70 m2 Cafetería de 100 m2 Se encuentra en los pisos 3	8:00 a 21:00 hrs
Gimnasio	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Se imparten diversos Talleres Deportivos, a través de la Dirección de Desarrollo Estudiantil (DGDE). Algunos de las actividades que se imparten son: Acondicionamiento Físico, Básquetbol, Esgrima, Futsal, Balonmano, Taekwondo, Aerobox, Natación, Futbolito, Tenis, Voleibol, Karate, Tenis de Mesa, Zumba, Boxeo Recreativo, Tenis de Mesa, Gimnasia Artística, Hockey Césped, Rugby, entre otros. Estos talleres tienen como objetivo ofrecer a los alumnos la posibilidad de desarrollar durante su tiempo libre, sus habilidades o potencialidades en el área artístico cultural.	Lunes a viernes 8:30 a 22:30 - sábado: 9:00 a 16:00.
Salas de máquinas y musculación	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Para ingresar a las instalaciones de la sala de musculación de los gimnasios UNAB debes entregar un certificado médico que acredite estado de salud compatible con la actividad física, el que debe ser actualizado del año.	Lunes a viernes 8:30 a 22:30 - sábado: 9:00 a 16:00.
Coworking	Echaurren 174 Santiago, Campus Republica	El espacio cuenta con quincho, espacios multiusos, salas de trabajo y estudios, entre otras cosas	8:00 a 22:00 hrs
Instalaciones recreativas	República 252 República 237 República 399 República 206 República 498	1563 m ² de patios y terrazas	Lunes a viernes 8:30 a 22:30 - sábado: 9:00 a 16:00.
Anfiteatros	República 252 Echaurren 277, Piso 3,	Auditorio Salón Andrés Bello Capacidad 205. Subterráneo, Campus Republica Auditorio R2 capacidad 106 personas aprox. Subterráneo, Campus Republica	

▪ Infraestructura a disposición de la carrera

La sala Teal/FIAC, ubicada en el edificio de R2-SAL301, es utilizada por las carreras y programas de la Facultad de Ciencias Exactas, cuenta con 8 mesas circulares para 10 alumnos por mesa, cada mesa cuenta con su pantalla y computador, que permite conseguir mayor participación e interacción de los alumnos (con el consiguiente aumento de la motivación y la atracción de las lecciones), hasta la posibilidad de utilizar todo tipo de recursos, como se observa en la Ilustración 5.3.1, la sala esta usada por la asignatura de Modelos Fisicomatemáticos, que corresponde a una asignatura de primer año.

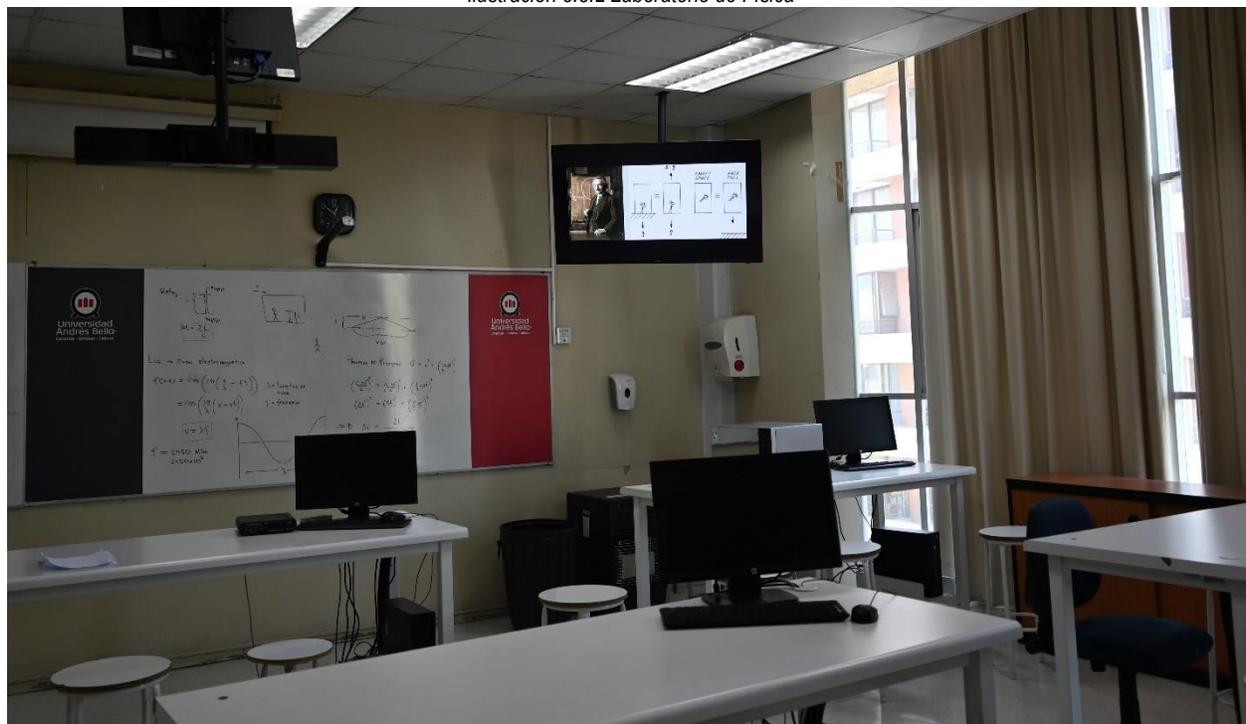
Ilustración 5.3.1 Sala Teal



Fuente: Comité de Autoevaluación

El laboratorio de Física se ubica en R2, cuarto piso y cuenta con estaciones de trabajo para instalar experimentos físicos en escenarios controlados y que pueden ser conectados a una computadora para la recolección de los resultados de los experimentos e investigaciones facilitando así el cálculo, análisis y conclusión para el mayor aprovechamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. En la Ilustración 5.3.2 aparecen el Laboratorio de Física

Ilustración 5.3.2 Laboratorio de Física



Fuente: Comité de Autoevaluación

5.3.2 Servicio de biblioteca

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad Andrés Bello satisface los requerimientos de información y 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.

El Sistema de Bibliotecas de la UNAB se encuentra conformado por 9 bibliotecas (2020):

SEDE SANTIAGO:

- 1) República
- 2) Casona de Las Condes
- 3) Bellavista
- 4) Campus Creativo
- 5) Antonio Varas
- 6) Los Leones
- 7) Campus Clínico El Pino

SEDE VIÑA DEL MAR:

8) Quillota

SEDE CONCEPCIÓN:

9) Concepción.

Las bibliotecas de la UNAB responden a la misión prestando servicios de información, colecciones, tecnología y espacios físicos adecuados a las necesidades de las distintas unidades académicas de la Universidad y ofreciendo a sus usuarios cerca de 3.080 puestos de estudio.

Las bibliotecas cuentan con personal profesional con un total de 16 bibliotecarios, 29 técnicos bibliotecarios y 17 asistentes, que se orientan a asesorar y satisfacer las necesidades de información de los usuarios internos y también bajo modalidades especiales a usuarios externos.

El año 2010 se comenzó con la implementación del Sistema de Gestión de la Calidad basado en Norma ISO 9001:2008 en el Sistema de Bibliotecas. De esta forma se obtuvo la certificación en noviembre de 2011 por el período desde el 02-11-2011 hasta 01-11-2014. En el año 2014 se obtiene un nuevo período de certificación en Norma ISO 9001: 2008 desde el 21-10-2014 hasta 01-11-2017. En el año 2017 se obtiene un nuevo período de certificación en Norma ISO 9001-2015, desde el 02-11-2017 hasta 01-11-2020.

El Sistema ofrece en las bibliotecas a sus usuarios los siguientes servicios, los cuales son de uso compartido para todas las unidades académicas y administrativas de la Universidad:

▪ Biblioteca presencial:

- a) **Servicio de préstamo de material bibliográfico:** El material bibliográfico se facilita en préstamo en la sala de lectura, o en préstamo a domicilio.
- La colección de la Universidad se enriquece anualmente con nuevas incorporaciones de material bibliográfico, los cuales se convierten en un servicio para nuestros usuarios mediante 620.685 préstamos anuales.
 - La colección bibliográfica actualmente comprende 470.394 volúmenes en 149.841 títulos.
 - La biblioteca dispone de las siguientes colecciones impresas:
 - Colección General: Libros que corresponden a bibliografía obligatoria y/o complementaria de baja demanda de préstamo de las carreras que imparte la Universidad.
 - Colección de Reserva: Libros que corresponden a bibliografía obligatoria y/o complementaria de alta demanda de préstamo de las carreras que imparte la Universidad.
 - Colección de Referencia: Libros de consulta en sala como enciclopedias, diccionarios, etc. que corresponden a bibliografía obligatoria y/o complementaria de las carreras que imparte la Universidad, incluye además material cartográfico, y materiales audiovisuales (59.345 ítems de material multimedia: videos, discos compactos, etc.).

- Colección de Publicaciones Periódicas, suscripciones impresas (algunas de ellas con acceso online) a revistas, diarios, anuarios, etc. En total existen a enero 2020, 61 suscripciones vigentes, que cubren requerimientos de diferentes facultades de la Universidad.
 - Colección de Tesis de los alumnos de pregrado y postgrados que egresan de la Universidad Andrés Bello.
- b) **Préstamo Interbibliotecas UNAB:** Este tipo de préstamos permite al usuario solicitar material bibliográfico y especial que se encuentra en otra biblioteca de los campus de la Universidad Andrés Bello ubicados en las sedes de Santiago, Viña y Concepción.
- c) **Servicio de préstamo de salas de estudio grupal (box):** Facilitar un espacio apropiado con implementos necesarios para el estudio y trabajo en equipo a nuestra comunidad de usuarios, contribuyendo al desarrollo de las actividades académicas, de investigación y docencia.
- d) **Sala de Internet (sólo Campus República y Casona de Las Condes):** Sala compuesta por un conjunto de computadores habilitados con acceso a Internet y software Office. Situado en espacios de bibliotecas y designado para el uso del estudio.
- e) **Sala de lectura:** Lugar de la biblioteca que es de libre acceso y en donde se puede estudiar en grupo o de forma individual, preferentemente en silencio.
- f) **Estantería abierta:** Sistema que permite al usuario acceder directamente a la información, facilitándole seleccionar el material bibliográfico y especial de su interés. A diferencia de la estantería cerrada donde el usuario requiere de la atención de un funcionario de biblioteca para realizar la búsqueda en la estantería.
- g) **Talleres de Capacitación:** La unidad de Desarrollo de Competencias en Información perteneciente al Sistema de Bibliotecas se encarga de entregar capacitación permanente de manera presencial o virtual, programada o diseñada para un programa, entre las temáticas que se imparten se encuentran: orientación personalizada en búsquedas y recuperación de información, inducción a los servicios de biblioteca, elaboración de citas y referencias bibliográficas, etc.

▪ **Biblioteca Virtual:**

Es un servicio permanente al que se accede conectándose vía Internet desde la dirección <http://biblioteca.unab.cl>. Ofrece diversos recursos de información disponibles en formato digital y se puede acceder a ella desde cualquier computador registrándose previamente en el sitio web con la cuenta de correo institucional. Puede ser utilizado por varios usuarios a la vez de manera interactiva.

- a) Catálogo electrónico de las colecciones: Todas las bibliotecas cuentan con el software especializado en administración de bibliotecas Symphony, el cual, dentro de sus principales funciones, dispone de sistemas de búsquedas en el catálogo electrónico a través de su plataforma de usuario con acceso a través de Internet.
- b) Recursos electrónicos: Servicio que brinda acceso a una amplia colección de publicaciones en formato electrónico. La oferta de recursos electrónicos concentrado en la Biblioteca Virtual brinda

acceso a un total de 34 bases de datos en diversas áreas del conocimiento que apoyan la docencia de pregrado y posgrado. Estas contienen alrededor de 123.676 títulos de revistas electrónicas, informes, tesis y conferencias, entre otros. (Información a enero 2020).

- c) Multibuscador EBSCO Discovery Systems (EDS): Servicio que permite la búsqueda simultánea de artículos y fuentes en todos los recursos impresos y electrónicos suscritos.
- d) E-books: 61.595 títulos en texto completo disponibles en bases de datos, además de la colección de e-books disponibles en plataforma “Recursos Digitales” que son textos correspondientes a bibliografías de carreras que se han sido digitalizados de acuerdo con lo permitido por la Ley N° 17.336 de propiedad intelectual.
- e) Servicio de Referencia (a través de correo electrónico, OPAC, Facebook, Twitter, etc.)
- f) Repositorio Institucional Académico (RIA - repositorio.unab.cl): Repositorio de acceso abierto a la comunidad universitaria y al público en general. 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 y además las tesis producidas por los alumnos de pre y postgrado. Los documentos del repositorio están organizados en Comunidades o Colecciones Documentales representadas por las distintas Facultades y Unidades Académicas.

Los alumnos del programa utilizan principalmente la biblioteca del Campus Republica, ubicada en Sazié 2212, y está distribuida en distintos pisos del edificio:

1. Colección Humanidades, piso 2.
2. Colección Central, piso 3.
3. Colección Biomédica y Box de estudios, piso 4.
4. Sala de Estudio Silenciosa, piso 5.

El número de títulos, ejemplares y porcentaje de bibliografía básica se presentan Tabla 5.3.2. y la Cobertura de la Bibliográfica en la Tabla 5.3.3.

Tabla 5.3.2 Número de títulos, ejemplares y porcentaje de bibliografía básica desde año 2017 a 2021

Item	2017	2018	2019	2020	2021
Nº de títulos disponibles de la bibliografía básica del programa.	22	26	45	45	46
Nº de títulos considerados de la bibliografía básica del programa	47	47	47	47	47
Nº de ejemplares disponibles de la bibliografía básica del programa	153	165	226	226	227
Porcentaje de cobertura bibliografía básica del programa	46,81%	55,32%	95,74%	95,74%	97,87%
Nº de títulos disponibles de la bibliografía complementaria del programa	10	16	21	30	31
Nº de títulos considerados en la bibliografía complementaria del programa	31	31	31	31	31
Nº de ejemplares disponibles de la bibliografía complementaria del programa	163	178	183	205	207

Porcentaje de cobertura de bibliografía complementaria del programa	32,26%	51,61%	67,74%	96,77%	100,0%
---	--------	--------	--------	--------	--------

Fuente: Sistema de Biblioteca

Tabla 5.3.3 Cobertura de bibliografía en la carrera

	Santiago
Porcentaje de cobertura bibliografía obligatoria del Programa	97,87%
Porcentaje de cobertura de bibliografía complementaria	100%

Fuente: Sistema de Biblioteca

Como se puede apreciar llegado el año 2019 los alumnos tenían acceso esencialmente a todo el material bibliográfico obligatorio necesario para el programa, tanto en cobertura como en cantidad. Producto de la pandemia se necesitó cambiar, por razones obvias, el modelo de préstamo bibliotecario a un sistema 100% online. Esto no afectó la cobertura de los cursos básicos, es decir los cursos de los dos primeros años del programa, ya que la biblioteca logró montar un sistema de préstamos online de libros escaneados. Para los libros de los cursos avanzados, séptimo y octavos semestres, y que no estaban disponibles en la biblioteca por ser libros esencialmente de investigación, fueron los profesores quienes les facilitaron dicho material de forma online. Esta práctica ya se tenía desde antes de la pandemia, cabe mencionar.

5.3.3 Talleres y laboratorios disciplinares

Las actividades de laboratorio de la asignatura Laboratorio de física moderna se desarrollaban, antes del 2020, en el Laboratorio de Física del departamento de ciencias físicas, ubicado en el edificio R2, 4° piso. Este cuenta con estaciones de trabajo para instalar experimentos físicos en escenarios controlados y que pueden ser conectados a una computadora para la recolección de los resultados de los experimentos e investigaciones facilitando así el cálculo, análisis y conclusión para el mayor aprovechamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje. La naturaleza de este curso, donde los alumnos deben realizar actividades relacionadas con la física del siglo 20, como interferencia, efecto fotoeléctrico, óptica avanzada, etc., está implementada con set-ups experimentales comprados a la empresa Pasco mayoritariamente.

Un detalle que mencionar con respecto al equipamiento está relacionado con la formación en física experimental como línea de desarrollo dentro de la Licenciatura en Física. La malla actual está estructurada en torno a la formación en líneas de investigación, siendo la línea de investigación en física de plasma una de ellas. De esta forma, los alumnos que quieran desarrollarse en esta línea de la física experimental deben realizar su último semestre en las dependencias de la CCHEN. Hasta ahora solo uno tomó esta línea de trabajo, pero luego decidió trabajar en una línea teórica en la CCHEN. De esta forma las dependencias físicas donde los alumnos desarrollan física experimental como línea de investigación están localizadas en las dependencias del laboratorio de plasma pulsados en CCHEN.

La pandemia necesito de modificar radicalmente el modo de enseñar los cursos de laboratorio en la toda la universidad, y la licenciatura en física no fue la excepción. Para esto se implementó la metodología HiFLEX, la cual es presencial y remota de forma simultánea. En esta modalidad el profesor realiza actividades en el laboratorio, solo o acompañado por un número muy reducido de alumnos que se va rotando. La mayoría de los alumnos ven dichas actividades de forma remota. En el 2022 el curso Laboratorio de física moderna volvió a ser impartido de forma presencial, y los resultados de esto están aún en desarrollo.

Siendo que ningún alumno realizó su tesis en física experimental en los años 2020 y 2021, los años en cuarentena, no fue necesario que plantear ningún mecanismo adicional para los laboratorios externos para alumnos tesistas.

5.3.4 Equipamiento y recursos tecnológicos

Las acciones en torno al desarrollo de los recursos educacionales se han centrado en la adquisición y la renovación de los materiales necesarios para la docencia. Lo anterior respetando la política de la Universidad que contempla asegurar el crecimiento simétrico de los programas y proveer espacios físicos que contribuyan, de manera apropiada, a la ejecución del trabajo académico, administrativo y recreativo de sus usuarios, cuidando la óptima mantención y utilización de su infraestructura, instalaciones y equipamiento. Los criterios de administración y adquisición de recursos para la enseñanza los fija el Departamento de Ciencias Físicas, en acuerdo con los programas y carrera propias que se dictan. Dado lo anterior, la Dirección del Departamento de Ciencias Físicas desarrolla una proyección presupuestaria, por medio de sistemas establecidos por la Universidad, para cubrir los requerimientos anuales conforme al Plan de Desarrollo, número de estudiantes, requerimientos de los laboratorios y a la programación académica. Esta proyección incluye recursos de apoyo a la docencia, libros, software, requerimientos de infraestructura, equipamiento y otros. Posteriormente, la Vicerrectoría Académica es la entidad que las consolida, evalúa e informa a la Vicerrectoría de Servicios Universitarios y Asuntos Estudiantiles (VRSUAE), durante el ejercicio presupuestario anual. La instancia institucional encargada de la adquisición y mantención del equipamiento para las Unidades es la Dirección de Administración y Servicios, que, además, ejecuta reparaciones menores de la infraestructura a través del Departamento de Servicios Generales, siempre que estén contempladas e incluidas en el presupuesto de la Unidad. Cuando las reparaciones son de mayor envergadura, la VRSUAE contrata o licita dichas reparaciones.

La Dirección General de Tecnología de la Información (DGTI), dependiente de la Prorectoría, colabora con la gestión de los recursos humanos, materiales y financieros. En concreto, provee tecnología a la comunidad interna, incluyendo el soporte a usuarios, la operación y administración de la plataforma tecnológica y el desarrollo de proyectos de informática. Su accionar es un elemento clave para la gestión de muchos procesos de apoyo al estudiante y la docencia.

La Universidad Andrés Bello promueve la utilización de tecnologías de la información en el aula, para lo cual, las salas de clases cuentan con un proyector, equipo computacional con acceso a internet directo o por wifi, tanto para uso de los docentes como de los estudiantes, lo que permite tener entrada a distintos sitios Web contenidos en la red. Además, los laboratorios de computación pueden ser utilizados por los estudiantes según sus requerimientos, todas con proyección y audio para clase multimedia, para trabajo personal, acceso libre a redes de información y acceso a impresiones mensuales asignadas por alumno sin costo. Estos equipos son de última generación y poseen los softwares necesarios para el desarrollo de las actividades propias de estudiantes, académicos y personal administrativo.

Las bibliotecas cuentan con el software especializado en administración de bibliotecas Symphony, que permite sistemas de búsquedas como el catálogo electrónico y reservas de material en línea a través de su plataforma de usuario con acceso a través de Internet. Sin perjuicio de los accesos señalados, los estudiantes cuentan con conexión a internet por medio de redes de tecnología wifi en todos los Campus y Sedes, lo que permite una conectividad inalámbrica desde dispositivos móviles, smartphones y notebooks, por medio de su clave de intranet.

Del mismo modo, los estudiantes cuentan con un correo institucional vinculado a intranet, lo que les permite acceder a sus asignaturas, horarios, calificaciones y material de apoyo académico proporcionado por los docentes del Programa. Esta información además está disponible tanto para estudiantes como para docentes, a través de una aplicación de Smartphone, la que además visualiza mensajes y descarga archivos de sus aulas virtuales, disponibles en todas las asignaturas.

5.4 Participación y Bienestar Estudiantil

5.4.1 Servicios, beneficios y ayuda hacia los estudiantes

La Universidad Andrés Bello dispone de servicios que permite a los estudiantes informarse y acceder a financiamiento y beneficios. Las instancias encargadas de administrar y coordinar la entrega de beneficios económicos a los estudiantes dependen de la administración central de la Universidad. Cada una de estas direcciones cuenta con oficinas en todos los Campus. Toda la información referida a esta área se encuentra publicada en la página web, de este modo todos tienen acceso a ella. Los objetivos de cada una de las Direcciones se indican a continuación.

Dirección General de Desarrollo Estudiantil: Su objetivo es “brindar una experiencia universitaria integral e inclusiva, basada en el acompañamiento y formación extraacadémica de los estudiantes, a través de áreas transversales como bienestar, vida estudiantil y formación integral del alumno, desde el inicio, progreso y egreso de su carrera.” Para ello cuenta con profesionales como: psicóloga, asistente social y orientadora vocacional, también cuentan con coordinadores que informan a los estudiantes acerca de las becas, seguros de salud, créditos, convenios, pase escolar y tarjeta ISIC

Dirección de Educación Inclusiva (DEI) de la Vicerrectoría Académica tiene el compromiso con sus estudiantes, para que sean parte y participen de la vida universitaria en condiciones de igualdad de oportunidades y equidad. Uno de los grandes objetivos y desafío es que la Universidad avance en la construcción de una cultura inclusiva donde los conocimientos, creencias, valores, hábitos, comportamiento y forma de relacionarnos den cuenta del respeto y valoración de la diversidad en los diversos ámbitos de la vida universitaria. La inclusión en nuestra universidad es considerada como un proceso permanente, en el que debemos estar disponible para trabajar en la identificación y eliminación de las barreras de participación y aprendizaje que pudieran experimentar los miembros de la comunidad.

Dirección de Matriculas y Gestión Financiera (DMGF): Su objetivo es “gestionar temáticas relacionados con procesos de Matrícula, reprogramaciones, Crédito con Aval del Estado (CAE), Becas Estatales e Internas, re-documentación, procesos de pago de servicios educaciones y todos los temas a fines relacionados”. El modelo de servicio de laDMGF, definido como la “ventanilla única de atención de nuestros estudiantes, con sistema de agendamiento de atención” en todas las sedes, tiene el objetivo de que los estudiantes, previa cita, puedan ser atendidos y orientados, respecto de todos los temas relacionados al ámbito del financiamiento.

Dirección General de Admisión y Difusión: Tiene la facultad de conceder beneficios económicos a los alumnos nuevos, entre ellos Becas con cajas de compensación, de fomento regional, de mérito académico, deportivas, entre otras.

Adicionalmente, todos los estudiantes de la institución participan de actividades de inducción donde colaboradores de la UNAB los orientan en cuanto a los beneficios y servicios disponibles, además de compartir información respecto a la infraestructura de la institución y las oficinas donde encontrarán respuestas a sus dudas de carácter académico, financiero u otro.

Por otro lado, la Universidad ofrece un programa de becas internas y externas (estatales) para los estudiantes que ingresan a primer año, las que se difunden y canalizan por las direcciones nombradas anteriormente. Las becas internas que se ofrecen son:

Tabla 5.4.1 Becas internas UNAB

Nombre	Descripción
Beca Académica Andrés Bello	Exención del pago de Arancel Anual durante toda la Carrera según plan de estudio, para alumnos que hubiesen obtenido una ponderación en la UNAB de 700 puntos o más.
Beca Fomento Regional	Beca que se otorga a alumnos egresados de regiones que deseen estudiar en Viña del Mar. Se exceptúa la Región Metropolitana. Consiste en rebaja al arancel de la colegiatura durante toda la carrera.
Beca a la Matrícula	Cubre el valor total de la matrícula para alumnos seleccionados en cualquiera de las tres primeras opciones y que haya postulado en primera opción a la UNAB. Se otorga solo durante el primer año y cubre el 100% de la matrícula postulando en primera preferencia, 70% en segunda preferencia y 50% en tercera.
Beca Antonio Varas	Beca destinada a quienes están interesados a estudiar carreras del área de Educación y no hayan accedido a la Beca Vocación de Profesor. Puede cubrir hasta el 100% del arancel.
Beca Deportiva	Se otorga durante toda la carrera y el monto va desde un 10% a 100% de descuento en el arancel anual. Beneficia a deportistas de elite o deportistas destacados como seleccionados, preseleccionados nacionales y deportistas federados.

Fuente: Dirección de Admisión

En el contexto de apoyo económico, dada la condición de Universidad privada acreditada, los estudiantes pueden acceder a las becas ofrecidas por el Estado de Chile a través del Ministerio de Educación y al sistema de créditos tales como Crédito con Aval del Estado (CAE). Algunas de las becas a las que pueden optar son:

Tabla 5.4.2 Becas externas

Nombre	Descripción
Beca Excelencia Académica	Destinada a estudiantes que tienen las notas más altas de su generación.

Nombre	Descripción
Beca Bicentenario	Beneficio para estudiantes nuevos y antiguos para el pago de la Carrera en una universidad tradicional, o en una universidad privada con al menos 4 años de acreditación.
Beca <i>presidente de la República</i>	Apoyo económico a estudiantes en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica y rendimiento académico sobresaliente.
Beca <i>Juan Gómez Milla</i>	Beneficio para estudiantes nuevos y antiguos para financiar tus estudios en cualquier institución acreditada.
Beca Mejores Puntaje PSU	Financiamiento para estudiantes que obtuvieron puntaje nacional en la PSU.
Beca Indígena	Aporte monetario de libre disposición para estudiantes de ascendencia indígena en situación socioeconómica vulnerable y que tiene buen rendimiento académico, con el propósito de facilitar el acceso al sistema educativo
Beca de Reparación y Traspaso Valech	Permite financiar la matrícula y arancel real de carrera regulares de personas individualizadas como víctimas en el informe de la Comisión Valech (titulares) o a uno de sus hijos o nietos (traspaso).
Beca para hijos de profesionales de la educación	Beneficio para estudiantes nuevos y antiguos para hijos de profesores o asistentes docentes de enseñanza básica o media.
Beca Vocación de profesor para Pedagogía	Apoyo financiando el costo total de tu carrera para estudiantes que obtienen más de 600 puntos PSU y se matriculen en Carreras de Pedagogía.
Beca Vocación de profesor para Licenciatura	Financiamiento estatal para cursar tu último año de licenciatura y se desee trabajar como profesor.
Beca de Alimentación para la Educación Superior	Ayuda para gastos de alimentación,

Fuente: Dirección General de Desarrollo Estudiantil

Por otro lado, la Universidad ha incorporado la entrega de otros beneficios destinados a apoyar económicamente a los estudiantes de cursos superiores. Estos beneficios son:

- Beneficio de Alimentación: Destinados a estudiantes que no fueron beneficiados con la Beca de Alimentación para la Educación Superior (Tarjeta JUNAEB), consistente en tickets canjeables en los casinos y cafeterías de los campus.
- Beca Cursos Superiores: Este beneficio es entregado a través de las Facultades, Dirección General de Desarrollo Estudiantil y Centro de Estudiantes, y consiste en un porcentaje de descuento en el copago del arancel para estudiantes de cursos superiores.

▪ Apoyo Extra – Académico

La Dirección General de Desarrollo Estudiantil (DGDE) contribuye a la formación integral y armónica de los estudiantes, para lo cual provee de apoyos extraacadémicos, que ayudan al bienestar de la vida universitaria.

Estos son:

- **Servicio de Apoyo Psicológico:** Ofrece atención clínica breve de promoción y prevención en salud mental para todos los estudiantes de la UNAB. Para ello cuenta con un equipo de psicólogos cuya misión es brindar orientación y acompañamiento para ayudar a enfrentar los distintos tipos de dificultades que puedan estar interfiriendo en el rendimiento académico del alumno, entregando la oportunidad de incrementar su bienestar emocional y psicosocial con ayuda profesional gratuita y confidencial.
- **Autocuidado y Desarrollo Integral:** Destinados a desarrollar habilidades personales y potenciar el crecimiento personal a través de las charlas y talleres de desarrollo integral y autocuidado, en los cuales se fortalecen competencias en torno a diversos temas como manejo de la ansiedad y el estrés, comunicación, asertividad, habilidades sociales, resolución de conflictos, relaciones de pareja, autoestima positiva, entre otros.
- **Acompañamiento a Grupos Específicos:** Entrega acompañamiento y apoyo en circunstancias y desafíos que pueden influir en los logros de las metas académicas de los estudiantes. Para esto, se organizan semestralmente actividades como salidas, encuentros, talleres, desayunos, entre otras actividades, donde los estudiantes tienen la oportunidad de conocer e interactuar con otros estudiantes que se encuentran en las mismas condiciones. Este acompañamiento a grupos específicos incluye a estudiantes de regiones, estudiantes extranjeros, estudiantes con hijos, apoyo a deportistas destacados.
- **Orientación Vocacional:** Permite la atención de estudiantes que presentan inquietudes y dudas respecto de cambio de carrera y/o abando de estudios.
- **Seguro de Accidentes:** Todo estudiante regular de la Universidad cuenta con acceso a un seguro de accidentes privado que puede ser utilizado una vez ocurrido algún accidente ya sea dentro del campus, en campos clínicos o en trayectos.
- **Deportes UNAB:** Unidad que pone a disposición diversas instancias que fomentan la actividad física como deporte formativo, deporte generalizado y deporte de selección. Para estas actividades la Universidad cuenta con instalaciones deportivas especialmente habilitadas, como sala de máquinas y musculación, multicanchas, piscinas (en el campus Casona de las Condes), pistas de atletismo, entre otros espacios que pueden ser utilizados por los estudiantes en los distintos campus.

▪ Apoyo Académico

La Dirección General de Desarrollo Estudiantil otorga información respecto a los apoyos académicos que ofrece la institución, los cuales son entregados a través del Centro Integral de Apoyo al Desarrollo Estudiantil (CIADE) y la Dirección de Educación Inclusiva (DEI).

El CIADE ofrece tutorías académicas, apoyo psicoeducativo y talleres de habilidades de aprendizaje, en los cuales el estudiante podrá desarrollar conocimientos y herramientas personales que le ayudarán a mejorar su desempeño académico.

La DEI en conjunto con cada uno de los estudiantes en situación de discapacidad, construye un plan de apoyo considerando los ajustes y apoyos personales necesarios y cautela la implementación del modelo de

acogida para estudiantes en situación de discapacidad. Esta Unidad está disponible de forma permanente para trabajar en la identificación y eliminación de las barreras de participación y aprendizaje que pudieran experimentar los miembros de la comunidad universitaria.

Al ser consultados los estudiantes respecto a si la Universidad dispone de instalaciones deportivas y de esparcimiento suficiente y apropiado un 85% entrega una respuesta favorable:

Dada la contingencia sanitaria del 2020, y las consecuencias que esta ha generado a nuestros estudiantes se ha trabajado mucho durante este 2020 en la entrega de información oportuna a los estudiantes a través del centro de alumnos del programa. En particular, esto se debió a que la universidad intensifico y flexibilizo sus planes de ayudas y becas para tratar de mantener a los alumnos de programa informados de los cambios. De forma similar, el comité del programa decidió que era necesario aumentar la capacidad de comunicación desde los alumnos a este. Para maximizar entrega de información a las autoridades del programa, en particular al director de este, para que este la pueda gestionar las necesidades o canalizar a las autoridades superiores respectivas de ser necesario, se decidió comunicar a través del centro de alumnos de la implementación de un formato de *ventanilla abierta* para las solicitudes atinentes a la emergencia sanitaria, ya sean de carácter académico, económico o social. La idea de esto fue darle las confianzas necesarias a los alumnos que pueden enviar correos al director del programa y esperar una respuesta oportuna a sus necesidades, dentro de los canales de la universidad. Para respaldar lo anterior, el centro de alumnos definió el mismo tipo de sistema de ventanilla abierta, a petición del director del programa, para que este también canalice a él cualquier inquietud de los alumnos. Esto con la intención de abrir canales de comunicación que los alumnos puedan considerar más horizontales para sus peticiones, o usar medios de comunicación que les pueden ser más naturales a los alumnos, como es la plataforma Discord.

En la Tabla 5.4.3 se observan el número de alumnos y los montos beneficios y ayuda estudiantil que realiza la universidad para los alumnos del Programa de Licenciatura en Física.

Tabla 5.4.3 Número de alumnos y monto según Tipo de Beneficio UNAB

TIPO DE BENEFICIO	2018		2019		2020		2021	
	N° Beneficiarios	Monto \$						
Santiago								
BECAS	24	31.394.070	37	40.398.850	51	62.865.340	75	74.883.035
DESCUENTOS VARIOS	8	444.548	7	396.760	12	589.031	15	1.102.666
Total	25	31.838.618	37	40.795.610	52	63.454.371	76	75.985.701
% de alumnos con algún beneficio interno	75,8%		69,8%		76,5%		91,6%	

Fuente: Dirección de Análisis Institucional

En la Tabla 5.4.4 están los beneficiados por el CAE y la Beca Mineduc para los alumnos del Programa de Licenciatura en Física

Tabla 5.4.4 Número de alumnos y montos del beneficio, Becas Mineduc y CAE

TIPO DE BENEFICIO	2018		2019		2020		2021	
	N° Beneficiarios	Monto \$	N° Beneficiarios	Monto \$	N° Beneficiarios	Monto \$	N° Beneficiarios	Monto \$
Número de alumnos y montos del beneficio CAE	14		13		38		39	
% de Alumnos con CAE	42,4%		24,5%		55,9%		47,0%	
Número de alumnos y montos de beneficio Becas Mineduc	6	6.900.000	22	47.592.658	23	48.769.560	33	73.456.260
% de alumnos con beca Mineduc	18,2%		41,5%		33,8%		39,8%	

Fuente: Dirección de Análisis Institucional

5.4.2 Instancias de participación y organización estudiantil

El Programa de Licenciatura en Física cuenta con un Centro de Alumnos dirigido por una Directiva compuesta por los estudiantes que se indican en la Tabla 5.4.5

Tabla 5.4.5 Organizaciones Estudiantiles

Cargo	Nombre
Presidente	Juan Jose Oviedo
Vicepresidente	Karolyne Ulzurrun
Secretario	David Ortega
Tesorero	Belén arraya
Directores	Nicole Valdivia
	Ricardo Cáceres
	Dylan

Fuente: Comité Autoevaluación

La directiva actual está en proceso de regularización. Este proceso que debería terminar antes de mediados de noviembre 2022. Cabe mencionar que la directiva anterior dejó su cargo a mediados del primer semestre 2022 por no lograr llamar a elecciones validables desde abril 2021 y por la entrada en la tesis de algunos miembros de esta. La falta de quórum se remonta a marzo 2020 producto de la pandemia.

5.4.3 Servicios de apoyo complementarios.

La Institución, en su compromiso con sus estudiantes, ofrece y cuenta con servicios de apoyo complementarios a la formación académica. Los servicios ofrecidos contribuyen a su proceso formativo y les

brindan una experiencia universitaria que responda a sus necesidades, a la vez que estimula sus intereses y apoya las diversas acciones que se generan durante el proceso educativo. Entre los servicios ofrecidos se pueden mencionar, fotocopadoras, cafeterías y casino, computadores, biblioteca, deportes y bienestar integral al estudiante, entre otros.

- **Servicios Multiprint:** Para facilitar el estudio y quehacer diario en la universidad, la UNAB cuenta con servicios en los que el estudiante puede imprimir o fotocopiar sus apuntes o trabajos, según sea su necesidad. Es así como en cada sede se cuenta con centro de fotocopias y salas de multicopiado, además de máquinas multiprint en cantidad suficiente para suplir las necesidades de los estudiantes, el servicio de impresiones es mensual y es otorgado por la Dirección de Docencia. Cada mes se otorga a los estudiantes 250 impresiones.
- **Sala de Primeros Auxilios:** Servicio a cargo de un Técnico de Enfermería que entrega atención de primeros auxilios, disponibles en todas las sedes.
- **Cafetería:** Existen servicios de cafetería en todas las sedes, incluyendo Ok Market, diversos carros de comida envasada y máquinas dispensadoras que incluye el pago con tarjeta JUNAEB.
- **Casino:** En cada sede existen casinos dispuestos para el estudiante. Allí pueden encontrar diversos menús con sistema de vales JUNAEB.
- **Instalaciones deportivas:** En todas las sedes se cuenta con instalaciones deportivas en las cuales se realizan diversas actividades recreativas y deportivas.
- **Acceso a redes:** La sede cuenta en un 100% con acceso a WI-FI para todos los estudiantes por medio del ingreso a la Red UNAB-Estudiantes con su usuario y acceso a intranet.
- **Estacionamiento de bicicletas:** La UNAB facilita la llegada del estudiante a la Universidad disponiendo en cada uno de sus campus bicicleteros. Las bicicletas quedan en un lugar seguro y apto para estacionarlas.
- **Puntos limpios de reciclaje:** Consientes con el medio ambiente se han definido estos puntos que permiten depositar los desechos de acuerdo al tipo de estos con el objetivo de que posteriormente sean reciclados.
- **Clínica odontológica:** Los estudiantes pueden acceder a un diagnóstico odontológico y atención de urgencia en la Clínica Odontológica.
- **Clínica jurídica:** Asistencia judicial o apoyo para resolver dudas o dificultades jurídicas, por medio de la Clínica Jurídica dependiente de la Facultad de Derecho.
- **Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante:** cada Campus dispone de atención psicológica gratuita como parte de los programas de acompañamiento y apoyo integral del CIADE. Se han definido como factores de acompañamiento integral aquellos relacionados con aspectos personales (necesidad de asesoría o atención psicológica, derivaciones a unidades específicas como la Dirección General de Desarrollo Estudiantil, la Dirección de Inclusión, Empleos UNAB, entre otros); aspectos pedagógicos (talleres de técnicas y estrategias de estudio, asesorías individuales), y aspectos académicos (derivación a Tutorías académicas según asignaturas).

- **Buses de acercamiento:** La Universidad cuenta con un sistema de transporte sistemático para acercar a los estudiantes al campus de Casona Las Condes.
- **Convenios:** Se han suscritos diferentes convenios con empresas e instituciones, los que se materializan en descuentos. Algunos ejemplos son Friday's, Sportlife, Odontología y Clínica Integral Cevallos.
- **Bolsas de trabajo:** Consiste en un portal de empleos en las que se pueden buscar ofertas laborales de manera fácil y eficaz. Este portal se encuentra en www.empleosunab.cl.
- **Talleres:** A través de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil, los estudiantes pueden inscribirse en talleres que les ofrecen la posibilidad de desarrollar sus habilidades durante su tiempo libre o potenciar alguna adicional en el área artística, cultural y deportiva. Estos talleres se realizan en dependencias de la universidad y están disponibles en todas las Sedes.

En síntesis, los Estudiantes cuentan con la infraestructura y servicios de apoyo a la docencia que les permite desenvolverse de manera plena en el desarrollo de sus actividades académicas. Existe acceso a cafeterías, recintos deportivos y transporte, que hace que los estudiantes no deban recorrer grandes distancias para satisfacer sus distintas necesidades.

5.5 Creación e Investigación por el Cuerpo Docente

5.5.1 Política y mecanismos de vínculo docente con agentes académicos externos

La Universidad Andrés Bello ha declarado explícitamente a través de su Política de Investigación, que “aspira a desarrollar en forma progresiva, investigación en las áreas en las cuales enseña. Además, los intereses de investigación deben estar alineados con los planes de desarrollo de las unidades académicas y Facultades en un sentido amplio y se espera que estén orientados a la generación de resultados que sean un aporte al desarrollo del país adhiriendo plenamente a los valores institucionales”. Adicionalmente señala que: “Las actividades de investigación, innovación y emprendimiento buscan enriquecer de manera efectiva la formación y desarrollo de estudiantes, tanto a nivel de pregrado como de postgrado (principalmente a nivel de magister y doctorado), en coherencia con los niveles de formación y la naturaleza específica de los planes de estudio y las áreas de desarrollo de interés.” En dicho contexto, la Universidad ha establecido una plataforma de apoyo efectiva para que su cuerpo académico pueda desarrollar actividades sistemáticas de investigación significativas. Dicha plataforma de apoyo, administrada desde la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, incluye oportunidades de financiamiento de proyectos con recursos propios, sobre una base competitiva, que estimulan la participación de estudiantes en niveles formativos de pregrado, maestría y doctorado (condiciones explicitadas en bases de los concursos asociados). Adicionalmente a los proyectos clásicos en la institución (Ejemplo: Proyectos en Ciencias Biomédicas y Clínicas, Proyectos Jorge Millas, Proyectos Regulares, Proyectos Núcleo UNAB, Apoyo de Asistencia e Eventos Científicos, Concurso de Iniciación en la Investigación, Concurso de Pasantías de Investigación en el extranjero para tesis de doctorado), desde el año 2018 se han promovido concursos específicos para apoyar la realización de actividades de investigación a nivel de pregrado y la consolidación de líneas de investigación específicas dentro del contexto del así llamado campo de “investigación educativa”. La UNAB mantiene, además, otros proyectos internos de investigación aplicada, innovación y emprendimiento dirigido tanto a académicos como estudiantes (i.e., Concurso de Estadías Académicas para investigadores, Pruebas de concepto y capital semilla). Es importante destacar en este contexto que tales investigaciones apuntan a generar un impacto positivo sobre los procesos de formación ayudando a construir paulatinamente, capacidades transversales en dicho contexto en las 11 Facultades.

Es importante notar que los fondos internos se adjudican sobre bases competitivas y que se asumen como capitales semilla de impulso inicial. La Universidad estimula y apoya para que sus académicos regulares alcancen niveles competitivos adecuados para que puedan ser capaces de competir exitosamente por los fondos de fuentes externas nacionales y/o internacionales, de naturaleza pública y/o privada. En concordancia con sus lineamientos estratégicos y consciente de la necesidad de aportar recursos

permanentes para el desarrollo de la investigación, durante el periodo 2013-2016 por ejemplo, la UNAB ha realizado inversiones (en promedio anual) que superan los 3.800 millones de pesos, considerando las siguientes dimensiones: presupuesto VRID, mayoritariamente asociado a financiar proyectos internos, contrapartidas institucionales para proyectos adjudicados desde fuentes externas, becas doctorales, incentivos por publicaciones, gastos de administración Proyectos FONDECYT, equipamiento e infraestructura de laboratorios, recursos electrónicos de biblioteca (bases de datos y recursos especializados). Los esfuerzos institucionales en esta materia incluyen también acciones concretas para garantizar que los académicos investigadores cuenten con el tiempo necesario dentro de su jornada, para el desarrollo adecuado de las actividades de investigación, de acuerdo con criterios definidos y conocidos por toda la comunidad. Las horas de docencia directa que los investigadores no realizan, son realizadas por académicos que son contratados en la planta adjunta. Es importante señalar que los objetivos de investigación del cuerpo académico regular, si corresponde, quedan explícitamente reflejados en los sistemas de evaluación/seguimiento de desempeño que la Institución ha implementado. Ello como parte de los procesos de mejoramiento continuo que implica necesariamente el proceso de revisión y calificación de los logros y alcances generados al finalizar cada ciclo anual de trabajo.

El Departamento de Ciencias Físicas fue fundado como organismo para el desarrollo de investigación. Aspecto que está reafirmado en el plan de desarrollo actual del departamento. De esta forma, el Departamento de Ciencias Físicas tiene como una de sus responsabilidades promover la comunicación y colaboración de los miembros del claustro del Programa de Licenciatura en Física con agentes externos en lo que refiere a investigación.

De forma similar, el plan de vinculación con medio del programa pone de manifiesto los mecanismos formales e hitos a desarrollar por miembros del claustro del programa con agentes académicos externos. Esto está enmarcado en dos aspectos separados. Primero, como parte del plan de vinculación con el medio se realizan charlas temáticas con agentes externos a la universidad. Una segunda instancia, a mucho mayor escala, es la organización de eventos tales como conferencias y workshops por parte académicos del claustro. Históricamente estos eventos han atraído académicos de la más alta relevancia internacional.

Una tercera actividad que ayuda a consolidar la vinculación de los académicos del claustro con agentes externos son las visitas que estos realizan a instituciones alrededor del mundo, y las visitas que académicos realizan a nuestra universidad. Las salidas de los académicos con el objetivo de realizar visitas a colegas, o la asistencia a eventos disciplinares, están claramente normadas por parte de la universidad tanto en tiempo de ausencia como en cuanto a los mecánicos administrativos a seguir.

5.5.2 Vinculación de investigación con la labor docente.

Existe además una cantidad sustancial de material disponible, creado por los profesores del programa, para los cursos del currículo anterior a la innovación curricular del 2018, así como para los cursos del plan curricular iniciado en el 2018. Esto se muestra en la Tabla 5.5.1. Por ejemplo, existen guías de trabajo y pruebas de periodos anteriores para la mayoría de los cursos de las líneas de mecánica, mecánica cuántica, electrodinámica. También, existe material construido para cursos como física moderna, modelación computacional, etc. La mayor parte de este material esta disponibles en las plataformas educativas de la universidad, Moodle y Blackboard.

Tabla 5.5.1 Material educativo Académicos

Título	Tipo de material educativo	Autor	Vínculo del docente con la unidad
Compendio de introducción a la física	Colección de evaluaciones del curso introducción a la física	Varios	Profesor Jornada
Clases de Introducción a la física	Clases y talleres asociados al curso introducción a la física	Rodrigo Aros	Profesor Jornada
Compendio Mecánica	Colección de evaluaciones del curso Mecánica	Varios	Profesor Jornada
Compendio Mecánica II	Colección de evaluaciones de los cursos Mecánica del sólido y sistemas dinámicos	Varios	Profesor Jornada
Compendio Mecánica Clásica	Colección de evaluaciones y tareas del curso Mecánica Clásica	Varios	Profesor Jornada
Compendio Electromagnetismo	Colección de evaluaciones y tareas de los cursos Electromagnetismo y Electrodinámica	Varios	Profesor Jornada
Compendio Electromagnetismo II	Colección de evaluaciones y tareas del curso Electrodinámica II	Varios	Profesor Jornada
Compendio Métodos Matemáticos	Colección de evaluaciones y tareas del curso Métodos Matemáticos	Varios	Profesor Jornada
Compendio Termodinámica	Colección de evaluaciones y tareas del curso Termodinámica	Varios	Profesor Jornada
Compendio Mecánica Cuántica	Colección de evaluaciones y tareas del curso Mecánica Cuántica	Varios	Profesor Jornada
Compendio Mecánica Cuántica II	Colección de evaluaciones y tareas del curso Mecánica Cuántica II	Varios	Profesor Jornada

Título		Tipo de material educativo	Autor	Vínculo del docente con la unidad
Compendio Estadística	Mecánica	Colección de evaluaciones y tareas del curso Mecánica Estadística	Varios	Profesor Jornada

Fuente: Comité Autoevaluación

5.5.3 Desarrollo de publicaciones de los académicos del claustro

La investigación en física al interior del Departamento de Ciencias Físicas se puede separar a grandes rasgos en dos grandes familias, física de altas energías y física de la materia condensada. Estas a su vez se pueden separar en diversas ramas como gravitación, teoría de cuerdas, aislantes topológicos, fisicoquímica, física computación de materiales. Más recientemente se unió al departamento investigadores en las líneas de física experimental de partículas. Estos representan los potenciales profesores con los que los alumnos del programa pueden realizar sus tesis de revisión al interior del Departamento de Ciencias Físicas. En el caso de ellos por ser una línea que apareció después de la innovación curricular no existen cursos (electivos) asociados a su línea de investigación. Esto será remediado durante el 2021. Adicionalmente a lo anterior hay que mencionar que los alumnos del programa también pueden desarrollar su tesis de revisión al interior del grupo de plasma pulsados de CCHEN, encabezado por el doctor Leopoldo Soto. El claustro de profesores del programa está consignado en la Tabla 5.5.2 Claustro actual de profesores del programa

Tabla 5.5.2 Claustro actual de profesores del programa

Nombre	Áreas	Jerarquía
Rodrigo Olea	Gravitación y Dualidades AdS/CFT	Titular
Danilo Diaz	Teoría de campos y dualidades AdS/CFT	Asociado
Mauro Cambiaso	Teoría de campos y aislantes topológicos	Asociado
Brenno Vallilo	Teoría de cuerdas	Asociado
Alberto Faraggi	Teoría de Campos	Asociado
Rodrigo Aros	Gravitación y Dualidades AdS/CFT	Asociado
Claudia Loyola	Física computación de materiales	Asistente
Joaquin Peralta	Física computación de materiales	Asociado
Walter Orellana	Física computación de materiales	Asociado
Sebastian Reyes	Física de estado sólido	Asociado
José Mauricio González	Fisicoquímica	Asociado
Leopoldo Soto	Física de plasmas	Titular (CCHEN)*
Sergio Davis	Mecánica Estadística	Asociado (CCHEN)*
Sergey Kovalenko	Física de partículas	Titular
Sergey Kuleshov	Física de partículas	Titular

Nombre	Áreas	Jerarquía
Jilberto Zamora	Física de partículas	Asociado
Renato Galleguillos	Física experimental de detectores	Asociado

Fuente: Comité Autoevaluación

Se puede apreciar de la Tabla 5.5.3 el volumen de trabajos publicados por los académicos del claustro del programa. En particular se puede notar que las dos líneas al interior de claustro mantienen un volumen sustancial de trabajo agentes externos a la universidad.

Tabla 5.5.3 Publicaciones Académicos

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Mining for elastic constants of intermetallics from the charge density landscape	Artículo en revista indexada	Loyola Claudia	Académica del Depto. De Cs. Físicas	
A GPU enhanced approach to identify atomic vacancies in solid materials	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín, Loyola Claudia	Académicos del Depto. De Cs. Físicas	
Impact of extreme electrical fields on charge density distributions in Al3Sc alloy	Artículo en revista indexada	Loyola Claudia, Peralta Joaquín	Académicos del Depto. De Cs. Físicas	
A method for density estimation based on expectation identities	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín, Loyola Claudia	Académicos del Depto. De Cs. Físicas	
Ordered metastable states in the Potts model and their connection with the superheated solid state	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín, Loyola Claudia	Académicos del Depto. De Cs. Físicas	Colaborador alumno Felipe Moreno
Modeling field evaporation degradation of metallic surfaces by first principles calculations: A case study for Al, Au, Ag, and Pd	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín, Loyola Claudia	Académicos del Depto. De Cs. Físicas	Colaborador alumna Teresita Carrasco
Mapping energetics of atom probe evaporation events through first principles calculations	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Pressure-induced structural transition in amorphous GeO ₂ : a molecular dynamics simulation	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Statistical distribution of thermal vacancies close to the melting point	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
A Bayesian Interpretation of First-Order Phase Transitions	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Vibrational properties of Cu ₃ XY ₄ sulvanites (X = Nb, Ta, and V; and Y = S, and Se) by ab initio molecular dynamics	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Deterministic physical systems under uncertain initial conditions: The case of maximum entropy applied to projectile motion	Artículo en revista indexada	Peralta Joaquín, Montecinos Alejandra	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Light-harvesting efficiency of a (6,5) carbon nanotube functionalized with a free-base tetraphenylporphyrin: Density functional theory calculations	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Catalytic properties of transition metal-N ₄ moieties in graphene for the oxygen reduction reaction: Evidence of spin-dependent mechanisms	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Strong π - π Interaction of porphyrins on (6,5) carbon nanotubes with full surface coverage: Ab-initio calculations	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Noncovalent functionalization of carbon nanotubes and graphene with tetraphenylporphyrins: stability and optical properties from ab initio calculations	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Tellurium vacancy in cadmium telluride revisited: Size effects in the electronic properties	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Single- and double-wall carbon nanotubes fully covered with tetraphenylporphyrins: Stability and optoelectronic properties from ab initio calculations	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Insights into the hydrogen dissociation mechanism on lithium edge-decorated carbon rings and graphene nanoribbon	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Hydrogen-induced nanotunnel structure on the C-terminated β -SiC(0 0 1)-c(2 \times 2) surface investigated by ab-initio calculations	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Theoretical study of intrinsic defects in CdTe	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
First-principles DFT + GW study of the Te antisite in CdTe	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
First-principles DFT+GW study of oxygen-doped CdTe	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Sn-doped CdTe as promising intermediate-band photovoltaic material	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Self-compensation in phosphorus-doped CdTe	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Energetics and diffusion of liquid water and hydrated ions through nanopores in graphene:: Ab initio molecular dynamics simulation	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Climbing over the activity volcano correlation by biomimicking Vitamin B12: A Co phthalocyanine pyridine axial ligand coordinated catalyst for the reduction of molecular oxygen	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Biomimicking vitamin B12. A Co phthalocyanine pyridine axial ligand coordinated catalyst for the oxygen reduction reaction	Artículo en revista indexada	Orellana Walter	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Reducing Coercive-Field Scaling in Ferroelectric Thin Films via Orientation Control	Artículo en revista indexada	Reyes Sebastián	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Physical Origins of the Transient Absorption Spectra and Dynamics in Thin-Film Semiconductors: The Case of BiVO ₄	Artículo en revista indexada	Reyes Sebastián	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Formation of the layered conductive magnet $\text{CrCl}_2(\text{pyrazine})_2$ through redox-active coordination chemistry	Artículo en revista indexada	Reyes Sebastián	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Excited-state vibrational dynamics toward the polaron in methylammonium lead iodide perovskite	Artículo en revista indexada	Reyes Sebastián	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Electron delocalization and charge mobility as a function of reduction in a metal-organic framework	Artículo en revista indexada	Reyes Sebastián	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Asymmetrical vibrational energy propagation through double or single bonds of small organic molecules. An ab-initio molecular dynamics study	Artículo en revista indexada	Gonzalez, José M.	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Monte Carlo studies for the optimisation of the Cherenkov Telescope Array layout	Artículo en revista indexada	Gonzalez, José M.	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Students' perception of relevance of physics and mathematics in engineering majors	Artículo en revista indexada	Gonzalez, José M.	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Average local ionization potential within the framework of the electron localization function	Artículo en revista indexada	Gonzalez, José M.	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Spiky ice and penitente tilting	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	Colaborador alumno Pablo Guillemint
Holography in 3D AdS gravity with torsion	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Vacuum energy in Kerr-AdS black holes	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Conformal Mass in AdS gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Renormalized AdS action and Critical Gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Conformal mass in Einstein-Gauss-Bonnet AdS gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Magnetic Mass in 4D AdS Gravity	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo; Olea, Rodrigo	Académicos del Depto. De Cs. Físicas	
From conformal to Einstein Gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Vacuum energy in asymptotically flat 2+1 gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Constant curvature black holes in Einstein AdS gravity: conserved quantities	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Noether-Wald energy in Critical Gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Holographic correlation functions in Critical Gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Einstein-Gauss-Bonnet theory of gravity: The Gauss-Bonnet-Katz boundary term	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Vacuum Degeneracy and Conformal Mass in Lovelock AdS Gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	Colaborador alumno Gabriel Arenas Henríquez
Constant curvature black holes in Einstein AdS gravity: Euclidean action and thermodynamics	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Renormalization of Entanglement Entropy from topological terms	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Chern-Weyl theorem, Lovelock Lagrangians in critical dimensions and boundary terms in gravity actions	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Topological terms, AdS ₂ gravity and renormalized Entanglement Entropy of holographic CFTs	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Pontryagin Term and Magnetic Mass in 4D AdS Gravity	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo; Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Conserved quantities for a charged rotating black holes in 5D Einstein-Maxwell-Chern-Simons theory	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	Colaborador alumno Felipe Díaz Martínez
Noether-Wald Charges in Critical Gravity	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	Colaborador alumno David Rivera Betancour
Einstein-AdS action, renormalized volume/area and holographic Rényi entropies	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Energy in Higher-Derivative Gravity via Topological Regularization	Artículo en revista indexada	Olea, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Embedding of two de-Sitter branes in a generalized Randall Sundrum scenario	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
De Sitter Entropy from a lower dimensional black hole	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Wald entropy of black holes: Logarithmic corrections and trace anomaly	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo; Díaz, Danilo; Montecinos Alejandra	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
AdS Chern-Simons Gravity induces Conformal Gravity	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo; Díaz, Danilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Study of branes with variable tension	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Can one hear the Riemann zeros in black hole ringing?	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo; Díaz, Danilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Entropy of a Taub-bolt-AdS spacetime from an improved action principle	Artículo en revista indexada	Aros, Rodrigo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
A differential geometry approach to asymmetric transmission of light	Artículo en revista indexada	Montecinos, Alejandra	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Asymptotic states and renormalization in Lorentz-violating quantum field theory	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Lorentz-violating photons with a mass term	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Renormalization and Asymptotic States in Lorentz-violating Quantum Field Theory	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Green's function approach to Chern-Simons extended electrodynamics: An effective theory describing topological insulators	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Electro- and magnetostatics of topological insulators as modeled by planar, spherical, and cylindrical θ boundaries: Green's function approach	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
A Green's function approach to the Casimir effect on topological insulators with planar symmetry	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Structural aspects of Lorentz-violating quantum field theory	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Electromagnetic description of three-dimensional time-reversal invariant ponderable topological insulators	Artículo en revista indexada	Cambiaso, Mauro	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
A construction of integrated vertex operator in the pure spinor sigma-model in AdS ₅ ×S ⁵	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
AdS pure spinor superstring in constant backgrounds	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Non-minimal fields of the pure spinor string in general curved backgrounds	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Ambitwistor pure spinor string in a type II supergravity background	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Worldsheet dilatation operator for the AdSAdSsuperstring	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Supertwistor description of the AdSAdSpure spinor string	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
On-shell type II supergravity from the ambitwistor pure spinor string	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Master symmetry in the AdS ₅ ×S ⁵ pure spinor string	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Ambitwistor superstring in the Green–Schwarz formulation	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
A superfield realization of the integrated vertex operator in an AdS ₅ ×S ⁵ background	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
A Higher-Spin Chern-Simons Theory of Anyons	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Three-dimensional fractional-spin gravity	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
New unfolded higher spin systems in AdS3	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Gauge fields and infinite chains of dualities	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
2D sigma models and differential Poisson algebras	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Gravitational and gauge couplings in Chern-Simons fractional spin gravity	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
4D Higher Spin Gravity with Dynamical Two-Form as a Frobenius-Chern-Simons Gauge Theory	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
2D Poisson Sigma Models with Gauged Vectorial Supersymmetry	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
An Action for Matter Coupled Higher Spin Gravity in Three Dimensions	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Action principles for higher and fractional spin gravities	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Frobenius–Chern–Simons gauge theory	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
New classes of bi-axially symmetric solutions to four-dimensional Vasiliev higher spin gravity	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Noncommutative Wilson lines in higher-spin theory and correlation functions of conserved currents for free conformal fields	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
4D Higher Spin Black Holes with Nonlinear Scalar Fluctuations	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
On Exact Solutions and Perturbative Schemes in Higher Spin Theory	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Noncommutative Wilson lines in higher-spin theory and correlators of free conformal fields	Artículo en revista indexada	Sundell, Per	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Phases of higher spin black holes: Hawking-Page, transitions between black holes and a critical point	Artículo en revista indexada	Faraggi, Alberto	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Zeta-function Regularization of Holographic Wilson Loops	Artículo en revista indexada	Faraggi, Alberto	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Functional Determinants of Radial Operators in AdS2	Artículo en revista indexada	Faraggi, Alberto	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Toward Precision Holography in Type IIA with Wilson Loops	Artículo en revista indexada	Faraggi, Alberto	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Antisymmetric Wilson loops in N=4: from exact results to non-planar corrections	Artículo en revista indexada	Faraggi, Alberto	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
On the calculation of the acoustic eigenfrequencies for anisotropic materials with uncertainty	Artículo en revista indexada	Reyes Camilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Higher-order Lorentz-invariance violation, quantum gravity and fine-tuning	Artículo en revista indexada	Reyes Camilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
On the neural network calculation of the Lamé coefficients through eigenvalues of the elasticity operator	Artículo en revista indexada	Reyes Camilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Polymer quantization, stability and higher-order time derivative terms	Artículo en revista indexada	Reyes Camilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Neural network solution for an inverse problem associated with the Dirichlet eigenvalues of the anisotropic Laplace operator	Artículo en revista indexada	Reyes Camilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Neural network approach for the calculation of potential coefficients in quantum mechanics	Artículo en revista indexada	Reyes Camilo	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Fuente: Comité Autoevaluación

5.6 Síntesis Dimensión: Condiciones de Operación

El programa está inserto en una institución que tiene una estructura organizacional sólida que permite un adecuado funcionamiento, disponiendo de recursos y estrategias para enfrentar cualquier amenaza de carácter académica o administrativa.

La institución cuenta con un modelo de gestión de matriz encabezada por la Junta Directiva y el Rector; el cual a su vez es apoyado por el Prorector, el Consejo Superior y el Comité de Rectoría. Luego se estructuran las distintas Vicerreorías que se ocupan de la gestión, tanto académica como administrativa de la institución. Dependiente de la Vicerreoría Académica se encuentra la Facultad de Ciencias Exactas, dirigida por un Decano y apoyada por el Consejo de Facultad. del Decanato depende el Departamento de Ciencias Físicas y de este último la Dirección del programa, la que es apoyada por el comité de pregrado y el comité de programa y el secretario Académico.

La Universidad y por lo tanto el programa, cuenta con la existencia de sistemas y plataformas informáticos que entregan información relevante que sustenta la gestión del programa y facilita la toma de decisión en forma oportuna (workflow, banner y actividad en aula).

El programa cuenta con los recursos financieros que garantiza la sustentabilidad del proyecto educativo, los cuales se proyectan, planifican y ejecutan de acuerdo con las normativas y procedimientos institucionales existentes. Además, la institución cuenta con mecanismos de gestión financieros y procedimientos claros que regulan la contratación de académicos, pago de servicios docentes, inversiones en equipamiento e infraestructura y adquisición de insumos para el óptimo funcionamiento y desarrollo de la unidad.

La institución dispone de mecanismos para la selección y contratación de los académicos regulares, garantizando su idoneidad y experiencia profesional afín al cargo, así el cuerpo académico regular del programa cuenta con las calificaciones necesarias para las funciones que ejerce, y todos tienen estudios de postgrado. De la misma forma, los académicos adjuntos cuentan con las calificaciones y experiencia requerida para ejercer docencia en su área disciplinar. En post del perfeccionamiento académico, el programa se adhiere a las políticas institucionales, las que se expresan en iniciativas que favorecen la formación continua y actualización del cuerpo académico.

La evaluación de los académicos regulares está sujeta a un proceso sistemático, informado y convenido denominado Evaluación de Desempeño, mientras que los académicos adjuntos son evaluados semestralmente a través del proceso de Evaluación Docente.

La comunicación y participación del cuerpo académico con el programa se realiza a través del consejo de Departamento Ciencias Físicas.

La infraestructura relativa al programa sigue las políticas institucionales y el uso de ellas está garantizado, lo que permite asegurar el desarrollo actual y futuro del proyecto educativo.

La institución dispone de un Sistema de Bibliotecas que tiene como propósito satisfacer los requerimientos de información y fomentar el crecimiento integral de la comunidad universitaria, contribuyendo a facilitar el aprendizaje continuo. Para esto, el Sistema de Bibliotecas cuenta con recursos físicos y virtuales que garantiza un acceso oportuno a la información necesaria para el desarrollo del plan de estudios.

El programa cuenta con un laboratorio de uso exclusivo destinados a impartir las actividades prácticas de las asignaturas que contemplan actividades prácticas, las cuales están debidamente implementados para el logro de los aprendizajes esperados de cada asignatura. Los recursos para las actividades prácticas se obtienen de la asignación del presupuesto para gastos operacionales y el equipamiento necesario a través del presupuesto de inversión.

Con respecto a los recursos tecnológicos, la Universidad a través de la Dirección General de Tecnologías de Información provee tecnología a la comunidad interna, incluyendo el soporte, operación y administración de la plataforma tecnológica, siendo un elemento clave para la gestión y apoyo al estudiante y la docencia.

Los estudiantes del programa disponen de servicio que le permiten informarse y acceder a financiamiento y beneficios. La Dirección General de Desarrollo Estudiantil es la principal instancia encargada de administrar y coordinar la entrega de servicios, beneficios y financiamiento.

El programa ha fomentado la participación y organización de sus estudiantes a través de los Centros de Estudiantes de la Licenciatura en Física. Los estudiantes participan además en diferentes instancias con la dirección del programa y en actividades extraprogramáticas.

Los servicios de apoyo complementarios entregados a los estudiantes contribuyen a su proceso formativo y les brindan una experiencia universitaria que responda a sus necesidades, entre los servicios ofrecidos se pueden mencionar, fotocopadoras, cafeterías y casino, computadores, biblioteca, deportes y bienestar integral al estudiante, entre otros.

5.6.1 Fortalezas

- 1) El programa y la institución tienen una estructura organizacional sólida y un eficiente modelo de gestión.
- 2) El cuerpo directivo y el equipo del comité de programa tienen las calificaciones necesarias y una vasta experiencia para desempeñarse en las funciones de gestión y quehacer académico.
- 3) El programa tiene acceso a plataformas y sistemas informáticos que entregan información para la toma de decisiones en forma eficiente y oportuna.
- 4) El programa cuenta con los recursos financieros que garantiza la sustentabilidad del proyecto educativo y el cumplimiento de los objetivos establecidos en su Plan de Desarrollo.

- 5) El programa promueve la formación continua en los procesos de enseñanza – aprendizaje y constante actualización del cuerpo académico.
- 6) El programa se adhiere a los procesos de evaluación institucional para los académicos regulares y adjuntos.
- 7) La institución dispone de un Sistema de Bibliotecas que cuenta con recursos físicos y virtuales que garantiza un acceso oportuno a la información necesaria para el desarrollo del plan de estudios.
- 8) El Departamento de Ciencias Físicas cuenta con un laboratorio de uso exclusivo destinado a impartir las actividades de las asignaturas prácticas del programa.
- 9) El programa fomenta la participación y organización de sus estudiantes a través de los Centros de Estudiantes de la Licenciatura en Física.
- 10) Los estudiantes del programa disponen vías de comunicación y servicios que permiten informarse y acceder a financiamiento y beneficios.

5.6.2 Debilidades

- 1) Baja producción en material educativo orientado a mejorar la docencia en las distintas asignaturas del programa de factura propia.

VI. DIMENSIÓN RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

6.1 Efectividad y Resultado del Proceso Educativo

6.1.1 Mecanismos y criterios de admisión e ingreso

A partir de 2012 la Universidad es parte del Sistema Único de Admisión (SUA) y comparte las regulaciones del sistema y criterios de admisión de las universidades del Consejo de Rectores.

La política de admisión de la UNAB considera dos tipos de ingresos: Sistema de Admisión Regular (regulado por SUA) y Sistema de Admisión Especial.

▪ Sistema de Admisión Regular

Esta vía de admisión se rige bajo la normativa del Sistema Único de Admisión. De esta manera, cuando se postula a una carrera o programa habiendo egresado de la Enseñanza Media y habiendo rendido la Prueba de Selección Universitaria (PSU), debe cumplir con el siguiente requisito:

- Proceso Postulación Sistema Único de Admisión: pruebas PSU de los últimos dos años (Admisión Selectiva). La postulación se debe realizar mediante portal habilitado por DEMRE en fechas establecidas.

La Universidad establece un puntaje de postulación mínimo ponderado PSU de 450 puntos. No obstante, en el caso de las carreras de Pedagogías se establece un puntaje mínimo de postulación de 500 puntos.

▪ Sistema de Admisión Especial

Corresponde a las vías de ingreso extraordinarias para pregrado. Las que consideran las siguientes características:

- Proceso Postulación Directo a quienes hayan rendido prueba PSU con más de dos años de antigüedad.
- Postulantes que acrediten aptitud universitaria con estudios anteriores, logros académicos especiales, talentos destacados o experiencia laboral significativa.
- Postulantes que hayan cursado el último año de la Enseñanza Media en el extranjero.
- Postulantes con Bachillerato Internacional, Bachillerato Francés u otro Bachillerato reconocido por la Universidad.
- Continuidad de Estudios.
- Licenciaturas previas, titulados de otras carreras exceptúan de cumplir el requisito de puntaje promedio PSU, siempre y cuando haya convalidaciones por ser carrera a este sistema podrá requerir el traslado del convocado mientras no termine dicho período.

Los criterios de selección y admisión a al programa, están claramente definidos y se encuentran a disposición de los interesados en la página WEB de la universidad www.unab.cl . En dicho sitio, los postulantes encuentran el simulador de becas y beneficios (<http://becasybeneficios.unab.cl/>), portal al cual el postulante accede para informarse en forma inmediata de los beneficios que le otorga la universidad de acuerdo a los puntajes obtenidos.

La dirección de admisión y sus equipos, visita establecimientos educacionales para informar acerca del proceso de ingreso a la universidad. Por otro lado, convoca a ferias vocacionales, aulas con puertas abiertas, en las que se comparte con estudiantes Secundarios saberes vinculados a las aspiraciones vocacionales. Por otra parte, se mantiene funcionando durante todo el año la oficina de atención de público, estableciendo mecanismos de comunicación expedita con los postulantes a través de correos y redes sociales.

Con respecto a la caracterización de los estudiantes de primer año, en la siguiente Tabla 6.1.1 se muestra la matrícula nueva total de primer año del entre los años 2017 y 2022, donde se observa que la matrícula está conformada principalmente por estudiantes que ingresan vía el sistema de ingreso regular, es decir aquellos postulantes con los mejores puntajes admitidos bajo un sistema nacional y estandarizado.

Tabla 6.1.1 Matrícula Nueva Primer Año

SANTIAGO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Postulantes Admisión Regular	13	33	43	40	44	25
Admisión Regular	4	17	27	30	32	16
Postulantes Admisión Especial	2	3	3	9	16	13
Admisión Especial	1	3	2	3	3	7
Matriculas Efectivas	5	20	29	33	35	23

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

Un análisis de los resultados de admisión en la “Postulación de la Admisión Regular” entre los años 2014 al 2017 se comportaba de forma irregular. Sin embargo, en los últimos tres años (2018-2020) este se ha mantenido estable, considerando un aumento de cupo de 20 el año 2018 a 30 el año 2019. Más importante de notar es el aumento en el número de postulaciones a partir del 2018 que se hizo mucho más notorio en el 2019. El número desde el 2019 se podría correlacionar con el cambio de plan de estudio en el 2018, ya que al proponer un plan de estudios mucho más dinámico a los potenciales alumnos se hace más atractivo. En la Tabla 6.1.2 , se aprecia el promedio de los puntajes ponderado PSU entre los años 2017 y 2022

Tabla 6.1.2 Caracterización de estudiantes

SANTIAGO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Puntaje promedio en pruebas de lenguaje y comunicación y matemáticas de matriculados admisión regular	613,1	602,8	593,1	607,3	582,8	557,6
Puntaje promedio máximo	689,0	751,5	722,5	765,5	694,5	677,5
Puntaje promedio mínimo ingresado	515,5	492,5	506,0	488,0	454,5	465,0
Desviación Estándar	72,0	78,8	57,1	61,6	64,3	58,4

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

Hay dos cosas que mencionar de la tabla anterior. Se aprecia un salto en el puntaje máximo de ingreso, que coincide con el cambio de la malla en el 2018. No se puede atribuir esto a la innovación curricular. Se debe notar, sin embargo, que ese número se mantiene para 2019.

Lo anterior puede tener varias razones que pueden estar relacionadas con el hecho que la universidad inicio campañas más agresivas de difusión de sus programas y carreras en el 2018, de cual lógicamente se benefició la difusión del programa entre sus futuros alumnos. La instancia más relevante fue la generación de una feria de carreras y programas en cada uno de los campus de la universidad. En esta feria se montan stands por carrera y programa. Los alumnos de los colegios invitados a participar, muchas veces traídos en buses por la misma universidad, tienen la oportunidad de preguntar a profesores y alumnos de los distintos programas sus experiencias, en qué consisten los programas, etc.

Para poder entender el aumento en el puntaje máximo de entrada hay que entender que este una medición de la efectividad del programa para atraer alumnos destacados, y su aumento es una medida del progreso del programa en su validación como un programa interesante para los alumnos interesados en desarrollar una carrera en física. Lo anterior difiere de la información que entrega el promedio de los puntajes de entrada y su media. En el otro lado del espectro no se aprecie ningún aumento en el promedio del puntaje mínimo de entrada. Acá se puede considerar que es necesario tomar algunas medidas ya es precisamente este segmento el que presenta más problemas de adaptación y desarrollo en el programa. Sin embargo, esto hay que también enmarcarlo en que la universidad que aspira a ser una universidad que acoge a la diversidad de estudiantes que aspiran a mejorar, y no solo al segmento superior de la educación media. Esto se pretende abordar como parte de las medidas a incorporar en el plan de mejora. La idea básica es analizar la posibilidad de una subida en el puntaje de corte del programa. Esto debe ser acordado con la VRA y de dirección de admisión. La necesidad de tomar medidas se ve reforzada ya que, como ya se dijo, los alumnos con bajos puntajes de entrada son los más susceptibles de hacer abandono del programa por razones no académicas, caer en causales de eliminación académicas y finalmente caer en problemas financieros por la demora en su progresión en el programa.

El promedio de puntajes de entrada se ha mantenido constante en los últimos años, pero bajo las consideraciones que aumentó la matrícula en casi en 66% entre los años 2018 y 2019. Además, aumentaron los puntajes máximos de entrada como se menciona antes. De esta forma, la campana de distribución de puntajes en lugar de desplazarse hacia la derecha, que hubiese sido lo ideal, se deformó generándose una cola hacia los puntajes más altos. Esto claramente no es lo deseable por sus potenciales consecuencias en la retención de los alumnos, el progreso de los alumnos en programa, y finalmente en porcentaje de graduados del mismo.

Actualmente exige las siguientes ponderaciones para la postulación al programa:

Tabla 6.1.3 Ponderaciones actuales para postulación

Notas de Enseñanza Media (NEM)	Ranking	Lenguaje y Comunicación	Matemáticas	Ciencias	Puntaje Promedio Lenguaje y Matemática Mínimo de Postulación.
20%	30%	10%	30%	10%	458

Fuente: Admisión UNAB

6.1.2 Mecanismos de apoyo académico a los estudiantes

La institución, a través de la Vicerrectoría Académica (VRA), realiza en forma anual la “semana de inducción” en la cual se realizan actividades para integrar a los nuevos estudiantes, se socializan los reglamentos y se resuelven dudas. Este año 2020, por la contingencia sanitaria se hizo en forma no presencial.

Los estudiantes nuevos participan de la bienvenida al campus a cargo de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil (DGDE), allí les da la bienvenida el decano de la Facultad y se presenta la información más relevante en relación con el uso de bibliotecas, CIADE expone la forma en la cual brinda apoyo a los estudiantes y finalmente la DGDE describe los beneficios de apoyo que otorga esta dirección. Este año 2022 se realizó por primera vez después la pandemia de forma presencial. Los años 2020 y 2021 la actividad se realizó de forma remota.

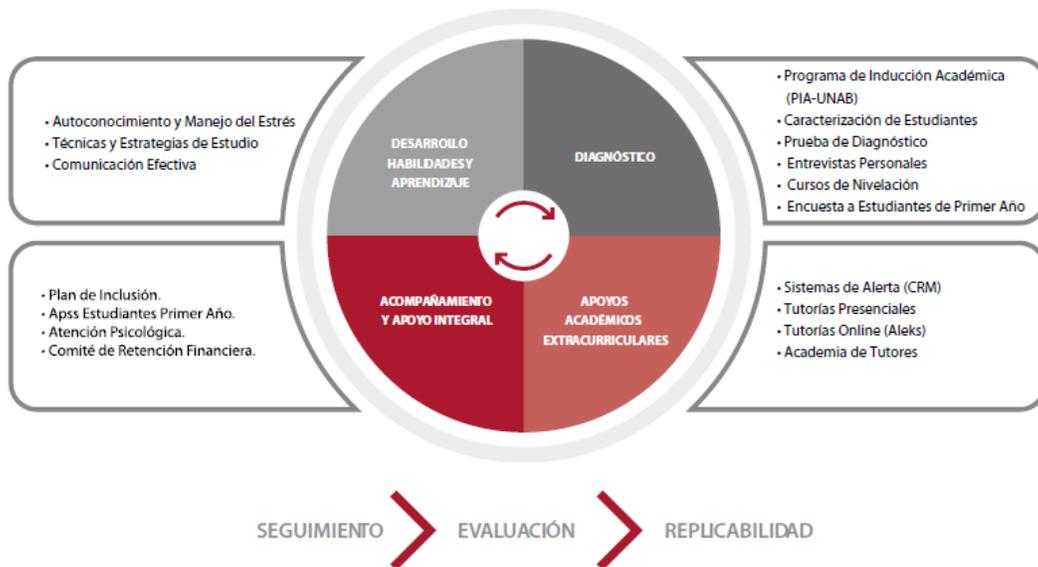
Desde el programa, se realiza una bienvenida a los alumnos de primer año, donde participa el cuerpo directivo. Uno de los objetivos es presentar al cuerpo académico, conocer a los estudiantes, resolver inquietudes, entre otras cosas que puedan surgir desde los nuevos alumnos. Los años 2020 y 2021 esto se realizó mediante video conferencia en torno a una presentación del director del programa, con la participación de casi todos los matriculados del programa, el director del Departamento de Ciencias Físicas y el decano de la Facultad de Ciencias Exactas. A pesar de que fue virtual, los estudiantes mostraron motivación y expectativa durante la jornada, y pudieron realizar preguntas del programa y conocer las experiencias profesionales y académicas de sus profesores. En este 2022 la actividad fue necesaria posponerla hasta

octubre 2022 cuando finalmente se levantaron los aforos. Se invitó además a los alumnos de los todos los años para poder incluir de una forma participativa a las generaciones que no tuvieron bienvenida.

Para atender a las necesidades administrativo-docentes de los estudiantes el departamento de ciencias físicas, y la licenciatura en física, usan la secretaria académica del departamento. En esta el secretario los orienta y busca soluciones pertinentes a cada caso. Evidentemente, en los años 2020 y 2021, producto de la crisis sanitaria, se instituyó adicionalmente un formato de ventanilla abierta, con la ayuda de los centros de alumnos correspondientes, por donde se canalizan las preguntas y necesidades académicas y administrativas directamente al director del programa. Es este quien reemplazó en la práctica a la secretaria académica como primer ente de contacto con la licenciatura. Desde marzo 2022 se volvió al conducto regular y en persona.

Consecuentemente con la población estudiantil atendida por la universidad y la licenciatura en física, desde el 2016 la Vicerrectoría Académica se ha propuesto contribuir a mejorar las tasas de retención de los estudiantes de primer año, generando un Modelo de Retención Institucional que inició definiendo los distintos procesos que deben realizar los estudiantes durante su estadía en la universidad. El Modelo de Retención Académica, diseñado e implementado en la institución durante el año 2016, considera el abordaje sistémico de distintas acciones, en el marco de una política orientada a la retención de los estudiantes. Para ello ha definido cuatro aspectos críticos de manera articulada e integrada que buscan impactar en este objetivo.

Ilustración 6.1.1 Modelo de Retención Institucional



Fuente: Informe de Autoevaluación Institucional

Uno de los ejes fundamentales del modelo de retención de la Universidad lo constituye el Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo del Estudiante (CIADE) que es una unidad de la Dirección de Procesos

Académicos y Estudiantiles de la Vicerrectoría Académica. Las funciones principales que le corresponden a este organismo se detallan a continuación:

- Acompañar y apoyar al estudiante en su proceso académico-estudiantil.
- Detectar al estudiante que presenta inconvenientes ya sean académicos, socioeconómicos, psicológicos u otros. Luego, a partir de ese diagnóstico informar al director de los alumnos en riesgo.
- Acoger y orientar las demandas del estudiante que no han sido resueltas en primera instancia, desarrollando acciones de apoyo y derivación.
- Desarrollar actividades que mejoren el desempeño académico del estudiante; tales como talleres y tutorías de reforzamiento de los ramos con mayor tasa de reprobación. Se intenta que los tutores sean alumnos del mismo programa, en nuestro caso de licenciatura en física, de forma de aumentar en los alumnos la sensación de pertenencia.
- Llevar a cabo estrategias en conjunto con las escuelas y/o carreras que faciliten el desempeño académico y fortalezcan la permanencia de los estudiantes en la institución.
- Apoyar a la Dirección de Procesos Académicos y Estudiantiles en las actividades de retención (planificación de reuniones, registro de acciones, apoyo a otros proyectos del área).

Esta unidad participa en distintas instancias del modelo de Retención Institucional, cuyos pilares se describen a continuación.

▪ **Diagnóstico**

Para poder dirigir adecuadamente las acciones remediales y de apoyo a la progresión académica de los estudiantes primero se realiza un diagnóstico. Este análisis preliminar se hace mediante entrevistas personales, encuesta a estudiantes de primer año y pruebas de diagnóstico, lo que permite identificar factores protectores y de riesgo en relación con la permanencia universitaria.

Los antecedentes obtenidos durante este proceso permiten centrar el trabajo, anticipar acciones y dirigir intervenciones de manera más estratégica y ajustada a las necesidades de los estudiantes y, a su vez, trazar lineamientos para la replicabilidad del modelo, permitiendo ampliar la cobertura a más estudiantes.

La Vicerrectoría Académica diseña y organiza las actividades de diagnóstico y nivelación para los alumnos nuevos, mediante el Programa de Inducción Académica (PIA-UNAB.), que consiste en una instancia de entrega de información y recibimiento temprano del estudiante de primer año, centrada en facilitar la incorporación del estudiante a la Universidad. Para su implementación, funciona un Comité de Inducción que incluye a las Unidades centrales de la Universidad que se coordinan con las Direcciones Académicas de Sedes y con las Facultades, las que participan en la planificación y gestión de todas las actividades relacionadas con este proceso.

Ilustración 6.1.2 Etapas de intervención PIA



Tal como aparece en la figura anterior, las etapas de intervención del PIA se componen de actividades que se describen a continuación:

- Encuesta de Caracterización Estudiantil: A través de esta encuesta se busca conocer en mayor profundidad a los estudiantes nuevos mediante la recolección de antecedentes familiares, educativos y sociales, que permitan definir acciones focalizadas para apoyarlos oportunamente durante toda su trayectoria académica.
- Pruebas de diagnóstico: Consiste en la aplicación de evaluaciones diagnósticas online, según corresponda por carrera, en las siguientes áreas: Matemáticas, Habilidades Comunicativas y Biología. Los resultados que aquí se obtengan permitirán focalizar acciones de reforzamiento inicial y el apoyo durante el año con tutorías académicas.
- Test de conocimientos relevantes en inglés: Prueba que busca determinar el nivel de manejo de inglés de los estudiantes nuevos. De acuerdo con el resultado obtenido, podrán eximirse o bien cursar la asignatura correspondiente a su malla curricular.
- Nivelación Inicial: Los estudiantes nuevos pueden acceder a un curso de reforzamiento en las áreas básicas de matemáticas, lectura comprensiva y aprendizaje, con el fin de fortalecer el conocimiento en estas áreas fundamentales para primer año. Estos cursos se realizan previo al comienzo del semestre y tienen una duración es de 25 horas cronológicas en formato presencial y online.

6.1.3 Resultados y progresión académica

▪ Seguimiento de Indicadores Académicos

La UNAB cuenta con una unidad de apoyo permanente correspondiente a la Dirección General de Planificación y Análisis Institucional, entidad encargada de recolectar diversa información de los estudiantes, procesarla y emitir informes actualizados con esta información de forma periódica o frente a una solicitud específica.

El programa realiza el seguimiento del avance curricular de sus estudiantes, que son proporcionados por diferentes sistemas que la Institución (Ej. Banner, QlikView, etc.) y se realizan con diferentes indicadores académicos (Ej. retiros temporales o definitivos, porcentajes de aprobación de asignaturas, registro de evaluaciones durante el avance del semestre, tasas de retención, evaluaciones docentes, etc.). Además, todas las solicitudes académicas son analizadas directamente por el director de programa lo cual permite al director del programa tener el pulso en muchas de las situaciones problemáticas que afectan cada uno de los alumnos del programa. Los casos más significativos son discutidos en el comité del programa de licenciatura adicionalmente.

▪ **Eliminación académica y retiros**

En relación con las causales de eliminación, se rige bajo el Reglamento General del alumno de pregrado, según el artículo 44°. Este reglamento establece que la reprobación en dos oportunidades de dos asignaturas, pertenecientes al Plan de Estudios, constituye una causal de pérdida de la calidad de alumno regular y la correspondiente eliminación académica del estudiante. En este mismo sentido, la existencia de otra situación que exceda la condición antes señalada, es decir, un mayor número de asignaturas reprobadas en dos oportunidades o una misma asignatura reprobada más de dos veces, constituye también causal de eliminación académica.

Es importante destacar que antes de proceder con el proceso de eliminación académica, el sistema central de gestión académica detecta a los estudiantes en tal condición y les asigna el estatus de bloqueados académicamente, información que llega automáticamente al estudiante. El estudiante en dicho estatus tiene la opción de elevar una solicitud de continuidad de estudios la que llega al director del Programa a través de la plataforma Workflow. Al elevar dicha solicitud los alumnos deben justificar adecuadamente las razones para presentarla. Esto muchas veces lleva adicionalmente a una entrevista con el director con la intención de conocer más antecedentes sobre las causas de su bajo rendimiento académico, y de esta forma, tomar la decisión de rechazar o acoger la solicitud. En caso de ser aceptada, se pueden fijar condiciones para la continuidad de estudios del estudiante que servirán de antecedentes para las próximas solicitudes que ese estudiante pueda presentar.

En caso de ser rechazada, el estudiante puede apelar la decisión ante el Decano, la que, si es también rechazada, la solicitud puede ser elevada hasta la Vicerrectoría Académica quien tiene la decisión final e inapelable.

La eliminación académica por el artículo 44, durante el período 2017 al 2021 se observa en Tabla 6.1.4.

Tabla 6.1.4 Estudiantes eliminados académicamente por Artículo 44

Año del plan de estudios	2021	2020	2019	2018	2017
Primero	0	2	4	1	5
Segundo	0			2	
Tercero	0		1		
Cuarto	0		1		
TOTAL	0	2	6	3	5

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

En la tabla anterior se puede apreciar que la mayoría de los estudiantes son eliminados en el primer año del plan de estudios, esto se debe a que no logran avanzar a los años posteriores incumpliendo las oportunidades que da el reglamento. Cabe comentar que el año del plan de estudios es definida para un alumno en base al semestre de los cursos que está cursando, y no en base al año de entrada en el programa. De esta forma, es natural que alumnos que llevan más de tres semestres con cursos del primer del programa sean eliminados por artículo 44. Esto además explica la razón de porque se concentran en torno a los dos primeros años del programa la eliminación.

Respecto a las principales causales de retiro no académico y su frecuencia entre los años 2017 a 2021, se destaca la variable vocacional y financiera. Desde la Dirección de Carrera, DGDE y CIADE se orienta a los estudiantes para que canalicen sus dificultades y mantengan su calidad de alumno regular en la UNAB. También se han aumentado y mejorado los canales de comunicación del Programa, para que al momento de postular los futuros estudiantes cuenten con un amplio rango de información disponible que los guíe en su futuro profesional.

Tabla 6.1.5 Principales causales de retiro no académico

Causal de retiro no académico	2021	2020	2019	2018	2017
Financiera	4			1	
Vocacional-cambio de carrera	1	1	1		1
Traslado de institución	1		1		1
Reingreso vía psu	1	2			
Traslado al extranjero	1				
Disconformidad con el servicio	0		1		
TOTAL	8	3	3	1	2

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

▪ **Tasa de retención**

Otro indicador utilizado es la tasa de retención, en la Tabla 6.1.6 se observan las Tasa de retención al primer año y la Tasa de retención total al año indicado

Tabla 6.1.6 Tasa de retención

Año del plan de estudios	2017	2018	2019	2020	2021
Tasa de retención al primer año	60,0%	66,7%	62,1%	75,8%	61,8%
Tasa de retención total	20,0%	44,4%	44,8%	63,6%	61,8%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

Si miramos la tabla anterior se puede apreciar un punto de inflexión en el año 2016, que fue cuando se comenzaron a tomar algunas medidas por parte de la universidad para detectar a los potenciales alumnos desertores. En los últimos años a lo anterior, se agregaron tutorías para los alumnos con deficiencias en las áreas más pertinentes al programa, es decir los cursos de matemáticas del primer año. Esta tasa de retención es aún poco baja, y la intención es aumentarla aún más.

▪ Progresión Óptima, Tasa de Egreso y Titulación

Para entender el contexto de la formación y la efectividad del aprendizaje es necesario comentar que los alumnos que ingresan al programa lo hacen usualmente al terminar el plan común de los tres programas del departamento de ciencias físicas, lo cual significa que los alumnos, aunque no hayan ingresado al programa en su primer año han estado sujetos a las condiciones idénticas en su formación hasta el momento del cambio. De esta forma, parece de toda justifica considerarlos alumnos del programa y contarlos como tales a la hora de la evaluación de la eficiencia. Por ejemplo, la tasa de egreso del programa por cohorte se puede observar en la Tabla 6.1.7.

Tabla 6.1.7 Tasa de egreso por cohorte

Año Cohorte	2011	2012	2013	2014	2015
Año máximo de egreso considerado para cada cohorte	2017	2018	2019	2020	2021
Tasa de egreso por cohorte	0,0%	33,3%	5,6%	10,0%	15,4%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

La información en la Tabla 6.1.7 no contempla a los alumnos que ingresan al programa desde los otros dos programas del Departamento de Ciencias Físicas. Ya que ellos están sujetos a las mismas exigencias de los que ingresan directamente al programa es mejor consignar la información de esta forma. Ese número está contenido en la Tabla 6.1.18.

Tabla 6.1.8 Graduados por año de ingreso

Año Ingreso	Año Oportuno	Año Oportuno + 1.5	Alumnos Nuevos	Año de Graduación									
				2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
2008	2012	2014	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2009	2013	2015	7	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2010	2014	2016	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Año Ingreso	Año Oportuno	Año Oportuno + 1.5	Alumnos Nuevos	Año de Graduación									
				2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
2011	2015	2017	4	0	0	0	1	0	0	0	0	0	
2012	2016	2018	5	0	1	1	1	0	0	0	0	0	
2013	2017	2019	21	0	0	0	1	1	1	1	0	0	
2014	2018	2020	12	0	0	0	0	0	1	0	1	0	
2015	2019	2021	14	0	0	0	0	0	0	3	1	0	
2016	2020	2022	20	0	0	0	0	0	1	0	0	4	
2017	2021	2023	5	0	0	0	0	0	0	0	0	4	

Fuente: Comité Autoevaluación

En la Tabla 6.1.8 se puede apreciar un cambio significativo en el número de graduados por año. En amarillo está consignado el número de alumnos que desde 2018 en adelante se graduaron en 4 años en el programa. En azul el número que se graduado en el año oportuno (4+1). Los ingresos 2018-2020 no están incluidos en la tabla por razones obvias.

Tabla 6.1.9 Numero de Graduados desde el cambio de malla

Año Egreso	2018	2019	2020	2021
Número de egresados	4	2	6*	1
% Egresados en 4 años	75%	0	33%	0
% Egresados en 5 años	25%	100%	66%	0

Fuente: Comité de programa.

En la Tabla 6.1.9 Numero de Graduados desde el cambio de malla está un resumen de la tabla anterior donde se percibe claramente que existe un aumento de graduados producto del cambio de malla. Esto se debe a la reducción del número de curso en el programa y a la introducción de la tesis de grado, que se desarrolla en Taller II y III, facilitando ambos la progresión de los alumnos. Lo más notorio de este desarrollo son los alumnos que se gradúan y graduarán entre 2018-2020 ya que todos salvo uno caen dentro de rango de **titulación oportuna**.

Tabla 6.1.10 Porcentajes de graduados por año de ingreso

Año ingreso	Año Oportuno	Año 1,5 dur+1	Nº alumnos Nuevos	Tasa Grad Op	Tasa Grad 1,5d+1	Tasa Grad Total
2008	2012	2014	2	0.0%	0.0%	0.0%
2009	2013	2015	7	0.0%	14.3%	14.3%
2010	2014	2016	6	16.7%	16.7%	16.7%
2011	2015	2017	4	25.0%	25.0%	25.0%
2012	2016	2018	5	60.0%	60.0%	60.0%
2013	2017	2019	21	14.3%	19.0%	19.0%

2014	2018	2020	12	8.3%	8.3%	16.7%
2015	2019	2021	14	28.6%		28.6%
2016	2020	2022	20	30%		30.0%
2017	2021	2023	5	40%		40%

Fuente: Comité Autoevaluación

Los porcentajes de graduados se pueden apreciar en Tabla 6.1.10 Porcentajes de graduados por año de ingreso. Se puede apreciar que aumento sistemático a partir del 2018, como ya se había consignado.

Tabla 6.1.11 Tiempo real de titulación

Año Ingreso	2011	2012	2013	2014	2015	Promedio
Año máximo de título oportuno considerado para cada cohorte	2017	2018	2019	2020	2021	de la Oferta
Tiempo real de titulación expresado en semestres por ingreso	-	8,0	10,0	12,0	8,0	9,5

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional y comité del programa.

En la Tabla 6.1.11 Tiempo real de titulación se consigna la cantidad de semestre les tomo a los titulados graduarse en esos periodos. Se puede apreciar periodos con un número de semestres inferior a 8. Esto se debe a un problema de cálculo con respecto tiempo de ingreso al programa. Estos datos se pueden considerar no válidos, por esta razón.

El comite de pregrado y el comité de pregrado observa los resultados de aprobación desde la ejecución del plan de estudio de la carrera y se presentan la evolución de los resultados de aprobación.

Desde la Tabla 6.1.12 hasta la Tabla 6.1.16 están los resultados de aprobación de las asignaturas que se realizan en conjunto los alumnos de los programas de Licenciatura en Física, Licenciatura en Astronomía y la carrera Ingeniería Física, desde el año 2018 hasta el año 2022 primer semestre. En los resultados de aprobación del programa se encuentran la columna “Tasa de aprobación de Licenciatura en Física”, que permite comparar con la tasa de aprobados de los alumnos inscritos en las secciones donde están los alumnos de Licenciatura en Física, por ejemplo el primer semestre del 2022 existían 3 secciones de la asignatura de Algebra, pero los alumnos de Licenciatura están inscritos en 2 secciones, y las tasa de aprobación se calculan en términos de las secciones donde están participando los alumnos del Programa. Los datos fueron obtenidos de las actas finales del sistema Banner, recordar que el año 2018 es cuando comienza a regir el nuevo plan de estudios de la carrera.

Las Tabla 6.1.17 y Tabla 6.1.18 contiene los resultados de aprobación de las asignaturas propias del Programa.

Tabla 6.1.12 Resultados de aprobación 2022 primer semestre, Asignaturas compartidas con otras carreras

Semestre de la Asign.	Nombre de la Asignatura	Código de la Asign.	Primer semestre 2022				
			N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
1	ÁLGEBRA	FMMP111	2	68	55,9%	18	44,4%
1	CALCULO DIFERENCIAL	FMMP131	3	110	73,6%	21	57,1%
1	FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO	HUFL101	3	114	83,3%	21	61,9%
1	MODELOS FISICOMATEMÁTICOS	PCFI101	4	112	65,2%	20	55%
1	PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA	PCFI161	4	109	30,3%	20	10%
2	ALGEBRA LINEAL	FMMP113	1	62	71%	15	80%
2	CALCULO INTEGRAL	FMMP132	1	41	41,5%	9	44,4%
2	EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS	HUFL102					
2	MECÁNICA DE LA PARTÍCULA	PCFI121	2	69	62,3%	18	61,1%
3	CALCULO EN VARIAS VARIABLES Y VECTORIAL	FMMP233	2	54	55,6%	16	75%
3	ECUACIONES DIFERENCIALES	FMMP234	1	34	82,4%	10	70%
3	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	PCFI222	2	53	47,2%	11	36,4%
4	ELECTROMAGNETISMO	PCFI241	1	27	18,5%	5	20%
4	MÉTODOS MATEMATICOS PARA LA FÍSICA Y LA ASTRONOMÍA	PCFI251	1	20	80%	4	75%
4	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	PCFI261	1	17	88,2%	6	66,7%
4	FÍSICA MODERNA	PCFI271	1	25	52%	3	66,7%
5	MODELOS CONTEMPORÁNEOS DE LAS CIENCIAS	PCFI301	2	58	93,1%	12	83,3%
5	MECÁNICA CLÁSICA	PCFI323	1	24	16,7%	8	37,5%
5	TERMODINÁMICA	PCFI391	1	42	92,9%	9	88,9%
6	ELECTRODINAMICA	LFIS342	1	22	77,3%	7	85,7%
6	MECÁNICA CUÁNTICA I	LFIS381	1	19	89,5%	6	83,3%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.13 Resultados de aprobación 2021, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2021					Segundo semestre 2021				
	N° de Secciones	N° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Secciones	N° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
FMMP111	2	55	63,60%	30	63,30%	1	33	48,5%	2	22,2%
FMMP131	2	54	75,90%	32	65,60%	1	19	26,3%	0	0%
HUFL101	2	117	88,00%	32	78,10%					
PCFI101	4	75	78,70%	31	67,70%	1	9	33,3%	0	0%
PCFI161	4	56	58,90%	33	57,60%	1	22	68,2%	6	60%
FMMP113	1	47	48,90%	13	46,20%	2	92	30,4%	8	34,8%
FMMP132	1	22	72,70%	5	40,00%	2	86	44,2%	10	50%
HUFL102						2	93	87,1%	19	86,4%
PCFI121	1	35	62,90%	9	44,40%	2	74	6,8%	3	13%
FMMP233	2	94	46,80%	19	36,80%	1	41	9,8%	0	0%
FMMP234	1	58	86,20%	9	88,90%	1	26	42,3%	2	28,6%
PCFI222	2	67	17,90%	15	26,70%	2	65	23,1%	3	27,3%
PCFI241	1	35	42,90%	7	71,40%	2	48	56,3%	3	37,5%
PCFI251	1	27	81,50%	7	71,40%	1	38	73,7%	5	71,4%
PCFI261	1	16	87,50%	2	50,00%	1	21	85,7%	2	66,7%
PCFI271	1	34	85,30%	11	72,70%	1	42	21,4%	4	57,1%
PCFI301	2	60	90,00%	13	84,60%					
PCFI323	1	24	16,70%	8	50,00%	1	39	56,4%	6	66,7%
PCFI391	1	35	71,40%	13	76,90%					
LFIS342						1	29	17,2%	5	41,7%
LFIS381	1	10	60,00%	2	100%	1	17	76,5%	5	83,3%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.14 Resultados de aprobación 2020, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2020					Segundo semestre 2020				
	N° de Secciones	N° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Secciones	N° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
FMMP111	3	119	86,6%	28	82,1%	1	13	53,8%	4	100%
FMMP131	3	119	89,1%	27	85,2%					
HUFL101	3	133	94,0%	33	90,9%					
PCFI101	4	131	86,3%	28	85,7%	1	10	50,0%	3	66,7%
PCFI161	5	128	82,0%	30	76,7%	1	17	52,9%	7	57,1%
FMMP113	1	47	66,0%	9	55,6%	2	95	30,5%	20	35,0%
FMMP132	1	30	56,7%	5	40,0%	2	112	73,2%	24	79,2%
HUFL102						2	112	86,6%	27	74,1%
PCFI121	1	26	92,3%	8	100%	2	95	60,0%	21	52,4%
FMMP233	1	45	77,8%	11	72,7%	1	21	33,3%	4	75,0%
FMMP234	1	30	83,3%	11	81,8%	1	35	68,6%	5	80,0%
PCFI222	2	42	50,0%	8	75,0%	2	43	58,1%	8	37,5%
PCFI241	1	21	57,1%	5	60,0%	1	40	37,5%	8	62,5%
PCFI251	1	23	78,3%	3	66,7%	1	25	56,0%	10	60,0%
PCFI261	1	6	83,3%	0		1	35	100%	12	100%
PCFI271	1	8	50,0%	2	50,0%	1	43	39,5%	11	45,5%
PCFI301	1	32	93,8%	7	100%					
PCFI323	1	24	58,3%	7	57,1%	1	22	59,1%	3	66,7%
PCFI391	1	37	97,3%	7	100%					
LFIS342						1	9	88,9%	2	100%
LFIS381						1	17	64,7%	5	60,0%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.15 Resultados de aprobación 2019, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2019					Segundo semestre 2019				
	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
FMMP111	2	112	56,3%	27	59,3%	1	33	48,5%	7	42,9%
FMMP131	2	114	63,2%	28	60,7%	1	23	39,1%	7	57,1%
HUFL101	2	113	76,1%	28	78,6%					
PCFI101	3	112	67,0%	28	64,3%	1	17	47,1%	4	100%
PCFI161	4	110	71,8%	27	74,1%					
FMMP113	1	35	68,6%	6	83,3%	1	54	48,1%	13	53,8
FMMP132	1	30	63,3%	5	100%	2	81	58,0%	17	64,7%
HUFL102						2	99	84,8%	22	86,4%
PCFI121	1	16	37,5%	3	33,3%	2	90	76,7%	16	75,0%
FMMP233	1	30	43,3%	4	75%	1	32	87,5%	6	83,3%
FMMP234	1	18	88,9%	3	100%	1	22	86,4%	5	80,0%
PCFI222	1	15	53,3%	6	66,7%	1	20	90,0%	4	100%
PCFI241	1	7	14,3%	1	0%	1	17	76,5%	4	75,0%
PCFI251	1	8	62,5%	4	75,0%	1	20	90,0%	3	100%
PCFI261	1	3	100%	0		1	13	92,3%	6	83,3%
PCFI271	1	16	50,0%	2	50,0%	1	26	92,3%	6	100%
PCFI301	1	1	100%	0						
PCFI323	1	18	55,6%	8	50,0					
PCFI391	1	17	64,7%	7	71,4%					
LFIS342						1	18	100%	6	100%
LFIS381						1	14	85,7%	7	85,7%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.16 Resultados de aprobación 2018, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2018					Segundo semestre 2018				
	N° de Secciones	N° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Secciones	N° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
FMMP111	2	75	57,3%	17	52,9%	1	29	58,6%	7	42,9%
FMMP131	2	75	49,3%	16	56,3%	1	34	52,9%	7	28,6%
HUFL101	2	89	73,0%	20	55,0%					
PCFI101	2	75	70,7%	17	58,8%	1	19	42,1%	6	33,3%
PCFI161	4	94	75,5%	18	55,6%	1	20	50,0%	6	33,3%
FMMP113	1	17	76,5%	1	100%	1	36	52,8%	8	50,0%
FMMP132	1	13	61,5%	1	100%	1	39	61,5%	8	50,0%
HUFL102						2	70	77,1%	17	64,7%
PCFI121	1	16	75,0%	2	50,0%	1	39	66,7%	9	77,8%
FMMP233	1	9	33,3%	3	33,3%	1	14	35,7%	2	100%
FMMP234	1	12	66,7%	4	25,0%	1	13	69,2%	2	100%
PCFI222	1	17	82,4%	4	100%	1	13	76,9%	1	100%
PCFI241	1	13	69,2%	2	100%	1	8	75,0%	3	66,7%
PCFI251	1	19	42,1%	3	33,3%	1	12	91,7%	3	100%
PCFI261	1	1	100%	0		1	15	86,7%	6	66,7%
PCFI271	1	10	70,0%	4	50,0%	1	20	55,0%	5	60,0%
PCFI301	1	10	100%	3	100%					
PCFI323	1	11	81,8%	3	66,7%					
PCFI391	1	10	60,0%	5	40,0%					
LFIS342						1	21	81,0%	8	75,0%
LFIS381						1	12	66,7%	5	40,0%

Fuente: Comité Autoevaluación

Se puede apreciar de las tablas anteriores que en general los resultados de los alumnos del Programa de Licenciatura en Física son comparables con los resultados de los programas del Departamento de Ciencias Físicas. Una asignatura que este bajo el 70% de aprobación, se considera una asignatura Crítica.

En la Tabla 6.1.10 se observa en la asignatura de “PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA” tiene una baja aprobación, como consecuencia el consejo de Departamento de Ciencias Físicas propuso implementar ayudante en horario de clase con el profesor como apoyo al proceso de enseñanza, esto es implementado el segundo semestre del 2022, es importante destacar que la política de retención del departamento de Ciencias Físicas es repetir las asignaturas del primer y segundo años, que corresponde al plan común de las carreras de Ingeniería Física, Licenciatura en Astronomía y Licenciatura en Física, esto también se aplica para las asignaturas de matemática.

Se puede apreciar de Tabla 6.1.12 Resultados de aprobación 2022 primer semestre, Asignaturas compartidas con otras carreras, Tabla 6.1.15 Resultados de aprobación 2019, Asignaturas compartidas con otras carreras y Tabla 6.1.16 Resultados de aprobación 2018, Asignaturas compartidas con otras carreras que en general los resultados de los alumnos del programa de licenciatura son comparables con los resultados de los programas del departamento de ciencias físicas. Si consideramos que bajo el 75% de aprobación es un mal resultado, como es la política de la universidad, es necesario mencionar problemas presentes en Tabla 6.1.12 Resultados de aprobación 2022 primer semestre, Asignaturas compartidas con otras carreras. Se puede apreciar los cursos de Álgebra Lineal (segundo semestre), Cálculo Integral (segundo semestre), Electromagnetismo (cuarto semestre), Métodos matemáticos para la física y la astronomía (cuarto semestre), física moderna (cuarto semestre) y mecánica clásica (quinto semestre). Obviamente medidas han sido tomadas a distintos niveles para abordar cada uno de estos resultados. Los cursos del primer año son trabajados a través de los talleres que entrega la universidad de forma centralizada para el apoyo de los alumnos con deficiencias en matemáticas. Sobre los cursos del cuarto semestre, por ser el último semestre del plan común esto está siendo abordado por el consejo de pregrado en su conjunto. Por ahora se está desarrollando un plan de tutorías en conjunto con el centro de alumnos para reforzar a los alumnos en ese semestre. En la práctica hay que considerar que este semestre representa, o es, el cual abre la entrada a la formación en física del siglo XX, y en algún sentido corresponde al semestre donde los alumnos comienzan a darse cuenta de los lineamientos formales del programa. Lo mismo se aplica a los otros dos programas, explicando de esta forma la llegada al programa de nuevos alumnos por cambio. Finalmente, para el curso Mecánica Clásica se ha hecho un análisis por parte del profesor del curso para analizar las razones de este rendimiento bajo. Un nuevo plan de trabajo para el curso está siendo trabajado por el profesor para mejorar los niveles de aprobación. Sin embargo, hay que considerar que este curso, a pesar de no ser un curso considerado como integrador dentro de la malla del programa, efectivamente necesita de la integración de la mayor parte de los aprendizajes de los previos semestres tanto en física como en matemática. Esto convierte al curso en un punto de inflexión para la muchos de los alumnos.

Tabla 6.1.17 Resultados de aprobación 2020 a 2022, de asignaturas propias de Licenciatura en Física

Semestre de la Asign.	Código de la Asign.	Nombre de la Asignatura	202010		202020		202110		202120		202210	
			N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
5	PCFI352	MÉTODOS MATEMÁTICOS	1	100%			9	88,9%			7	87,5%
6	LFIS301	TALLER I			4	75,0%			4	75%		
6	PCFI272	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA			7	42,9%			14	85,7%		
7	LFIS402	TALLER II	5	80%			2	100%			2	100%
7	LFIS482	MECÁNICA CUÁNTICA II	9	100%			3	100%			1	25%
7	LFIS491	MECÁNICA ESTADÍSTICA	8	100%			3	100%			5	100%
7	LFIS495	ELECTIVO DE LICENCIATURA FÍSICA I					2	100%			2	66,7%
8	LFIS403	TALLER III	1	0%	7	85,7%			5	80%		
8	LFIS496	ELECTIVO DE LICENCIATURA EN FÍSICA II	1	0%					5	100%		
8	LFIS497	ELECTIVO DE INVESTIGACIÓN							3	100%		

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.18 Resultados de aprobación 2018 a 2019, de asignaturas propias de Licenciatura en Física

Semestre de la Asign.	Código de la Asign.	Nombre de la Asignatura	201810		201820		201910		201920	
			N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Alumnos Lic. Física	Tasa aprob. Lic. Física
5	PCFI352	MÉTODOS MATEMÁTICOS	1	100%	1	100%	8	87,5%		
6	LFIS301	TALLER I					7	100%	6	66,7%
6	PCFI272	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA					4	50,00%	5	100%
7	LFIS402	TALLER II	6	83,3%			8	100%		
7	LFIS482	MECÁNICA CUÁNTICA II	4	100%			5	80%		
7	LFIS491	MECÁNICA ESTADÍSTICA	4	100%			4	100%		
7	LFIS495	ELECTIVO DE LICENCIATURA FÍSICA I	3	100%			8	100%		
8	LFIS403	TALLER III					5	80%	2	100%
8	LFIS496	ELECTIVO DE LICENCIATURA EN FÍSICA II					5	80%	4	100%
8	LFIS497	ELECTIVO DE INVESTIGACIÓN					5	80%	5	80,00%

Fuente: Comité Autoevaluación

En la Tabla 6.1.18 Resultados de aprobación 2018 a 2019, de asignaturas propias de Licenciatura en Física se puede apreciar los resultados de los alumnos en los **cursos no compartidos** con los otros programas

del departamento de ciencias físicas. Lo primero que se puede apreciar son resultados de aprobación mejores, como mucho alcanzando el 100% de aprobación en los distintos semestres. De hecho, el único curso que está bajo el 75% de aprobación es Laboratorio de física moderna en el segundo semestre 2018. Este dado se puede considerar incidental ya que al siguiente año el porcentaje de aprobación subió al 100%. Dado lo anterior acá no se aprecian problemas en los cuales sea necesario intervenir directamente. Sin embargo, este no es único aspecto que se considera. Dentro de este grupo de cursos están dos cursos integradores del programa, para los cuales desde el 2018 se está generando un Plan de Assessment para mejorar su efectividad, en particular si las medidas de evaluación son adecuadas para los objetivos de aprendizajes que son medidos en ellas.

6.1.4 Debilidades y Medidas asociadas

Se puede apreciar dos problemas esenciales. La tasa de retención y la tasa de titulación. Aunque al 2018 no son demasiado bajas con respecto al promedio nacional de Licenciaturas en Física, son bajas y debían ser mejoradas. Existen dos razones fundamentales para estos números. Una es la pequeña cantidad de alumnos que entran al programa anteriormente al año 2017, lo cual genera grandes desviaciones estadísticas ante pequeñas fluctuaciones del número de estudiantes. Sin embargo, además se pensó en su momento, a mediados del 2017, que una potencial causal podía estar relacionada con la falta de un perfil más amplio para los alumnos de la licenciatura. En ese momento todos los alumnos del programa estaban orientados a ciencias de los materiales de forma implícita, y los que tenían intereses en otras líneas de la física debían desarrollarlas extracurricularmente. Esto fue uno de los motores de la innovación curricular llevada a cabo en el 2017. De esta forma, en este respecto se puede comentar que las medidas orientadas a mejorar la retención El efecto de estas medidas aún no se puede apreciar en las tablas anteriores ya que la primera generación estudiantes completamente formado en la nueva malla egresaría por primera vez en el diciembre 2021. Sin embargo, si se puede apreciar en un aumento sostenido, 4 graduados en 2018 al cuarto año y este segundo semestre 2020 donde 6 alumnos, que entraron 2016-2017. En este sentido podemos pensar que las medidas tomadas que están contenidas en la modificación curricular están generando un efecto realmente al proveer a los alumnos con un desarrollo mucho más armónico y adecuado a la formación de un futuro investigador. Evidentemente se pretende analizar los datos para saber cómo la tendencia ha ido cambiando con el tiempo. En el 2020, nuevamente con la emergencia sanitaria la situación pudo presentar cambios significativos en cuanto a retención, sin embargo, solo hubo dos retiros definitivos producto del cambio a modalidad online. En el 2021, sin embargo, un mayor número de alumnos declararon que querían postergar sus estudios o retirarse hasta que la situación sanitaria cambiara.

6.1.5 Fortalezas

La innovación curricular ha generado una nueva dinámica de avance y graduación entre los alumnos del programa que ya ha generado frutos en cuantos a los procesos de graduación.

Los egresados son aceptados en programas de postgrado propios y externos, que es uno de los objetivos centrales del programa, con una alta tasa.

Debilidades

No se aprecia un escenario continuo en las tasas de graduación que permita anticipar los resultados para las siguientes cohortes. En parte debido a la pandemia 2020-2021, pero también a la poca estabilidad en el número de estudiantes que ingresan al programa, que no permite hacer estadística.

6.2 Autorregulación y Mejoramiento continuo

6.2.1 Política de Calidad UNAB

La Política de Calidad de la UNAB, provee de los lineamientos con los que la Universidad demuestra, efectivamente, su capacidad para cumplir con la misión declarada, su visión, propósitos y valores, que conforman el sello institucional, asignando criterios y mecanismos con el fin de evaluar, en forma permanente, sistemática e integral la calidad de sus procesos y resultados. Esta política tiene un carácter transversal, en cuanto su alcance cubre la totalidad de las actividades que ejecuta la Institución, como asimismo a todos los actores tanto individuales como grupales. En tal sentido, procura inculcar en cada uno de sus miembros y de las actividades que ejecuta, el sello y la cultura de autorregulación. Para esto, se cuenta con la estructura y herramientas pertinentes que permiten la consecución de los fines declarados.

La calidad forma parte de la cultura organizacional integrada como un valor para toda la comunidad, con intereses profesionales y académicos diversos, en la que se integran estudiantes, académicos, investigadores, colaboradores internos y actores relevantes externos. Para ellos y con ellos, se diseñan e implementan actividades que facilitan y promueven el aseguramiento de la pertinencia, efectividad y la calidad de la Institución. Los mecanismos de retroalimentación, en este, sentido, son cautelados y monitoreados permanentemente, de manera de contar, de forma periódica, con la percepción de los grupos de interés internos y externos acerca de los servicios que entrega la Institución, a fin de utilizar los resultados en la gestión de la calidad, en los distintos niveles institucionales. En la consolidación de la cultura de calidad, la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad juega un rol clave, reforzando el compromiso de las distintas unidades y colaboradores en este objetivo. A su vez, su estructura que se representa para cada una de las Facultades de la Universidad permite velar y replicar una cultura de calidad y mejora continua en todas las unidades académicas de la Institución. En su conjunto, generan y promueven todas las instancias de evaluación, tales como autoevaluaciones o auditorías, que permiten la identificación de espacios de mejora para la planificación de acciones de mejora a corto, mediano y largo plazo, teniendo como referencia la satisfacción de sus usuarios y público objetivo.

La Política de Calidad de la UNAB se basa en los principios de transparencia, participación, sistematicidad, integralidad, coherente con los objetivos y valores de la universidad, sostenida en la probidad y ética, flexibilidad, en permanente revisión, evaluación interna y externa, basada en información y evidencia y con foco en la autorregulación y mejora continua.

La misión de la Universidad Andrés Bello releva tres elementos esenciales que le dan vida como Institución: la formación de profesionales y graduados, la generación y transferencia de conocimiento y el vínculo bidireccional con el entorno relevante. En consecuencia, promover y gestionar instancias de calidad en cada una de estas áreas adquieren una importancia primordial para los estándares de calidad establecidos. Por lo anterior, la Universidad dispone de procesos destinados a la evaluación permanente, el análisis de los resultados y el mejoramiento continuo para todas las actividades de docencia, investigación y vinculación con el medio.

6.2.2 Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad

El Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIC) es la herramienta estratégica y de gestión que tiene por finalidad determinar, planificar, ejecutar, evaluar y rediseñar los elementos constitutivos que garantizan el cumplimiento de las metas y orientaciones de calidad. El Sistema tiene sus orígenes en el reconocimiento de los principales procesos que ejecuta en forma planificada la institución en todas sus áreas. Tal diagnóstico fue realizado por la Dirección General de Planificación y Análisis Institucional que, luego de ser aprobada en las instancias colegiadas pertinentes, se depuró y alineó de acuerdo con la Política de Calidad definida. El SAIC fue diseñado por la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad con apoyo de la Dirección de Procesos y validado por distintos órganos colegiados.

El SAIC persigue los siguientes propósitos:

- a) Operacionalizar la Política de Calidad de la Universidad Andrés Bello, con el fin de establecer marcos de acción, evaluación y mejora continua de sus lineamientos.
- b) Contribuir a garantizar la existencia de un conjunto de elementos indispensables para el ejercicio de sus funciones misionales, considerando el contexto interno y externo.
- c) Contribuir al cumplimiento de la misión, visión y propósitos institucionales, facilitando la toma de decisiones basada en la evidencia y revisión continua.
- d) Garantizar y promover el mejoramiento continuo y el fortalecimiento de la capacidad de autorregulación con el fin de asegurar la pertinencia y calidad de todo el quehacer institucional en cada uno de sus niveles.
- e) Lograr un mejoramiento continuo y el fortalecimiento de la capacidad de autorregulación y toma de decisiones para el cumplimiento de la misión y propósitos institucionales.

El SAIC está compuesto por propósitos y objetivos que dan lugar al Modelo de Seguramiento de la Calidad, integrado a su vez por el mapa de procesos institucionales, los mecanismos de aseguramiento de la calidad y las matrices de calidad.

▪ Modelo de Aseguramiento de la Calidad

El Modelo de Aseguramiento de la Calidad de la UNAB tiene por principal objetivo, disponer de un conjunto de orientaciones para operacionalizar el trabajo autorregulador en la Universidad. Está basado en mecanismos internos de mejora continua y en mecanismos internos y externos de aseguramiento de Calidad de todo el quehacer institucional, configurando una adecuada capacidad de Autorregulación.

El Modelo de Aseguramiento de la Calidad se sustenta en 4 pilares:

Coherencia: evaluación de la consistencia entre el quehacer de la Institución con la misión, visión, valores y propósitos institucionales y las disposiciones legales.

- Pertinencia y efectividad: medición del nivel de alineamiento y satisfacción de las funciones misionales con los requerimientos internos y del medio externo a través de la evaluación del nivel de logro de la pertinencia, eficacia y eficiencia de dichas funciones.
- Homogeneidad: Evaluación de la integridad institucional, es decir, la aplicación sistemática en todo el quehacer institucional de las políticas, normativa y procesos.
- Autorregulación: Un sistema sustentado en políticas explícitas e información veraz y auditable, integral y con capacidad de análisis institucional y autoevaluación para el mejoramiento continuo y toma de decisiones, transparente y participativo, involucrando a los diferentes niveles institucionales.

El Modelo considera la implementación de diversos mecanismos de aseguramiento de la calidad:

Mecanismos internos:

- a) Planificación estratégica institucional
- b) Políticas y normativas institucionales
- c) Órganos colegiados
- d) Auditorías académicas
- e) Autoevaluación de carreras y programas
- f) Assessment del Aprendizaje Estudiantil
- g) Procesos de encuestaje
- h) Evaluación de desempeño académico
- i) Auditorías de procesos
- j) Gestión y balance del SAIC

Mecanismos externos:

- a) Acreditación institucional, nacional e internacional
- b) Acreditación de carreras y programas
- c) Auditorías externas

▪ **Gestión de la Carrera en el Aseguramiento de la Calidad**

En coherencia el modelo de Aseguramiento de la Calidad, el programa de Licenciatura en Física ha desarrollado las siguientes instancias de autorregulación

- **Políticas y normativas institucionales:** La dirección de la carrera vela por la aplicación de las normativas en conjunto con el Departamento de Ciencia Física
- **Consejo de Departamento de Física:** En estas instancias se presentan, desarrollo de vinculación con el medio y participación estudiantil, Assessment del aprendizaje estudiantil.
- **Autoevaluación de carreras:** el proceso de autoevaluación ha permitido desarrollar en el equipo de académicos una mirada crítica y un desarrollo en la cultura de aseguramiento de la calidad
- **Assessment del aprendizaje estudiantil:** Proceso que busca evaluar el perfil de egreso.
- **Procesos de encuestaje:** La carrera promueve la respuesta de las diferentes encuestas, que entregan información útil de los estudiantes, académicos y titulados, permitiendo recabar información que se constituyó en evidencia fundamental para las principales fortalezas y debilidades del proceso formativo. Los resultados de las encuestas han dado paso a planes de efectividad que proponen acciones para mejorar algunas respuestas bajas.
- **Evaluación de desempeño académico:** Instancia desarrollada por los directores de departamento de la facultad.
- **Auditorías de procesos:** Las carreras y programas de pregrado fueron auditadas por académicos de otras facultades de la universidad, que revisaron si los procesos declarados en SAIC se están cumpliendo en las carreras o programas de la facultad.

Es así como la ejecución de los distintos mecanismos declarados permite el desarrollo de procesos de autorregulación lo que facilita el monitoreo de la gestión académica y administrativa.

6.2.3 Proceso de Autoevaluación

Para el programa el proceso de autoevaluación ha constituido un mecanismo de aseguramiento de la calidad esencial para verificar el grado de cumplimiento y efectividad de sus procesos de enseñanza-aprendizaje, en apoyo al mejoramiento continuo de su plan de estudios. Durante el año 2018 se designa un Comité de Autoevaluación con el objetivo de planificar su primer proceso de autoevaluación para presentarse a la acreditación.

El trabajo fue organizado en reuniones de la comisión en un largo del periodo de evaluación. Esto permitió no solo hacer un análisis de sistemático, sino que además permitió hacer un estudio en el tiempo de avance del programa y sus estudiantes.

Las etapas del proceso de Autoevaluación del programa se resumen en la Ilustración 6.2.1

Ilustración 6.2.1 Etapas del Proceso de Autoevaluación



Fuente: Comité Autoevaluación

Se procedió en primera instancia a la programación de cada una de las actividades que se llevarían a cabo durante el año 2018 y 2020, con mayor intensidad desde mediados del 2019 a la fecha. La evolución de los procesos de autoevaluación ha continuado en distintos niveles de trabajo desde el 2020, donde se cambió a un formato 100%, continuando con este durante el 2021. Este 2022 el proceso continuo con menor intensidad ya que la mayor parte de los problemas detectados los primeros dos años se han mantenido en lo que respecta a la contraparte institucional. En lo que corresponde a los problemas que se pueden corregir a nivel del programa de licenciatura en física o departamento de ciencias físicas para estos se ha implementado medidas para abordarlos.

Durante todo el proceso de Autoevaluación, el programa estuvo en contacto con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad como una contraparte asesora en el desarrollo del análisis. En este sentido, se dispuso de un Sistema de Seguimiento en la plataforma Microsoft Teams, donde se sistematizó la información y permitió la revisión y validación de los distintos avances del Informe. La gestión de este proceso forma parte de un Sistema de Gestión de la Calidad.

Los participantes del comité de autoevaluación aparecen en la Tabla 6.2.1

Tabla 6.2.1 Comité Autoevaluación 2022

NOMBRE	CARGO	Dedicación horaria para la actividad
Rodrigo Aros	Director del Programa de Licenciatura en Física	8 horas
Brenno Vallilo	Miembro comité académico de Licenciatura en Física y profesor investigador	2 horas

Claudia Loyola	Miembro comité académico de Licenciatura en Física y profesor investigador	2 horas
----------------	--	---------

Fuente: Comité Autoevaluación

La distribución en las responsabilidades del proceso están representadas en la Tabla 6.2.2

Tabla 6.2.2 Responsabilidad Proceso Autoevaluación

Áreas de trabajo	Integrantes	Funciones
PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alfonso Toro	Desarrollo de la Dimensión I del Informe de Autoevaluación
CONDICIONES DE OPERACIÓN	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alfonso Toro	Desarrollo de la Dimensión II del Informe de Autoevaluación
AUTORREGULACIÓN Y MEJORAMIENTO CONTINUO	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alfonso Toro	Desarrollo de la Dimensión III del Informe de Autoevaluación
RECOPIACIÓN Y REVISIÓN DE EVIDENCIAS	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alberto Faraggi, Alfonso Toro	Recopilación de los anexos obligatorios y complementarios
REVISIONES Y VALIDACIONES	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alberto Faraggi, Alfonso Toro	Revisiones periódicas de los insumos del Informe, indicando comentarios y sugerencias. Aprobó en última instancia el presente informe.
SÍNTESIS Y PLANES DE MEJORA	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alberto Faraggi, Alfonso Toro	Identificación de fortalezas y debilidades. Generación de plan de mejora e inversión.
FORMULARIO DE ANTECEDENTES	Rodrigo Aros, Brenno Vallilo, Claudia Loyola, Alberto Faraggi, Alfonso Toro	Recopilación información para la estructura del Formulario de Antecedentes.

Fuente: Comité Autoevaluación

A partir de 2018, se inició la recolección de la información como parte del análisis de la innovación curricular, con la intención de iniciar un proceso de autoevaluación sistemático. Este proceso continuó hasta mediados del 2022. Habiendo así ya obtenido casi 5 años de datos asociados a la innovación curricular. En el semestre primavera 2019 la información comenzó a ser sistematizada para el análisis de cada criterio asociado a este informe. Los miembros de la comisión de autoevaluación de la época trabajaron de manera integrada y las reuniones se llevaron a cabo en la sede del programa en el campus Republica de forma continua y enmarcadas en las reuniones del comité del programa y las reuniones de análisis con el comité de pregrado del departamento de ciencias físicas.

Respecto a la recolección de información proveniente de los informantes clave, se contó con la asesoría de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, que entregó los resultados de la Consulta UNAB que es parte de su Sistema de Gestión de la Calidad, bajo parámetros de validez, seguimiento y confiabilidad, los distintos actores (Estudiantes, Académicos, Titulados y Empleadores) fueron encuestados en un formato electrónico, procurando asegurar la confidencialidad de sus respuestas. Los resultados están presentados por todo el informe, en sus gráficos y resultados en tablas representan la información actualizada al final del primer semestre 2022 por parte de análisis institucional. Adicionalmente, se presenta data recolectada por el comité del programa a octubre 2022.

Respecto al levantamiento de información para el análisis, es necesario comentar el rol de la Dirección de Análisis Institucional que dispone de todos los indicadores referentes a la progresión estudiantil, obtenida bajo un riguroso mecanismo de validación. Estos datos fueron permanentemente cotejados con la información que se puede obtener de las bases de datos de la universidad. Este último proceso es fundamental para el programa para medir su efectividad debido a que un porcentaje alto de los graduados del programa ingresan al programa no el primer año, sino que desde los otros dos programas del Departamento de Ciencias Físicas.

Situación similar a la información proveniente de otras unidades, tales como Sistema de Bibliotecas, Dirección de Planificación Financiera, Dirección de Infraestructura, entre otras.

Posterior a la entrega del Informe de Autoevaluación y el Formulario de Antecedentes a la CNA, están programadas distintas instancias de socialización del proceso, a la vez de preparar la visita de pares evaluadores.

6.3 Síntesis Dimensión: Resultados y Capacidad de Autorregulación

La Institución cuenta con políticas y mecanismos de aseguramiento de la calidad referidos a la admisión, los procesos de enseñanza-aprendizaje, evaluación y la progresión académica hacia la graduación y titulación. El programa se adscribe a esas políticas que son claras y debidamente difundidas.

La política de admisión de la UNAB considera dos tipos de ingresos: Sistema de Admisión Regular y Sistema de Admisión Especial. La vía de admisión regular se rige bajo la normativa del Sistema Único de Admisión. Por su parte, el sistema de admisión especial comprende a postulantes que sean alumnos destacados, alumnos de bachillerato internacional, traslado de otras instituciones y titulados nacionales o extranjeros.

En nuestra programa la tasa de retención del primer año desde en el año 2017 se ha mantenido sobre el 60%, de esta manera y apoyada con el Modelo de Retención institucional trabaja en conjunto con el Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE), la Dirección General de Docencia y la Dirección de Procesos Académicos y Estudiantiles, en la implementación de acciones tendientes a apoyar aquellos procesos académicos que impactan en el rendimiento y permanencia de los estudiantes. En el CIADE, se aborda la retención estudiantil desde una mirada multidimensional, en tanto existen diversos factores que de manera independiente como interrelacionadamente impactan a la hora de lograr el éxito académico de los estudiantes.

Este plan de retención se inicia en la semana de inducción, realizando una evaluación diagnóstica de la situación de los estudiantes. Posteriormente, los estudiantes realizan un curso de nivelación, permitiendo disminuir las brechas de conocimiento existentes y posicionar de mejor manera al momento de ingresar a clases. Además, se ofrece a los estudiantes tutorías académicas de apoyo en asignaturas con altas tasas de reprobación y talleres, como técnicas de aprendizaje y manejo del tiempo. Además, el CIADE cuenta con otras alternativas para apoyar a los estudiantes como son las Mentorías y Tutorías. Además, el sistema de Assessment del Aprendizaje Estudiantil el cual se lleva a cabo en las asignaturas integradoras, también va en ayuda de los estudiantes que cursas esas asignaturas.

El programa cuenta con mecanismos para evaluar periódicamente y asegurar el logro de los aprendizajes establecidos en el plan de estudios, para las asignaturas del plan común entre Ingeniería Física, Licenciatura en Astronomía y Licenciatura en Física, está el comité de pregrado y para los cursos superiores el comité del programa.

El comité del programa tiene por función generar procesos constantes de monitoreo y aseguramiento de calidad del plan de estudios; generar espacios de reflexión que permitan evaluar permanentemente la implementación del Plan de Estudio y proponer los ajustes y modificaciones micro curriculares que considere oportunas.

Durante el proceso formativo el director del programa monitorea, el desempeño de los estudiantes en las asignaturas citando a aquellos que presenten riesgo académico, para tener conocimiento si existe algún tipo de dificultad extraacadémica, familiar, financiera, de salud o vocacional para brindarle orientación y canalizar el apoyo necesario.

Si bien es cierto, la innovación curricular llevo a la elaboración de un nuevo perfil de egreso (y el plan de estudios), éste lo debemos estar monitoreando con los estudiantes y graduados. Para esto el programa creo un comité de exalumnos este 2022. El comité había funcionado de facto con anterioridad, pero por el bajo número de graduados no poseía ese nombre. Dicho comité, integrado por todos los graduados menos uno (10) que se está doctorado en Francia, posee su propio grupo de WhatsApp y realiza actividades propias más allá de las relacionadas con asesorar al comité del programa. Este comité es liderado por la licenciada Mairym Busnego, y es ella quien coordina sus actividades. Dichas actividades, esperamos se puedan coordinar a la brevedad con la dirección de exalumnos de la universidad, Alumnis, para cimentar aún el vínculo con el programa de sus graduados. Las labores que realizará este comité de graduados, aprovechando que lo integran la mayoría de estos, es un ser unos de los mecanismos para obtener información respecto de la pertinencia del perfil de egreso del programa, recoger las debilidades y fortalezas de nuestros graduados. A lo anterior, saber su situación personal y generar en el tiempo colaboraciones entre ellos dentro de la comunidad de física.

Adicionalmente y en paralelo, la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad ejecuta periódicamente encuestas a los egresados con el fin de obtener información respecto a empleabilidad, su percepción de la formación recibida, así como su interés en continuar estudios de postgrado. Una muestra adicional, del fortalecimiento del Aseguramiento de la calidad de la Institución es la creación del cargo de director de Aseguramiento de la Calidad por cada Facultad, quien tiene por misión cautelar el seguimiento continuo de las acciones de autorregulación de las carreras resguardando la calidad de los procesos.

6.3.1 Fortalezas

- 1) Los criterios de selección y admisión del programa están claramente definidos y se difunden a través de diversas vías que provee la Universidad
- 2) El programa proporciona a los estudiantes mecanismos de apoyo académico a través del Modelo de Retención Institucional que incluye actividades de diagnóstico, nivelación y acompañamiento integral para el estudiante.
- 3) El Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE) es un eje clave para la implementación de acciones tendientes a apoyar los procesos académicos que impactan en el rendimiento y permanencia de los estudiantes.

- 4) El programa cuenta con un Plan de Assessment del Aprendizaje Estudiantil y el apoyo del cuerpo académico para mejorar indicadores de permanencia y progresión académica.
- 5) El programa ha establecido una cultura de aseguramiento de la calidad, la cual se ve reflejada en el proceso de autoevaluación desarrollado y en otros mecanismos de autorregulación implementados, que resguardan la calidad del proceso formativo.

6.3.2 Debilidades

- 1) Es necesario mejorando las tasas de retención de los estudiantes del programa.
- 2) El contacto con sus titulados y empleadores del programa debe ser reforzado y sistematizado, incorporando acciones de interés que permitan mejorar el vínculo.
- 3) No conocer si existe correlación entre alumnos retirados o eliminados con su puntaje de Ingreso.

VII. PLAN DE MEJORA

7.1 DIMENSIÓN 1: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA

7.1.1 Plan de Mejora: VcM

Debilidad	Baja percepción de los alumnos sobre las actividades de vinculación con el medio hechas en su programa				
Objetivo	Aumentar el conocimiento sobre las actividades de Vinculación con el Medio que realiza el programa				
Indicador	Porcentaje de alumnos que perciben actividades de Vinculación con el Medio en el programa				
Meta del periodo	Llevar a 70% la percepción de los alumnos				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2023	2024
Divulgación de actividades de vinculación con el medio en conjunto con el centro de alumnos del programa	Tabla de actividades y correos	Comité del programa	2023 a 2024	0	0
Charlas de los alumnos que participan en la confección de la prueba de las Olimpiadas de Física de Educación media, realizada para generaciones anteriores.	Lista de asistentes PPT, de presentación	Comité del programa	2023 a 2024	0	0
MONTO TOTAL INVERSIÓN				0	0

7.1.2 Plan de Mejora: de conocimiento del campo ocupacional

Debilidad	Bajo índice de conocimiento del campo ocupacional				
Objetivo	Aumentar el conocimiento sobre su campo ocupacional				
Indicador	Porcentaje de alumnos consideran conocer su campo ocupacional				
Meta del periodo	Llevar a 90% la percepción de los alumnos				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2023	2024
Ciclo de Charlas sobre futuro y perspectivas en programa de postgrado usando plataforma Teams. Actividad en conjunto con el centro de alumnos.	Lista de Asistencia	Director de programa	2023 a 2024	0	0
MONTO TOTAL INVERSIÓN				0	0

7.2 DIMENSIÓN II CONDICIONES DE OPERACIÓN

7.2.1 Plan de Mejora: Espacio para Tesistas

Debilidad	Insuficiente espacio para el desarrollo de las tesis de los alumnos o inadecuados espacios				
Objetivo	Proveer a los alumnos de cuarto año de un espacio para el desarrollo de sus tesis				
Indicador	Asignación del espacio				
Meta del periodo	12 m ²				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2021	2022
Cuantificación de estándares para el trabajo de alumno de tesis de pregrado	Estudio de necesidades e informe asociado	Director del programa	2020	0	0
Desarrollo de un proyecto de infraestructura y equipamiento	Plan de nuevas instalaciones y equipamiento	Director de Depto. de Ciencias Físicas	2021-2022	0	0
MONTO TOTAL INVERSIÓN				0	0

7.3 DIMENSIÓN III RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

7.3.1 Plan de Mejora: Retención

Debilidad	Retención de alumnos insuficiente en los distintos segmentos del programa.				
Objetivo	Mantener o mejorar la retención total de los alumnos para finales del 2024				
Indicador	Número de estudiantes que permanecen en el programa por años y las cohortes por año				
Meta del periodo	Aumentar o mantener el promedio de retención total sobre el 46,92% al 2024				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2023	2024
Diagnóstico temprano de debilidades de entrada	Informe	Director del programa en conjunto con DGDE	2023-2024	0	0
Diagnóstico oportuno de problemas de adaptación y vocacionales	Informe	Director del programa en conjunto con DGDE	2023-2024	0	0
Diagnóstico adecuado de problemas económicos y su influencia en el progreso académico	Informe Evacuado	Director del programa en conjunto con la unidad encargada de Becas y Beneficio.	2023-2024	0	0
MONTO TOTAL INVERSIÓN				0	0

7.3.2 Plan de Mejora: Alumnos Rezagados

Debilidad	Existencia de alumnos altamente rezagados en el programa.				
Objetivo	Reducir la cantidad de años que le toma a los alumnos terminar el programa				
Indicador	Duración en el programa				
Meta del periodo	Inferior a 5 años				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2023	2024
Identificar alumnos rezagados	Informe Evacuado	Director del programa	2023-2024	0	0
Clasificar las causas del rezago entre académicas y socioeconómicas.	Informe Evacuado	Director del programa	2023-2024	0	0
Asesorar a los alumnos en cuanto a su forma carga de trabajo	Acta de reuniones con los Alumnos	Director del programa	2023	0	0
Asesorar a los alumnos en cuanto a su permanencia en el programa basado en su realidad.	Acta de reuniones con los Alumnos	Director del programa	2023	0	0
MONTO TOTAL INVERSIÓN				0	0

VIII. Índices

8.1 Índice de Tablas

Tabla 2.4.1 Ejes estratégicos del Plan de Desarrollo de la Facultad	17
Tabla 3.2.1 Relación entre propósitos institucionales y propósitos del programa	20
Tabla 3.4.1 Ámbitos de gestión del Plan de Desarrollo del Programa	21
Tabla 4.1.1 Relación entre propósitos institucionales y propósitos Licenciatura	24
Tabla 4.1.2 Coherencia entre Misión UNAB, Misión Facultad, Misión carrera y Objetivos carrera	25
Tabla 4.1.3 Políticas y mecanismos de aseguramiento de calidad utilizados por el Programa	26
Tabla 4.1.4 Distribución de alumnos 2017-2022	27
Tabla 4.1.5 Puntajes promedio por año de ingreso	28
Tabla 4.1.6 Descripción de los Ámbito de Gestión del Plan de Desarrollo del Programa	30
Tabla 4.1.7 Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión	31
Tabla 4.1.8 Evaluación de Cumplimiento de Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión 2018 y 2019	32
Tabla 4.1.9 Evaluación de Cumplimiento de Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión 2020 y 2021	33
Tabla 4.2.1 Normativas y reglamentaciones Institucionales	35
Tabla 4.2.2 Normativas y reglamentaciones de los Alumnos	36
Tabla 4.2.3 Normativas y reglamentaciones de los Académicos	38
Tabla 4.3.1 Relación Perfil de Egreso, Misión Facultad y Misión Universidad Andrés Bello	52
Tabla 4.4.1 Cambio plan de estudio 2009	56
Tabla 4.4.2 Plan Común de Formación Inicial 2018	58
Tabla 4.4.3 Asignaturas Comunes	58
Tabla 4.4.4 Resumen de horas totales de los planes de estudios	59
Tabla 4.4.5 Equivalencia entre las asignaturas	59
Tabla 4.4.6 Resultados de Aprendizaje del Programa	62
Tabla 4.4.7 Número de asignaturas por R.A	63
Tabla 4.4.8 Cursos de la malla que tributan a los resultados de aprendizaje	64
Tabla 4.4.9 Asignaturas Integradoras	66
Tabla 4.4.10 Dirección de Educación General	67
Tabla 4.4.11 Créditos Primer semestre	69
Tabla 4.4.12 Créditos Segundo Semestre	69
Tabla 4.4.13 Créditos Tercero semestre	69
Tabla 4.4.14 Créditos Cuarto Semestre	70
Tabla 4.4.15 Créditos Quinto Semestre	70
Tabla 4.4.16 Créditos Sexto Semestre	70
Tabla 4.4.17 Créditos Séptimo Semestre	71
Tabla 4.4.18 Créditos Octavo Semestre	71
Tabla 4.4.19 Porcentaje de asignaturas y créditos transferibles por áreas de formación	72

Tabla 4.4.20 Evaluación de la tesis formación	75
Tabla 4.4.21 Evaluación Presentación Oral	75
Tabla 4.4.22 Aprobación actividades de grado/titulación	75
Tabla 4.5.1 Asignaturas que realizan Vinculación con el Medio	85
Tabla 4.5.2 Indicadores y Metas de la Olimpiadas Metropolitanas de Física	85
Tabla 4.5.3 Resultados Intermedios de Impacto Interno de VcM	87
Tabla 4.5.4 Resultados Intermedios de Impacto Externo de VcM	89
Tabla 4.5.5 Actividades de Extensión Académica y Comunidades Escolares	90
Tabla 4.5.6 Actividades de Extensión Académica	91
Tabla 4.5.7 Actividades de conferencias y escuelas	92
Tabla 4.5.8 Estudiantes que han salido a cursar estudios al extranjero	93
Tabla 4.5.9 Impacto en la Docencia: Responsabilidad Social	95
Tabla 4.5.10 Impacto externo: Caracterización de beneficiarios	95
Tabla 4.5.11 Resumen Análisis impacto actividades VcM	95
Tabla 5.1.1 Autoridades Facultad de Ciencias Exactas	103
Tabla 5.1.2 Directores de programas, carreras, áreas departamentales	104
Tabla 5.1.3 Equipo de Gestión del Programa	105
Tabla 5.1.4 Procesos y tareas director de programa	106
Tabla 5.1.5 Personal técnico, administrativo y de apoyo	112
Tabla 5.1.6 Reportes de Power BI	114
Tabla 5.2.1 Académicos del Programa según tipo de contrato	118
Tabla 5.2.2 Cuerpo Académico según nivel de formación	118
Tabla 5.2.3 Docentes del programa según jerarquía académica para el año 2022	120
Tabla 5.2.4 Académicos del Programa de Licenciatura en Física según jornada 2017-2021	121
Tabla 5.2.5 Escala de Evaluación 2021-2022	129
Tabla 5.2.6 Preguntas de la Evaluación Docente 2021-2022	130
Tabla 5.2.7 Escala de Evaluación 2021-2022	130
Tabla 5.2.8 Preguntas de la Evaluación Docente 2018-2021	131
Tabla 5.2.9 Nombre y códigos de las Asignaturas con Evaluación Docente	131
Tabla 5.2.10 Resultados Evaluación Docente Primer y segundo semestre 2020 de Asignaturas Comunes	132
Tabla 5.2.11 Resultados Evaluación Docente Primer y segundo semestre 2019 Asignaturas Comunes	133
Tabla 5.2.12 Resultados Evaluación entre 2019 y 2020 para Asignaturas propias del Programa	133
Tabla 5.3.1 Instalaciones de apoyo a la docencia Campus Republica.	138
Tabla 5.3.2 Número de títulos, ejemplares y porcentaje de bibliografía básica desde año 2017 a 2021	145
Tabla 5.3.3 Cobertura de bibliografía en la carrera	146
Tabla 5.4.1 Becas internas UNAB	150
Tabla 5.4.2 Becas externas	150
Tabla 5.4.3 Número de alumnos y monto según Tipo de Beneficio UNAB	153
Tabla 5.4.4 Número de alumnos y montos del beneficio, Becas Mineduc y CAE	154

Tabla 5.4.5 Organizaciones Estudiantiles	154
Tabla 5.5.1 Material educativo Académicos	159
Tabla 5.5.2 Claustro actual de profesores del programa	160
Tabla 5.5.3 Publicaciones Académicos	161
Tabla 6.1.1 Matricula Nueva Primer Año	177
Tabla 6.1.2 Caracterización de estudiantes	178
Tabla 6.1.3 Ponderaciones actuales para postulación	179
Tabla 6.1.4 Estudiantes eliminados académicamente por Artículo 44	184
Tabla 6.1.5 Principales causales de retiro no académico	184
Tabla 6.1.6 Tasa de retención	185
Tabla 6.1.7 Tasa de egreso por cohorte	185
Tabla 6.1.8 Graduados por año de ingreso	185
Tabla 6.1.9 Numero de Graduados desde el cambio de malla	186
Tabla 6.1.10 Porcentajes de graduados por año de ingreso	186
Tabla 6.1.11 Tiempo real de titulación	187
Tabla 6.1.12 Resultados de aprobación 2022 primer semestre, Asignaturas compartidas con otras carreras	188
Tabla 6.1.13 Resultados de aprobación 2021, Asignaturas compartidas con otras carreras	189
Tabla 6.1.14 Resultados de aprobación 2020, Asignaturas compartidas con otras carreras	190
Tabla 6.1.15 Resultados de aprobación 2019, Asignaturas compartidas con otras carreras	191
Tabla 6.1.16 Resultados de aprobación 2018, Asignaturas compartidas con otras carreras	192
Tabla 6.1.17 Resultados de aprobación 2020 a 2022, de asignaturas propias de Licenciatura en Física	194
Tabla 6.1.18 Resultados de aprobación 2018 a 2019, de asignaturas propias de Licenciatura en Física	194
Tabla 6.2.1 Comité Autoevaluación 2022	201
Tabla 6.2.2 Responsabilidad Proceso Autoevaluación	202

8.2 Índice de Gráficos

Gráfico 4.1.1 Matrícula de primer año por admisión Regular	27
Gráfico 4.1.2 Admisión Especial	28
Gráfico 4.1.3 Puntaje promedio en pruebas PSU y PAES de matriculados	28
Gráfico 4.1.4 Cantidad de Alumno con retiro no académico.....	29
Gráfico 4.1.5 Cantidad de alumno eliminados por causas académica	29

8.3 Índice de Ilustraciones

Ilustración 4.2.1 Difusión de Reglamentación	39
Ilustración 4.2.2 Solicitud de Acta	45
Ilustración 4.2.3 Lista de Correo	46
Ilustración 4.3.1 Proceso Innovación Curricular	55
Ilustración 4.4.1 Plan de Estudio	67
Ilustración 4.5.1 Modelo de Vinculación con el Medio	80
Ilustración 4.5.2 Metodologías de Evaluación	83
Ilustración 4.5.3 Impactos Internos de las Olimpiadas de Física (parte I)	88
Ilustración 4.5.4 Impactos Internos de las Olimpiadas de Física (parte II)	89
Ilustración 4.5.5 Impactos Externo de las Olimpiadas de Física	90
Ilustración 5.1.1 Organigrama Institucional	101
Ilustración 5.1.2 Organigrama de la Facultad	102
Ilustración 5.1.3 Tipos de apoyo que reciben los estudiantes en UNAB	112
Ilustración 5.2.1 Etapas Implementación del Plan de Formación Desarrollo Docente 2018 - 2022	123
Ilustración 5.2.2 Niveles de ruta formativa	123
Ilustración 5.2.3 Rutas Formativas para Académicos UNAB	124
Ilustración 5.2.4 Modelo de Formación y Desarrollo Docente UNAB	125
Ilustración 5.2.5 Estructura Curricular del Diplomado en Docencia Universitaria y STEM	127
Ilustración 5.2.6 Calendario de Actividades de Formación Docente	128
Ilustración 5.3.1 Sala Teal	141
Ilustración 5.3.2 Laboratorio de Física	142
Ilustración 6.1.1 Modelo de Retención Institucional	180
Ilustración 6.1.2 Etapas de intervención PIA	182
Ilustración 6.2.1 Etapas del Proceso de Autoevaluación	201