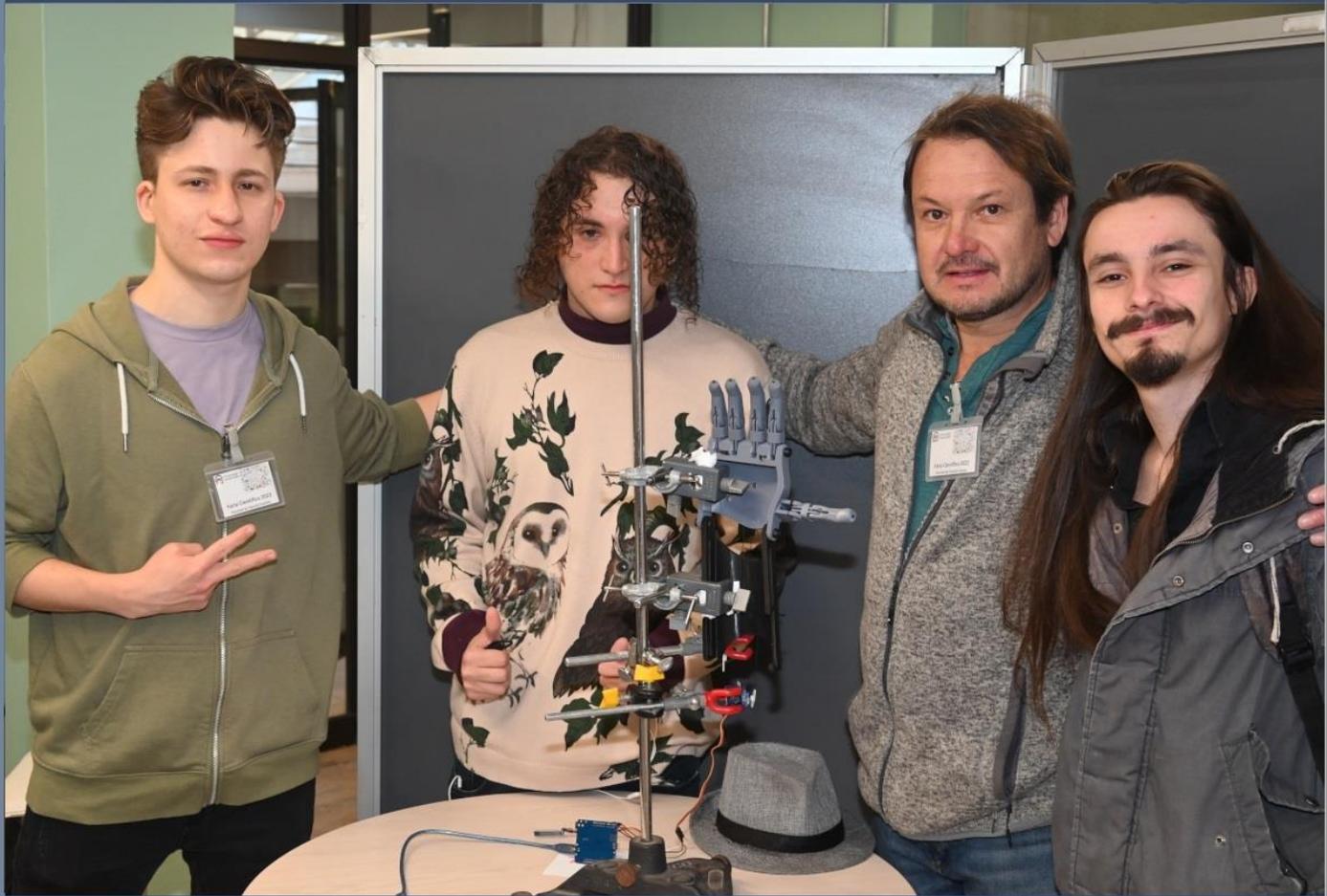


# COMITE DE AUTOEVALUACIÓN



## Informe de Autoevaluación Ingeniería 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**

Carlos Curin

Renato Galleguillos



## Contenido

I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL.....	7
1.1 Universidad Andrés Bello.....	7
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.....	19
3.1 Antecedentes históricos de la carrera. Principales hitos.....	19
3.2 Misión, Visión y Propósitos de la Carrera.....	20
3.3 Objetivos educacionales de la Carrera.....	22
3.4 Objetivos y Proyecciones del Plan de desarrollo de la Carrera.....	23
IV. DIMENSIÓN: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA O PROGRAMA.....	25
4.1 Propósitos.....	25
4.1.1 Misión, Visión y Propósitos.....	25
4.1.2 Mecanismos para evaluar el logro de los propósitos definidos.....	28
4.1.3 Población estudiantil y campo ocupacional.....	29
4.1.4 Plan de desarrollo.....	32
4.2 Integridad.....	37
4.2.1 Normativa y reglamentaciones de la Carrera.....	37
4.2.2 Sistemas de información para la gestión y difusión.....	46
4.2.3 Sistemas de difusión y publicidad.....	51
4.3 Perfil de Egreso.....	53
4.3.1 Evolución y fundamentos del Perfil de Egreso.....	55
4.3.2 Coherencia del Perfil de Egreso con Lineamientos Institucionales.....	56
4.3.3 Coherencia del Perfil de Egreso con Referentes Externos.....	57
4.3.4 Difusión del Perfil de Egreso.....	57
4.3.5 Mecanismos de actualización, monitoreo y evaluación.....	58
4.3.6 Innovación Curricular:.....	58
4.4 Plan de Estudios.....	61

4.4.1 Descripción y Evolución del Plan de Estudios .....	61
4.4.2 Relación (consistencia) entre Plan de Estudios y Perfil de Egreso .....	68
4.4.3 Áreas y ciclos del plan de estudios .....	73
4.4.4 Monitoreo de la progresión: Objetivos de aprendizaje e instrumentos de evaluación .....	79
4.4.5 Desarrollo de habilidades transversales .....	80
4.4.6 Proceso de Graduación y Titulación .....	81
4.4.7 Difusión del plan de estudios .....	82
4.4.8 Educación Continua .....	82
4.5 Vinculación con el Medio .....	85
4.5.1 Políticas y mecanismos de vinculación con el medio de la carrera .....	85
4.5.2 Modelo Institucional de Vinculación con el Medio .....	86
4.5.3 Programas de Vinculación con el Medio relacionados con la carrera .....	87
4.5.4 Tributación de los programas de VcM según tipo de contribución .....	89
4.5.5 Modelo de Evaluación de la Vinculación con el Medio .....	89
4.5.6 Plan de Vinculación con el Medio de la carrera .....	92
4.5.7 Actividades de Vinculación con el Medio implementadas por la Carrera .....	95
4.6 Síntesis Dimensión: Propósitos e Institucionalidad .....	102
4.6.1 Fortalezas .....	103
4.6.2 Debilidades .....	103
V. DIMENSIÓN CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	105
5.1 Organización y Administración .....	105
5.1.1 Sistema de gobierno a nivel Institucional .....	105
5.1.2 Facultad de Ciencias Exactas .....	106
5.1.3 Equipo de gestión de la carrera .....	109
5.1.4 Normativas y Reglamentaciones .....	111
5.1.5 Proceso y personal administrativo, técnico y de apoyo .....	116
5.1.6 Sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa .....	117
5.1.7 Administración financiera de la Carrera .....	120
5.2 Personal Docente .....	122
5.2.1 Personal docente Caracterización .....	122
5.2.2 Proceso de Jerarquización de los Docentes .....	123
5.2.3 Mecanismos de selección y gestión del personal docente .....	125
5.2.4 Mecanismos de perfeccionamiento del personal docente .....	127
5.2.5 Evaluación docente .....	134
5.2.6 Comunicación y participación del personal docente .....	141
5.3 Infraestructura y Recursos para el Aprendizaje .....	143

5.3.1 Política y mecanismos de desarrollo de infraestructura y recursos para el aprendizaje .....	143
5.3.2 Servicio de biblioteca .....	152
5.3.3 Talleres y laboratorios disciplinares.....	156
5.3.4 Equipamiento y recursos tecnológicos .....	156
5.4 Participación y Bienestar Estudiantil .....	158
5.4.1 Servicios, beneficios y ayuda hacia los estudiantes .....	158
5.4.2 Instancias de participación y organización estudiantil .....	163
5.4.3 Servicios de apoyo complementarios .....	163
5.5 Creación e Investigación por el Cuerpo Docente.....	166
5.5.1 Política y mecanismos de vínculo docente con agentes académicos externos .....	166
5.5.2 Vinculación de investigación con la labor docente. ....	168
5.6 Síntesis Dimensión: Condiciones de Operación .....	179
5.6.1 Fortalezas .....	180
5.6.2 Debilidades .....	181
VI. DIMENSIÓN RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN.....	182
6.1 Efectividad y Resultado del Proceso Educativo .....	182
6.1.1 Mecanismos y criterios de admisión e ingreso .....	182
6.1.2 Mecanismos de apoyo académico a los estudiantes.....	185
6.1.3 Resultados y progresión académica.....	188
6.2 Autorregulación y Mejoramiento continuo .....	201
6.2.1 Políticas y mecanismos de autorregulación.....	201
6.2.2 Proceso de Autoevaluación .....	205
6.3 Síntesis Dimensión: Resultados y Capacidad de Autorregulación .....	208
6.3.1 Fortalezas .....	210
6.3.2 Debilidades .....	210
VII. PLAN DE MEJORA.....	212
7.1 DIMENSIÓN 1: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD .....	212
7.1.1 Plan de Mejora VcM.....	212
7.1.2 Nuevo modelo de Vinculación con el Medio .....	213
7.1.3 Plan de Mejora de Consulta UNAB.....	214
7.1.4 Plan de Mejora: Espacio para Tesistas .....	215
7.2 DIMENSIÓN II CONDICIONES DE OPERACIÓN .....	216
7.2.1 Plan de Mejora: Mejorar Implementación de Laboratorios .....	216
7.2.2 Plan de Mejora: Material Educativo .....	217

7.3 DIMENSIÓN III RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN.....	218
7.3.1 Plan de Mejora: Vinculo con Empleadores y Titulados.....	218
VIII. Índices.....	219
8.1 Índice de Tablas.....	219
8.2 Índice de Gráficos .....	222
8.3 Índice de Ilustraciones .....	223

# I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL

## 1.1 Universidad Andrés Bello.

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 Educativa 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.

## 1.2 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 todos 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 del 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, en agosto del 2018 se crea el Doctorado en Ciencias Físicas.

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 a 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"> <li>▪ Asegurar la calidad y la efectividad de la gestión académica.</li> <li>▪ Evaluar el Modelo Educativo y el rediseño curricular para optimizar la efectividad del proceso formativo.</li> <li>▪ Consolidar la internacionalización como elemento distintivo de la formación integral de los estudiantes.</li> <li>▪ Integrar modalidad online.</li> <li>▪ Profundizar sistema de mejora continua del proceso de aprendizaje.</li> <li>▪ Optimizar el desempeño del cuerpo académico.</li> <li>▪ Mejorar los procesos claves relacionados con la atención de alumnos.</li> <li>▪ Perfeccionar el modelo de relación con los estudiantes.</li> <li>▪ Formular oferta de programas de calidad, pertinente y atractiva.</li> <li>▪ Asegurar calidad de programas de postgrado.</li> </ul>
Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Consolidar liderazgo en generación de conocimiento de valor y calidad.</li> <li>▪ Aumentar investigación aplicada, innovación y transferencia tecnológica.</li> <li>▪ Asegurar sustentabilidad y eficiencia para la generación de conocimiento.</li> <li>▪ Ampliar y extender generación de capital humano científico:</li> </ul>
Eje Estratégico: Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Asegurar contribución de valor de las actividades de vinculación con el medio.</li> <li>▪ Cautelar el impacto interno de las actividades de vinculación con el medio.</li> <li>▪ Cautelar el modelo de gestión y evaluación de la vinculación con el medio.</li> </ul>

Ejes Estratégicos	Focos del Plan de Desarrollo
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"><li>▪ Asegurar posicionamiento y desempeño institucional definidos.</li><li>▪ Consolidar modelo de evaluación periódica del desempeño institucional.</li><li>▪ Asegurar el uso eficiente de los recursos.</li></ul>

### III. ANTECEDENTES E HISTORIA DE LA CARRERA

#### 3.1 Antecedentes históricos de la carrera. Principales hitos.

La carrera de Ingeniería Física se creó el año 2006 como una iniciativa del Decano de la Facultad de Ingeniería de la época el Doctor Cristián Millán, su primer Director fue el Doctor Andrés Gomberoff y el decreto de formación de la carrera es el número 1053 del 24 de octubre de 2006, la carrera queda bajo el alero de la Facultad de Ingeniería.

El plan de estudios de la carrera, que comenzó a impartirse el año 2007, tenía una duración de doce semestres. En los primeros ocho semestres el estudiante recibía una formación integral en matemáticas y física que lo conducían, junto a otras importantes actividades formativas, a la obtención del grado académico de Licenciado en Física. La aprobación de los últimos cuatro semestres académicos permitían al estudiante obtener el título profesional de Ingeniero Físico y el grado académicos de Magister en Gestión de proyectos Científicos y Tecnológicos.

El año 2009, bajo el decreto N° 1541 se aprueba un nuevo plan de estudios para la carrera, los cambios realizados en el plan de estudios enfatizan desde el primer semestre la utilización del cálculo numérico para la resolución de problemas físicos, para su posterior aplicación a la resolución de diversos problemas matemáticos complejos, desde las ciencias básicas hasta problemas tecnológicos o financieros. El estudiante recibe, además, una preparación especialmente diseñada para establecer nexos con el mundo de la innovación y la producción, en donde se destacan cursos de economía, econofísica, física atómica y molecular, física nuclear y laboratorios de electrónica y óptica moderna. En los dos últimos años el estudiante recibe formación en evaluación y gestión estratégica de proyectos de proyectos de base científica y tecnológica, derecho de patentes y propiedad intelectual, además de física aplicada a nuevas tecnologías, instrumentación, una práctica inicial que acerca al estudiante por primera vez al quehacer profesional y cursos electivos que le permitirán elegir especializarse en distintos temas. Finalmente, el estudiante deberá integrarse por medio de la práctica II a las empresas productivas y desarrollar la tesis.

La carrera de Ingeniería Física fue sometida a un proceso de innovación curricular y producto de esto el año 2017 bajo el decreto N° 2544 se aprueba el nuevo plan de estudios de la carrera que, bajo el alero del Departamento de Ciencias Físicas de la Facultad de Ciencias Exactas, entraría en vigencia el primer semestre del año 2018.

La principal razón de esta innovación fue que la carrera en su origen no contenía un acercamiento de los estudiantes a la ingeniería hasta el quinto año, desconectándolos de las necesidades del mercado laboral y dificultando su inserción laboral al titularse. De acuerdo a esto se realizaron las siguientes modificaciones:

- 1) Generar una articulación de ciencias físicas de 2 años de duración con los programas de Licenciatura en Física y Licenciatura en Astronomía.
- 2) Adecuar el Perfil de Egreso y consecuentemente los programas de las asignaturas y el plan de Estudio para que estén alineados con el Modelo Educativo de la UNAB.
- 3) Orientar el Perfil de Egreso y la oferta curricular de acuerdo con las necesidades del mercado laboral, según la retroalimentación de un grupo de referentes externos de un amplio espectro relacionado con la Ingeniería Física tanto en el sector industrial, empresarial y también en el de investigación académica.
- 4) Analizar detalladamente cómo cada asignatura contribuye a los Resultados de Aprendizaje (RA) declarados en el nuevo Perfil de Egreso, especificando las tareas, actividades y/o procesos que dan origen a productos o desempeños concretos con los cuales se pueda cuantificar objetivamente el cumplimiento de cada Resultado de Aprendizaje. Paralelamente, enunciar las habilidades transversales a las cuales tributan cada Resultados de Aprendizaje.

Cabe mencionar que en este cambio la carrera tiene una duración de 5 años y el plan de estudios de la carrera Ingeniería Física de la Universidad Andrés Bello conduce al grado de Licenciado en Física Aplicada el que se obtiene al aprobar todas las asignaturas hasta el octavo semestre, inclusive. La condición de egresado y el título profesional se obtiene una vez aprobada la totalidad de las asignaturas y actividades curriculares hasta el décimo semestre, incluido el Taller de Título.

### **3.2 Misión, Visión y Propósitos de la Carrera.**

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

#### **▪ Misión**

La misión de la Carrera Ingeniería Física de la Universidad Andrés Bello es formar profesionales capaces de actuar, con valores de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad y pluralismo, en la frontera entre la ciencia básica y el mundo productivo. En el marco de las actividades tanto científicas como aquellas dedicadas al desarrollo tecnológico y posterior transferencia que realiza el Departamento de Ciencias Físicas los estudiantes recibirán una formación amplia y profunda en física y matemática, así como también en ciencia aplicada y gestión de negocios científicos y tecnológicos.

▪ **Visión**

Ser reconocida como una carrera que forma Ingenieros Físicos que contribuyen al desarrollo científico-tecnológico del país, a través de la participación activa en proyectos multidisciplinarios de ciencias aplicadas e ingeniería.

▪ **Propósitos.**

Los propósitos de la Ingeniería 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 de la Carrera*

Propósitos Institucionales	Propósitos de la Carrera
[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.	[PC1] Formar profesionales con valores de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad y pluralismo que permitan el desarrollo de actividades profesionales en la frontera entre la ciencia básica y el mundo productivo siendo consecuente con el perfil de egreso de la carrera.
[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.	[PC2] Proveer un entorno educativo y de formación pertinente y actualizado para el desarrollo de las habilidades y capacidades necesarias para el correcto desempeño de profesional tanto en el área industrial como científica.
[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>[PC3] Formar profesionales con pensamiento crítico capaces de argumentar sus hallazgos, basado en criterios, hechos y evidencias aceptadas por la comunidad científica/tecnológica y que participen en grupos interdisciplinarios de trabajo, desarrollando y aplicando nuevas tecnologías tanto en el área industrial como científica.</p> <p>[PC4] Fomentar las acciones de perfeccionamiento docente, profesional y disciplinar de los académicos que permitan contribuir al desarrollo de los estudiantes.</p>

Propósitos Institucionales	Propósitos de la Carrera
[PI4] Contribuir a la búsqueda del conocimiento superior, de índole teórica y aplicada, en un continuo aumento de la cobertura de áreas.	[PC5] Generar mecanismos de aprendizaje de los principios de ciencias básicas, electrónica, informática y economía, que faciliten la implementación de soluciones innovadoras de problemas contemporáneos de la industria nacional y mundial.
[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.	[PC6] Formar un profesional capaz de aplicar modelos matemáticos y físicos a sistemas de alta complejidad industrial, para resolver problemas y que posea las herramientas que le permitan implementar metodologías de programación, control, adquisición y análisis de datos actuando además como interlocutor entre el mundo de la ciencia/tecnología y el mundo productivo.
[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.	[PC7] Fomentar la vinculación, colaboración e intercambio de académicos que realizan actividades en la carrera y estudiantes con otras unidades académicas internas y externas y que contribuyan a su propia formación y desarrollo.
[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.	[PC8] Proveerse un marco adecuado de autorregulación que permita establecer acciones de revisión periódica y aseguramiento de la calidad tendientes a la mejora continua tanto de los indicadores académicos como de los procesos de la carrera.

Fuente: Comité Autoevaluación

### 3.3 Objetivos educacionales de la Carrera.

De acuerdo al D.U.N° 2544-2018, se desprenden los objetivos de la Ingeniería en Física es formar profesionales capaces de actuar, con valores de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad y pluralismo, en la frontera entre la ciencia básica y el mundo productivo. los estudiantes recibirán una formación amplia y profunda en física y matemática, así como también en ciencia aplicada y gestión de negocios científicos y tecnológicos.

### 3.4 Objetivos y Proyecciones del Plan de desarrollo de la Carrera.

El Plan de Desarrollo de la Carrera Ingeniería 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 de la Carrera Ingeniería Física

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”.

Ámbito de Gestión	Descripción y Alineamiento
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 de la Carrera 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 carrera de Ingeniería Física define, su misión y visión.

#### ▪ Misión

La misión de la Carrera Ingeniería Física de la Universidad Andrés Bello es formar profesionales capaces de actuar, con valores de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad y pluralismo, en la frontera entre la ciencia básica y el mundo productivo. En el marco de las actividades tanto científicas como aquellas dedicadas al desarrollo tecnológico y posterior transferencia que realiza el Departamento de Ciencias Físicas los estudiantes recibirán una formación amplia y profunda en física y matemática, así como también en ciencia aplicada y gestión de negocios científicos y tecnológicos.

#### ▪ Visión

Ser reconocida como una carrera que forma Ingenieros Físicos que contribuyen al desarrollo científico-tecnológico del país, a través de la participación activa en proyectos multidisciplinarios de ciencias aplicadas e ingeniería.

#### ▪ Propósitos

Los propósitos de la Carrera de Ingeniería 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 de la carrera

Propósitos Institucionales	Propósitos de la Carrera
<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>[PC1] Formar profesionales con valores de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad y pluralismo que permitan el desarrollo de actividades profesionales en la frontera entre la ciencia básica y el mundo productivo siendo consecuente con el perfil de egreso de la carrera.</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>[PC2] Proveer un entorno educativo y de formación pertinente y actualizado para el desarrollo de las habilidades y capacidades necesarias para el correcto desempeño profesional tanto en el área industrial como científica.</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>[PC3] Formar profesionales con pensamiento crítico capaces de argumentar sus hallazgos, basado en criterios, hechos y evidencias aceptadas por la comunidad científica/tecnológica y que participen en grupos interdisciplinarios de trabajo, desarrollando y aplicando nuevas tecnologías tanto en el área industrial como científica.</p> <p>[PC4] Fomentar las acciones de perfeccionamiento docente, profesional y disciplinar de los académicos que permitan contribuir al desarrollo de los estudiantes.</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>[PC5] Generar mecanismos de aprendizaje de los principios de ciencias básicas, electrónica, informática y economía, que faciliten la implementación de soluciones innovadoras de problemas contemporáneos de la industria nacional y mundial.</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>[PC6] Formar un profesional capaz de aplicar modelos matemáticos y físicos a sistemas de alta complejidad industrial, para resolver problemas y que posea las herramientas que le permitan implementar metodologías de programación, control, adquisición y análisis de datos actuando además como interlocutor entre el mundo de la ciencia/tecnología y el mundo productivo.</p>

Propósitos Institucionales	Propósitos de la Carrera
[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.	[PC7] Fomentar la vinculación, colaboración e intercambio de académicos que realizan actividades en la carrera y estudiantes con otras unidades académicas internas y externas y que contribuyan a su propia formación y desarrollo.
[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.	[PC8] Proveerse un marco adecuado de autorregulación que permita establecer acciones de revisión periódica y aseguramiento de la calidad tendientes a la mejora continua tanto de los indicadores académicos como de los procesos de la carrera.

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 de la carrera, 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	... formar profesionales capaces de actuar, con valores de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad y pluralismo, en la frontera entre la ciencia básica y el mundo productivo. los estudiantes recibirán una formación amplia y profunda en física y matemática, así como también en ciencia aplicada y gestión de negocios científicos y tecnológicos.	...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”.
Calidad de Servicio			
Gestión de Docentes			

OBJETIVOS	MISIÓN	MISIÓN FACULTAD	MISIÓN UNAB
Vinculación con el Medio	acuerdo a 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 la Carrera de Ingeniería Física que permiten asegurar el cumplimiento de los objetivos y el logro de los propósitos de la carrera 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 de la carrera.

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

Tabla 4.1.3 Políticas y mecanismos de aseguramiento de calidad utilizados por la carrera

Ámbitos	Mecanismos
Gestión de la carrera	<ul style="list-style-type: none"> <li>Plan Estratégico Institucional</li> <li>Plan de Desarrollo de Facultad</li> <li>Plan de Desarrollo 2018-2022</li> <li>Planes de presupuesto anual (OPEX y CAPEX)</li> <li>Evaluación de Desempeño de Colaboradores</li> <li>Gestión de la Percepción de las partes interesadas</li> <li>Autoevaluación de carreras y programas</li> <li>Planes de efectividad de la experiencia estudiantil</li> </ul>
Docencia de pregrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Modelo Educativo UNAB</li> <li>Reglamento de Creación, Modificación de Carreras, Programas y Planes de estudios</li> <li>Reglamento de alumno de pregrado</li> <li>Reglamento del académico</li> <li>Evaluación de Desempeño de Académicos</li> <li>Reglamento de Compromiso docente</li> <li>Reglamento de Jerarquización Académica</li> </ul>

Ámbitos	Mecanismos
Vinculación con el Medio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Política de Vinculación con el Medio</li> <li>Modelo de Vinculación con el Medio</li> <li>Plan de VcM de la Carrera</li> </ul>

La carrera de Ingeniería Física posee un comité de carrera que realiza diferentes procesos que son:

- 1) Un análisis sobre los cursos que se están dictando a los alumnos de la carrera. De esta forma se monitorean que anomalías evidentes o manifiestas en el desarrollo de los resultados de aprendizaje en los cursos.
- 2) La revisión del perfil de egreso y plan de estudios, analizando indicadores e incorporando medidas de mejora alineándose a los requerimientos institucionales

Adicionalmente la Universidad a través de la oficina de análisis institucional realiza un monitoreo continuo de los resultados de progresión académica de los alumnos de la carrera. Esta información está disponible a través de los sistemas de la Universidad y es fundamental para la dirección de la carrera para la evaluación de nuestro éxito formativo.

#### 4.1.3 Población estudiantil y campo ocupacional

Los estudiantes nuevos de la Ingeniería 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

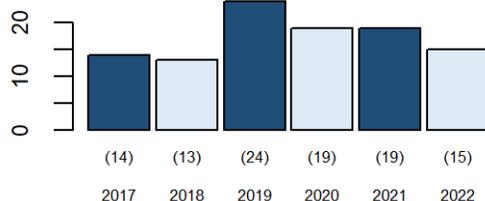
Tabla 4.1.4 Distribución de alumnos 2017-2022

SANTIAGO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Postulantes Admisión Regular	19	21	37	27	25	25
Admisión Regular	14	13	24	19	19	15
Postulantes Admisión Especial	7	21	3	9	11	12
Admisión Especial	1	2	1	5	0	3
Matriculas Efectivas	15	15	25	24	19	18

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

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

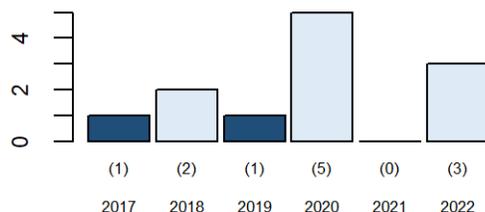
Gráfico 4.1.1 Matricula de primer año por admisión Regular



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

La mayoría de los alumnos que ingresan a la carrera de Ingeniería Física es a 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

Gráfico 4.1.2 Admisión Especial



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, pero no se puede determinar si existe correlación por los efectos de la pandemia sobre los estudiantes o a la nueva prueba de transición para ingresar a la universidad

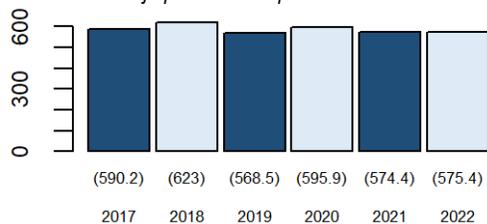
Tabla 4.1.5 Puntajes promedio por año de ingreso

SANTIAGO	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Puntaje promedio en pruebas de lenguaje y comunicación y matemáticas de matriculados admisión regular	590,2	623	568,5	595,9	574,4	575,4
Puntaje promedio máximo	780,5	673,5	675	676,5	810,5	704
Puntaje promedio mínimo ingresado	507	550,5	474,5	490	470,5	498,5
Desviación Estándar	70,1	37,9	51,3	50,4	72,9	56,5

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.

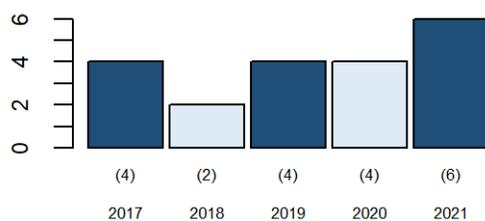
Gráfico 4.1.3 Puntaje promedio en pruebas PSU de matriculados.



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Las causas de retiro no académico de los alumnos de Ingeniería Física más relevantes son Vocacional-cambio de carrera (40% entre el 2017 y 2021), Financiera (35% entre el 2017 y 2021), Adaptación al medio (10% entre el 2017 y 2021), se puede observar la cantidad de retiro no académico por año en el Gráfico 4.1.4

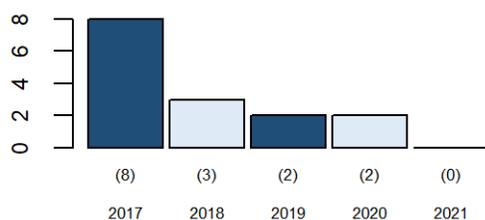
Gráfico 4.1.4 Cantidad de Alumno con retiro no académico.



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

La cantidad de alumnos de la Ingeniería 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

#### 4.1.4 Plan de desarrollo

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

El Plan de Desarrollo de la Carrera 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 de la carrera

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”.

Ámbito de Gestión	Descripción y Alineamiento
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 de la Carrera 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	%	66,7	68,5	70,4	72,3	74,2	76,0
	Tasa de retención de segundo año	%	26,3	33,1	39,8	46,5	53,2	60,0
	Tasa de titulación oportuna	%	9,1	10,7	12,3	13,9	15,5	17,0
	Tasa de aprobación de asignaturas de estudiantes de la carrera	%	67,8	70,2	72,6	75,0	77,4	80,0
	% Avance de progresión curricular a la mitad de la carrera	%	57,8	61,2	64,6	68,0	71,4	75,0
2. Calidad de Servicio	NPS	%	29	32	35	38	41	42
	Índice de Satisfacción Dimensión Calidad Académica	N°	-	81	81	82	82	83
	% Respuestas >=6 en el ámbito Administración Académica	%	47,1	50,6	54,2	57,8	61,4	65,0
	NPS Titulados	%	-	9	12	15	18	20
3. Gestión de Docentes	% Docencia de la carrera dictada por docentes con postgrado	%	78,4	80,3	82,2	84,1	86,0	88,0

Ámbito de Gestión	Indicadores Asociados	U.M.	Base	Meta 2018	Meta 2019	Meta 2020	Meta 2021	Meta 2022
	% Recomendaciones de docentes que dictan asignaturas a estudiantes de la carrera	%	76,9	78,5	80,1	81,7	83,3	85,0
	% JCE docentes contratados por la carrera con postgrado	%	100,0	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	%	23,9	24,7	25,5	26,3	27,1	28,0
	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 de la Carrera 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	%	68,5	66,7	97%	70,4	56	80%
Tasa de retención de segundo año	%	33,1	46,7	141%	39,8	53,3	134%
Tasa de titulación oportuna	%	10,7	9,1	85%	12,3	0	0%
Tasa de aprobación de asignaturas de estudiantes de la carrera	%	70,2	72,7	104%	72,6	62,2	86%
% Avance de progresión curricular a la mitad de la carrera	%	61,2	77,4	126%	64,6	66,1	102%
NPS	%	32	69	216%	35	32	91%
Índice de Satisfacción Dimensión Calidad Académica	N°	81	85	105%	81	74	91%
% Respuestas >=6 en el ámbito Administración Académica	%	50,6	77,5	153%	54,2	45,5	84%
NPS Titulados	%	9			12		
% Docencia de la carrera dictada por docentes con postgrado	%	80,3	78,8	98%	82,2	98,3	120%
% Recomendaciones de docentes que dictan asignaturas a estudiantes de la carrera	%	78,5	81,6	104%	80,1	88,3	110%
% JCE docentes contratados por la carrera con postgrado	%	95	100	105%	95		
% jerarquización docentes adjuntos	%	98	66,7	68%	98	100	102%
% NRC con más de 80% de respuesta en las tres encuestas de evaluación docente	%	70	76,3	109%	80	83,9	105%
Cumplimiento plan elaboración de Instrumento de medición de resultados/impacto	%	100	100	100%	100	100	100%
% Postulaciones válidas de la carrera UNAB en SUA	%	24,7	29,4	119%	25,5	30,1	118%
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	%	72,3	70,8	98%	74,2	57,9	78%
Tasa de retención de segundo año	%	46,5	44	95%	53,2	62,5	117%
Tasa de titulación oportuna	%	13,9	0	0%	15,5	0	0%
Tasa de aprobación de asignaturas de estudiantes de la carrera	%	75	78	104%	77,4	69,9	90%
% Avance de progresión curricular a la mitad de la carrera	%	68	59,9	88%	71,4	73,2	103%
NPS	%	38	-55	0%	25	17,9	72%
Índice de Satisfacción Dimensión Calidad Académica	N°	82	70	85%	82	69,9	85%
% Respuestas >=6 en el ámbito Administración Académica	%	57,8	35	61%	61,4	46,4	76%
NPS Titulados	%	15			18		
% Docencia de la carrera dictada por docentes con postgrado	%	84,1	89,7	107%	86	98,3	114%
% Recomendaciones de docentes que dictan asignaturas a estudiantes de la carrera	%	81,7	75,4	92%	83,3	81,2	97%
% JCE docentes contratados por la carrera con postgrado	%	95			95		
% jerarquización docentes adjuntos	%	98	88,5	90%	98		
% NRC con más de 80% de respuesta en las tres encuestas de evaluación docente	%	90	42,3	47%	90	27,1	30%
Cumplimiento plan elaboración de Instrumento de medición de resultados/impacto	%	100	100	100%	100	100	100%
% Postulaciones válidas de la carrera UNAB en SUA	%	26,3	26,1	99%	27,1	29,4	108%
Cumplimiento Plan de Aseguramiento de la Calidad	%	100			100		
Cumplimiento de Consejos de Carrera	%	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 están cumplidos, al observar la columna % de cumplimiento.

## 4.2 Integridad

### 4.2.1 Normativa y reglamentaciones de la Carrera

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.

La carrera de Ingeniería Física utiliza las normativas Institucionales que otorgan la estabilidad y sustentabilidad que se agrupan en tres tipos de normativas; Las Institucionales, para los alumnos y otra para los académicos, que se pueden observar en Tabla 4.2.1, Tabla 4.2.2 y Tabla 4.2.3

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: DUN: 2749/2020 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: DUN: 2749/2020
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: DUN: 2750/2020 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
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

Normativas a los Alumnos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento de servicios de biblioteca	Establece 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
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

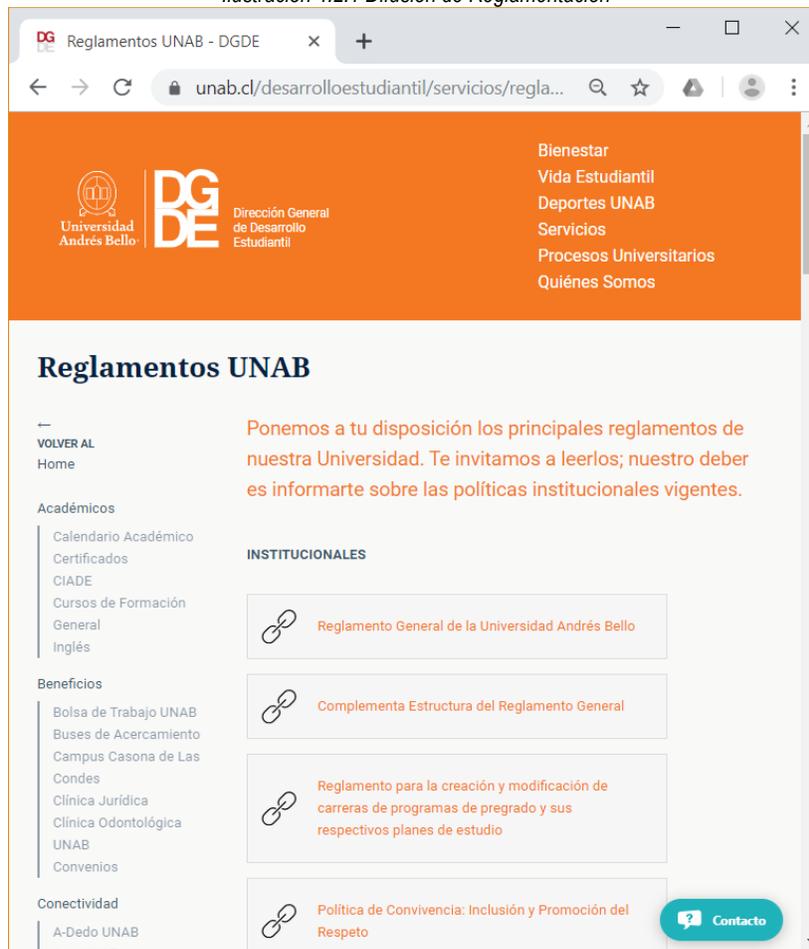
Normativas a los Académicos	Descripción	Referencia de la Normativa
Reglamento del académico	Reglamento que norma los principios fundamentales, normas generales, derechos y obligaciones de los académicos, así como el compromiso y evaluación del desempeño académico	RECTORIA: DUN:1844/2011 26/2/2011
Modificación 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

Normativas a los Académicos	Descripción	Referencia de la Normativa
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
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](http://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

La Carrera utiliza la reglamentación del alumno de Pregrado DUN 1897/2012 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. 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 la carrera de Ingeniería Física es 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 trasversalmente 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

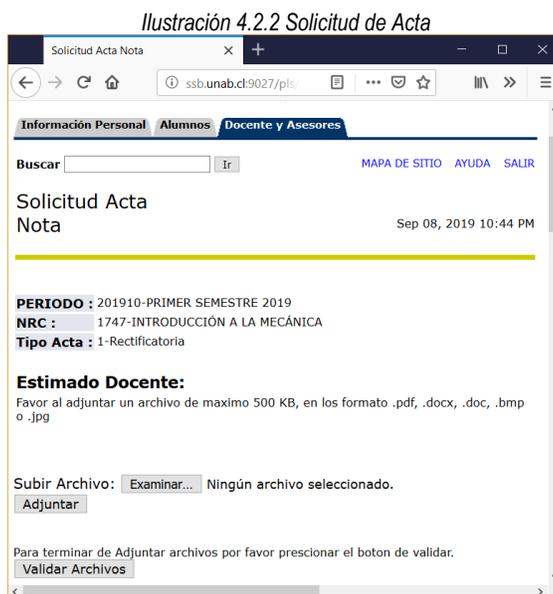
- a) Banner: Es un sistema que cuenta con una política de perfiles de usuario los que tienen accesos a los módulos de Banner. Los módulos permiten la administración de los alumnos y académicos, creación de asignaturas, solicitudes, resoluciones, los horarios semestrales y trimestrales, ingreso de notas. 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 de la carrera, 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](http://www.unab.cl) o utilizando la aplicación en [actividadenaula.unab.cl](http://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 la base de datos de Oracle, existe otros programas que utilizan copias de la información de la base de datos de Oracle, para el resguardo de la información.

Los alumnos tienen acceso a sus notas por la intranet en [www.unab.cl](http://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 de la Carrera o por el secretario Académico del Departamento de Ciencias Físicas con la autorización de la Dirección. Es importante considerar, además, en caso de detectarse errores en las notas, 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 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

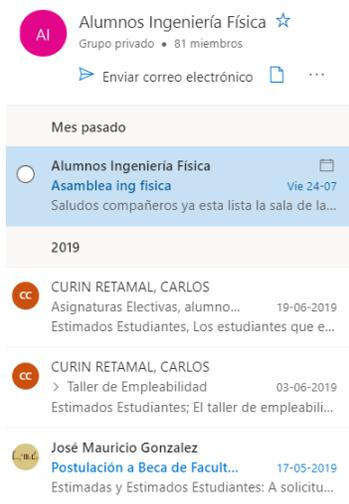
de Registro Curricular. En la Ilustración 4.2.2 se observa como un académico puede realizar el acta rectificatoria.



Fuente: Comité Autoevaluación

En relación a la información que se entrega a los estudiantes, referida a las condiciones de enseñanza, la carrera de Ingeniería 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 (ingenieria.fisica.unab@uandresbelloedu.onmicrosoft.com) que fue creada al crear el grupo de “Alumnos Ingeniería Física”, este grupo tiene adicionalmente un repositorio de documentos, donde se han publicado he información para los alumnos. En la Ilustración 4.2.3 se observa un registro de correo enviado a los estudiantes de la carrera.

*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](http://www.UNAB.cl)) de la Universidad se encuentra disponibles los reglamentos institucionales.
- La carrera 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 y también por medio de la lista de correo de la carrera.
- La carrera de Ingeniería 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 al 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 Consejos 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 de la carrera de Ingeniería Física son programadas por el secretario Académico de Ciencias Física. En lo que respecta al formato de clases de los cursos, cada curso de la Carrera 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 de la carrera 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, todo esto utilizando los correos @unadresbello.edu de los alumnos y académicos.

El centro de alumnos de la carrera de Ingeniería Física usa distintas plataformas de comunicación con los alumnos de la Carrera, siendo la más eficaz la comunicación vía WhatsApp. Los integrantes del centro de alumnos mantienen una comunicación fluida y oportuna con la dirección de la carrera.

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 de la Carrera. Esto es necesario ya que los dos primeros años de la Carrera son compartidos en un plan común por los dos programas y la carrera de pregrado que pertenecen al Departamento de Ciencias Físicas, 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.

### **4.2.3 Sistemas de difusión y publicidad**

La difusión de la carrera 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 a la carrera.



Coworking de R3: Estudiante de último año de Ingeniería Física Illarick León Navarro, presentado a estudiantes de la enseñanza media en la Feria Científica 2022.

### 4.3 Perfil de Egreso

El perfil de egreso de la carrera es:

El Ingeniero Físico de la Universidad Andrés Bello desarrolla su actividad sustentada en los valores institucionales de excelencia, integridad, respeto, responsabilidad 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.

Como Licenciado (a) en Física Aplicada de la Universidad Andrés Bello, posee una sólida formación en ciencias exactas, demostrando dominio de los conceptos fundamentales en las disciplinas de las ciencias físicas y matemáticas. Es capaz de aplicar los principios de las ciencias básicas en resolución de problemas, haciendo uso de los conocimientos y técnicas de su especialidad.

El (La) Ingeniero (a) Físico de la Universidad Andrés Bello posee una visión integradora al abordar problemáticas diversas debido a su alta capacidad de abstracción, de capturar propiedades, patrones y variables relevantes en diferentes fenómenos. Además, presenta un conocimiento profundo del medio tecnológico, empresarial y social, haciendo uso efectivo de las tecnologías de punta para generar soluciones innovadoras a diferentes desafíos que permitan el desarrollo productivo de nuestro país, con actitud permanente de responsabilidad social.

El (La) Ingeniero (a) Físico de la Universidad Andrés Bello aplica modelos matemáticos y físicos para resolver problemas de alta complejidad en la industria. Es capaz de crear modelos originales, así como también, implementar metodologías de programación, control, adquisición y análisis de datos. De esta manera, actúa como interlocutor entre el mundo de la investigación y el mundo productivo. Es un profesional que participa

activamente en grupos interdisciplinarios desarrollando y aplicando nuevas tecnologías, tanto en el área industrial como en el área científica.

La formación en ciencias básicas, física aplicada, modelamiento computacional y ciencias de la ingeniería, 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 a otros miembros de la comunidad científica en un contexto coherente con la disciplina y su formación.
- 2) Organizar la información que sustenta una afirmación o hipótesis científica y los elementos que la validan o refutan en forma coherente y crítica.
- 3) 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 de problemas en ciencias exactas.
- 2) Solucionar problemas físicos teóricos y aplicados usando conceptos fundamentales propios de la Mecánica Clásica, Electrodinámica, Termodinámica y Mecánica Cuántica.
- 3) Aplicar herramientas de programación, modelamiento computacional y simulación, para comprender y resolver fenómenos físicos.

#### III. Investigación

- 1) Participar en equipos de investigación básica y/o aplicada coherente con la disciplina y formación.
- 2) Organizar la información y resultados de una investigación científica en forma coherente y crítica.
- 3) Analizar los resultados de una investigación científica y su asociación con fenómenos físicos.
- 4) Argumentar resultados de una investigación científica frente a sus pares.

#### IV. Ciencia aplicada a la innovación en ciencia y tecnología

- 1) Formular y evaluar proyectos científicos y tecnológicos con criterios técnicos y económicos, promoviendo el uso de nuevas tecnologías.
- 2) Operar equipos e instrumentación de análisis de parámetros físicos presentes en diferentes procesos industriales o científicos.
- 3) Seleccionar mecanismos de control y de adquisición de datos, proponiendo mejoras técnicas y actualizaciones de equipos.
- 4) Crear soluciones innovadoras a problemáticas presentes en diversos ámbitos del sector científico, industrial, empresarial o social, aplicando una visión integradora.

Este perfil de egreso está basado en la misión de la carrera, 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 su 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 titulado en Ingeniería Física.

#### **4.3.1 Evolución y fundamentos del Perfil de Egreso**

En la creación de la carrera de Ingeniería en Física en el año 2006, por el decreto de 1053 se definió el Perfil profesional, donde el Ingeniero Física poseerá una amplia y sólida formación en física, matemática y computación. Será capaz de modelar matemáticamente y resolver problemas de alta complejidad en distintos ámbitos y adaptarse rápidamente a los métodos emergentes. Podrá diseñar y montar laboratorio de investigación y de instrumentación avanzada. Al mismo tiempo, tendrá la capacidad para la investigación y el desarrollo de nuevas tecnologías, pudiendo además identificar posibles negocios tecnológicos en investigación dirigidas por otros científicos.

En el año 2017 comienza la innovación curricular de la carrera, donde se reescribe el perfil de egreso que fue construido con la participación de muchos agentes externos e internos, en particular a través de la participación de la mayoría de los académicos de la Carrera a lo largo de diversas reuniones que tuvieron lugar en el 2017.

El plan de estudio de la carrera de Ingeniería Física con el decreto 2544-2018 del 23 de febrero de 2018 establece el nuevo perfil de egreso en su artículo 4, donde el perfil de la carrera 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 establecen los ámbitos de acción de los egresados, en Dominio Pensamiento Científico y Cultura Científica, Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas, Investigación y Ciencia aplicada a la innovación en ciencia y tecnología
- La continuidad de estudio en magister o doctorado

### 4.3.2 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 de la carrera de Ingeniera 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 de la carrera. 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,
haciendo uso efectivo de las tecnologías de punta para generar soluciones innovadoras a diferentes desafíos que permitan el desarrollo productivo de nuestro país	“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.

PERFIL DE EGRESO	MISIÓN FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS	MISIÓN UNIVERSIDAD ANDRÉS BELLO
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, la carrera 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.

#### 4.3.3 Coherencia del Perfil de Egreso con Referentes Externos

El perfil de egreso fue construido sobre la base que los estudiantes de la carrera deben ser formados principalmente para **convertirse en investigadores capaces de resolver problemas de alta complejidad en la industria utilizando la innovación en ciencia y tecnología**. Para esto se consultó la opinión, durante el proceso de innovación curricular del 2017, de ingenieros, investigadores y empleadores externos de la universidad. La idea era plasmar en el perfil de egreso los resultados de aprendizaje necesarios para la formación de un futuro investigador en ciencias y tecnología. Los resultados de aprendizaje plasmados finalmente son pertinentes a las necesidades de la industria del país, y fuera de este. Esto último basado en la idea estructural que los titulados de la carrera puedan optar por continuar sus estudios de postgrado en el extranjero.

#### 4.3.4 Difusión del Perfil de Egreso

El perfil de egreso es conocido por todos los postulantes a la carrera de Ingeniería Física ya que es parte de los trípticos promocionales de la carrera desarrollados por la universidad. De igual forma, dicho perfil de egreso está presente en la página web de la Carrera para la difusión externa e interna. Adicionalmente, el plan de estudio de la Carrera que contiene el perfil de egreso está disponible en

<https://www.unab.cl/admision/carreras/ingenieria-fisica/>

#### 4.3.5 Mecanismos de actualización, monitoreo y evaluación

El cumplimiento del perfil de egreso está bajo el análisis del Comité de la Carrera de Ingeniería 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 el desarrollo de la asignatura de Taller de Título. Dado que la innovación curricular fue implementada en el 2018 hasta ahora se tienen 2 titulado a la fecha bajo este nuevo plan de estudio. Los logros de aprendizaje los hemos ido monitoreando y evaluando a través de los planes de Assessment del Aprendizaje Estudiantil en las asignaturas integradoras.

#### 4.3.6 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, queda sentado que el perfil de egreso de la carrera, actualmente vigente, está alineado con el modelo educativo de la Universidad, se hace necesario intencionar aspectos de él que a continuación se analizará:

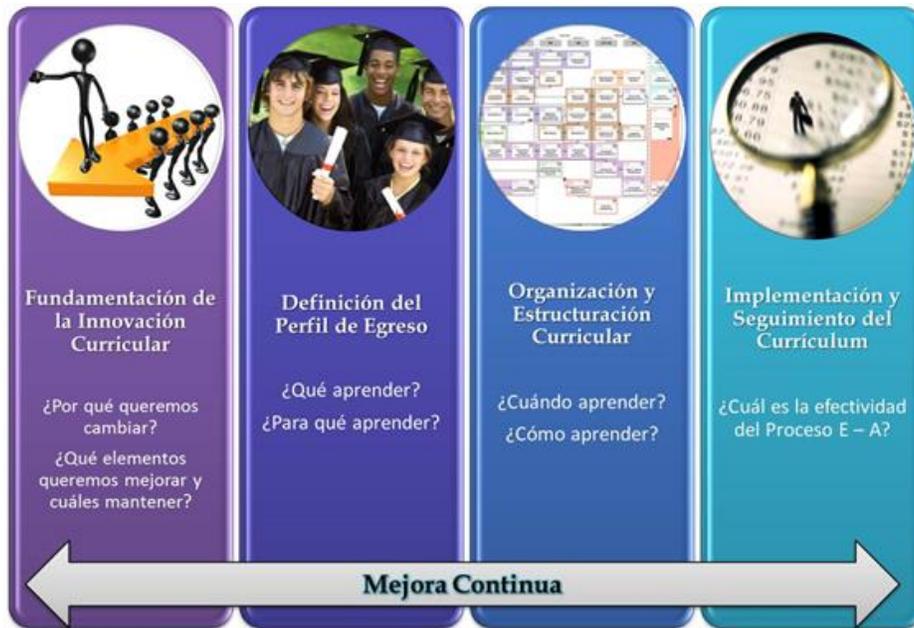
a) Ejes del Modelo Educativo:

- **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 al Sistema de Créditos Transferibles (SCT).

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

Ilustración 4.3.1 Proceso Innovación Curricular



Fuente: Vicerrectoría Académica

## 4.4 Plan de Estudios

### 4.4.1 Descripción y Evolución del Plan de Estudios

El plan de estudio de la carrera de Ingeniería Física se estableció en su primera versión en el decreto DUN 1053/2006 del año 2006 y tenía 57 asignaturas en una duración de 12 semestres. En los 8 primeros semestres, el alumno realizaba 43 asignaturas y obtenía el grado de Licenciado en Física, después realizaba 14 asignaturas en los 4 semestres siguientes y obtenía el título Profesional de Ingeniero en Física y Magister en Gestión de Proyecto Científicos y Tecnológicos. La carrera se imparte a contar del año académico 2007, con el respectivo plan de estudios del DUN 1053/2006. El sello que identificaba a la carrera de Ingeniería Física era una orientación a la línea de las simulaciones computacionales.

El primer cambio realizado al plan de estudio se implementó en 2009, en el decreto DUN 1541/2009. Con la creación del Programa de Licenciatura en Astronomía, donde se estableció la necesidad de establecer un plan común para los tres programas del Departamento de Ciencias Físicas. La justificación del 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 Ingeniería Física fueron cambios menores, principalmente existieron cambios en el orden dentro de la malla curricular en algunas asignaturas, se eliminó la asignatura de Laboratorio de Química General correspondiente al tercer semestre, y se añadían Ingles I, Ingles II y la Practica I

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
Química	2° semestre	3° semestre
Laboratorio de Química general	2° semestre	Eliminado
Modelación Experimental I	3° semestre	1° semestre
Métodos Computacionales para la Física II	3° semestre	4° semestre
Probabilidades y Estadística	4° semestre	5° semestre
Ingles I	No existe	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

Asignatura	Semestre año 2007	Semestre año 2009
Inglés II	No existe	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
Práctica I	No existe	10° semestre

Fuente: Comité Autoevaluación

Durante mayo de 2011 se aprueba el decreto 1742-2011 para la modificación del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Física, que realiza cambios de códigos a las asignaturas y al número de créditos asignados a la carrera.

Para el año 2016 se había acumulado evidencia que era necesario cambiar todos los planes de estudios del Departamento de Ciencias Físicas por diversas razones prácticas, académicas, disciplinares, formativas e institucionales. Para la Universidad era necesario explicitar el modelo educativo de la universidad en todos los planes de estudios del Departamento de Ciencias Físicas y alinear los planes de estudios a las políticas de la Universidad. La principal razón para que la carrera de Ingeniería Física, y probablemente la que definió los lineamientos del cambio curricular, fue que los estudiantes en la malla antigua no tenían un acercamiento al mercado laboral hasta el quinto año, dificultando esto en su inserción al mercado laboral una vez egresado. 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 de la carrera. El resultado de ese trabajo fue el nuevo plan de estudio. Lo más significativo de la modificación propuesta fueron;

Generar una articulación de ciencias físicas de 2 años de duración con los programas de Licenciatura en Física y Licenciatura en Astronomía.; Adecuar el Perfil de Egreso (PE) y consecuentemente los programas de las asignaturas y la malla para que estén alineados con el Modelo Educativo de la UNAB.; Orientar el Perfil de Egreso y la oferta curricular de acuerdo con las necesidades del mercado laboral, según la retroalimentación de un grupo de referentes externos de un amplio espectro relacionado con la ingeniería física tanto en el sector industrial, empresarial y también en el de investigación académica, y analizar detalladamente cómo cada asignatura contribuye a los Resultados de Aprendizaje

Este nuevo plan de estudios fue implementado en el 2018 y todos los alumnos activos de la carrera fueron pasados a este, sin embargo, la primera generación que se habrá formado íntegramente con el nuevo plan de estudio se graduará en el año 2022. Los estudiantes al completar el octavo semestre obtienen el grado académico de Licenciado en Física Aplicada y al finalizar el plan de estudios en título profesional de Ingeniero Físico.

El plan de estudio del 2018 D.U. N°2544/2018 continuo con la definición de un plan común para los tres planes de estudios del Departamento de Ciencias Físicas establecido el año 2009 y así lograr el menor impacto a los alumnos que se cambian de carrera o programa. Las asignaturas pertenecientes al plan común se encuentran en la Tabla 4.4.2

Tabla 4.4.2 Plan Común 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, 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
6	LFIS342	ELECTRODINAMICA

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

Fuente: Comité Autoevaluación

En los Planes de estudios de los años 2006, 2009 y 2011, no se consideraba el número de horas que el estudiante debía dedicar a la asignatura como trabajo personal. El plan de estudios del año 2018, si considera el número de horas totales indirectas que los estudiantes deben dedicar a cada asignatura como trabajo personal. Además, en la construcción del plan de estudio de año 2018 se consideran el número de hora semestrales presenciales, acotando el número de asignaturas que el alumno puede realizar.

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
2006	57	2784	736	0	672	512	3776	NO APLICA	236
2009	59	2576	736	192	640	1106	5250	NO APLICA	238
2011	59	2608	736	416	640	672	5072	NO APLICA	347
2018	47	2610	288	0	360	810	4068	7794	659

Fuente: Comité Autoevaluación

En el Plan de estudio D.U. N° 2544/2018, es su artículo 13, se presenta la equivalencia entre las asignaturas del presente plan de estudios y las de los planes de estudio de los D.U. N°1742/2011 y 1541/2009, 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
Álgebra	Álgebra I
Modelos Fisicomatemáticos	Introducción a la Física
Programación para Física y Astronomía	Métodos Computacionales para la Física I

Asignatura Plan de Estudio 2018	Asignatura Plan de Estudio 2009 y 2011
Habilidades Comunicativas	Electivo de Formación General I O Electivo de Formación General II O Electivo de Formación General III O Electivo de Formación General IV O Electivo de Formación General V
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
Cálculo en Varias Variables y Vectorial	Cálculo en Varias Variables
Ecuaciones Diferenciales	Ecuaciones Diferenciales
Mecánica del Sólido Rígido	Sistemas Dinámicos
Inglés II	Sin Equivalencia
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
Laboratorio de Metrología	Modelación Experimental III
Inglés IV	Sin Equivalencia
Laboratorio de Física Moderna	Modelación Experimental III
Electrodinámica	* Electrodinámica Clásica I
Mecánica Cuántica I	* Mecánica Cuántica I
Laboratorio Electrónica	Circuitos Electrónicos
Responsabilidad Social	Electivo de Formación General I o Electivo de Formación General II o Electivo de Formación General III o Electivo de Formación General IV o Electivo de Formación General V
Mecánica Estadística	Mecánica Estadística
Instrumentación	Instrumentación y Adquisición de Datos

Asignatura Plan de Estudio 2018	Asignatura Plan de Estudio 2009 y 2011
Economía	Teoría Económica
Práctica I	Práctica I
Mecánica de Fluidos	Laboratorio de Simulación III
Formulación y Evaluación de Proyectos	Evaluación de Proyectos Científicos y Tecnológicos
Electivo de Especialidad I	Electivo de Ciencias I o Electivo Profesional I
Electivo de Especialidad II	Electivo de Ciencias I o Electivo Profesional I
Minería de Datos	Sin Equivalencia
Taller de Innovación y Emprendimiento	Taller de Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos
Electivo de Especialidad III	Electivo de Ciencias II o Electivo Profesional II
Práctica II	Práctica II
Taller de Estrategias de Inserción en el Mercado Laboral	Sin Equivalencia
Electivo de Especialidad IV	Electivo de Ciencias II o Electivo Profesional II
Taller de Título	Tesis

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

El Plan de estudio es creado o rediseñado acorde Orientaciones Institucionales para la 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 queda 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).
- Incluir Cursos de Formación General (CFG) y del Depto. de Inglés.
- Incluir 3 experiencias integradoras (se deben incluir a la mitad del itinerario de formación y al finalizar).
- Identificar qué asignaturas 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, la carrera podrá reemplazar un máximo de dos cursos CEG por asignaturas propias de la carrera, 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: Todas las carreras 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.

Dentro de un plan de estudios se incorporar una certificación de Minor, es una certificación complementaria a los estudios de pregrado, mediante la cual, los estudiantes pueden obtener aprendizajes específicos en una temática afín o diferente a las abordadas en su carrera profesional. Su finalidad es que los estudiantes

desarrollen una formación integral en un campo más variado, preparándose en otras áreas del saber que complementen su preparación profesional.

El Minor tienen una carga académica de 32 SCT, distribuidos en 4 cursos articulados entre sí para el logro de un dominio básico en una temática.

#### 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 de la Universidad. 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 de la carrera

Ámbitos	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	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.
	RA03	Organizar la información que sustenta una afirmación o hipótesis científica y los elementos que la validan o refutan en forma coherente y crítica.
Ámbitos de Acción II: Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas	RA04	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.
	RA05	Integrar conceptos fundamentales de matemáticas y física en la solución problemas en ciencias exactas.
	RA06	Solucionar problemas físicos teóricos y aplicados usando conceptos fundamentales propios de la Mecánica Clásica, Electrodinámica, Termodinámica y Mecánica Cuántica.
Ámbitos de Acción III: Investigación	RA07	Aplicar herramientas de programación, modelamiento computacional y simulación, para comprender y resolver fenómenos físicos.
	RA08	Participar en equipos de investigación básica y/o aplicada coherente con la disciplina y formación.
	RA09	Organizar la información y resultados de una investigación científica en forma coherente y crítica
	RA10	Analizar los resultados de una investigación científica y su asociación con fenómenos físicos.

Ámbitos	Código RA	Resultados de Aprendizaje
Ámbitos de Acción IV: Ciencia aplicada a la innovación en ciencia y tecnología	RA11	Argumentar resultados de una investigación científica frente a sus pares.
	RA12	Formular y evaluar proyectos científicos y tecnológicos con criterios técnicos y económicos, promoviendo el uso de nuevas tecnologías.
	RA13	Operar equipos e instrumentación de análisis de parámetros físicos presentes en diferentes procesos industriales o científicos.
	RA14	Seleccionar mecanismos de control y de adquisición de datos, proponiendo mejoras técnicas y actualizaciones de equipos.
Habilidades Asociadas al Modelo Educativo: Formación General e Inglés	RA15	Crear soluciones innovadoras a problemáticas presentes en diversos ámbitos del sector científico, industrial, empresarial o social, aplicando una visión integradora.
	RA16	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.
	RA17	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.
	RA18	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

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	9
		RA02	10
		RA03	9
AA2	Ámbitos de Acción II: Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas	RA04	22
		RA05	14
		RA06	12
AA3	Ámbitos de Acción III: Investigación	RA07	3
		RA08	3
		RA09	4
		RA10	6
AA4	Ámbitos de Acción IV: Ciencia aplicada a la innovación en ciencia y tecnología	RA11	3
		RA12	4
		RA13	3
		RA14	7
		RA15	5

Código	Ámbitos Acción y Habilidades	Código de RA	N° Asignaturas Tributa
AA5	Habilidades Asociadas al Modelo	RA16	1
	Educativo: Formación General e	RA17	3
	Inglés	RA18	4

Fuente: Comité Autoevaluación

Los cursos del nuevo currículo 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	AA5	RA15-RA17
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	AA5	RA18
14	3	PCFI222	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	AA2	RA04
15	4	ING129	INGLÉS II	AA5	RA18
16	4	PCFI241	ELECTROMAGNETISMO	AA2	RA04
17	4	PCFI251	MÉTODOS MATEMATICOS PARA LA FISICA Y LA ASTRONOMÍA	AA2	RA04-RA06
18	4	PCFI261	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	AA2 AA5	RA04-RA05-RA06-RA17
19	4	PCFI271	FÍSICA MODERNA	AA1 AA2 AA5	RA02-RA03-RA04-RA17
20	5	EIFI371	LABORATORIO DE METROLOGÍA	AA1 AA3	RA01-RA02-RA09-RA10
21	5	ING239	INGLÉS III	AA5	RA18

N	Sem	Código	Asignatura	Ámbitos de Acción y Habilidades	Resultado de Aprendizaje al que tributa
22	5	PCFI301	MODELOS CONTEMPORANEOS DE LAS CIENCIAS	AA1 AA5	RA01-RA03-RA15
23	5	PCFI323	MECÁNICA CLÁSICA	AA2	RA04-RA05
24	5	PCFI391	TERMODINÁMICA	AA2	RA04
25	6	EIFI372	LABORATORIO ELECTRÓNICA	AA1 AA3	RA01-RA02-RA08-RA10
26	6	ING249	INGLÉS IV	AA5	RA18
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	AA5	RA16
31	7	EIFI400	PRÁCTICA I	AA1 AA2 AA5	RA01-RA02-RA03-RA04-RA05-RA06-RA15
32	7	EIFI401	ECONOMÍA	AA4	RA11
33	7	EIFI471	INSTRUMENTACIÓN	AA2 AA4	RA06-RA12-RA13
34	7	LFIS491	MECÁNICA ESTADÍSTICA	AA2	RA05
35	8	EIFI402	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	AA1 AA4	RA01-RA12
36	8	EIFI421	MECÁNICA DE FLUIDOS	AA2	RA04-RA05-RA06
37	8	IFIM001	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD I	AA3	RA09-RA10
38	8	IFIM002	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD II	AA4	RA14
39	9	EIFI500	PRÁCTICA II	AA1 AA2 AA3 AA4 AA5	RA01-RA02-RA03-RA04-RA05-RA06-RA07-RA08-RA09-RA10-RA11-RA12-RA13-RA14-RA15
40	9	EIFI503	TALLER DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	AA1 AA4	RA01-RA14
41	9	EIFI551	MINERÍA DE DATOS	AA3	RA07-RA10

N	Sem	Código	Asignatura	Ámbitos de Acción y Habilidades	Resultado de Aprendizaje al que tributa
42	9	IFIM003	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD III	AA4	RA14
43	10	EIFI504	TALLER DE ESTRATEGIAS DE INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL	AA4	RA14
44	10	EIFI510	TALLER DE TÍTULO	AA1 AA2 AA3 AA4 AA5	RA01-RA02-RA03- RA04-RA05-RA06- RA07-RA08-RA09- RA10-RA11-RA12- RA13-RA14-RA15
45	10	IFIM004	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD IV	AA4	RA14

Fuente: Comité Autoevaluación

De la Tabla 4.4.8 se desprende que de forma creciente los alumnos deben ir desarrollando resultados de aprendizaje. Particularmente, se puede apreciar en Tabla 4.4.9 las cuatro asignaturas Integradoras del plan de estudio y la concatenación de resultados de aprendizajes en la Tabla 4.4.8.

De la Tabla 4.4.8 se desprende que de forma creciente los alumnos deben ir desarrollando resultados de aprendizaje. Originalmente se definieron cuatro cursos integradores del plan de estudio, Modelos Computacionales de la Física, Práctica I, Práctica II y Taller de Título, 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 4.4.9 con los integradores definidos.

Tabla 4.4.9 Asignaturas Integradoras

Semestre	Asignaturas Integradoras
5	LABORATORIO DE METROLOGÍA
8	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS
10	TALLER DE TÍTULO

Fuente: Comité Autoevaluación

### 4.4.3 Áreas y ciclos del plan de estudios

El plan de estudios se organiza en 45 asignaturas. Estas asignaturas están separadas en un plan común, compartido por los tres planes de estudios del Departamento de Ciencias Físicas, durante los dos primeros años de la carrera. 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 de la carrera de Ingeniería 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 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

Ingeniería Física																																																		
Semestre 1	Semestre 2	Semestre 3	Semestre 4	Semestre 5	Semestre 6	Semestre 7	Semestre 8	Semestre 9	Semestre 10																																									
<b>Plan Común</b>																																																		
Filosofía de las Ciencias y Pensamiento Científico	Habilidades Comunicativas	Inglés I	Inglés II	Inglés III	Inglés IV	Responsabilidad Social																																												
Álgebra	Epistemología de las Ciencias	Cálculo en Varias Variables y Vectorial	Metodos Matemáticos para la Física y Astronomía	Modelos Contemporáneos de las Ciencias	Mecánica Cuántica I	Mecánica Estadística	Mecánica de Fluidos	Electivo de Especialidad III (EE3)	Taller de Estrategias de Inserción en el Mercado Laboral																																									
Cálculo Diferencial	Álgebra Lineal	Ecuaciones Diferenciales	Física Moderna	Mecánica Clásica	Electrodinámica	Economía	Formulación y Evaluación De Proyectos	Taller de Innovación y Emprendimiento	Electivo de Especialidad IV (EE4)																																									
Modelos Fisicomatemáticos	Cálculo Integral	Mecánica del Sólido Rígido	Electromagnetismo	Termodinámica	Laboratorio de Física Moderna	Instrumentación	Electivo de Especialidad II (EE2)	Práctica II ‡	Taller de Título ‡																																									
Programación para la Física y Astronomía	Mecánica de la Partícula		Modelos Computacionales de la Física ‡	Laboratorio de Metrología	Laboratorio Electrónica	Práctica I ‡	Electivo de Especialidad I (EE1)	Minería de Datos																																										
25 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	26 horas UNAB	22 horas UNAB	22 horas UNAB	15 horas UNAB	14 horas UNAB	24 horas UNAB	PROMEDIO 21 horas UNAB																																								
30 SCT	30 SCT	30 SCT	28 SCT	28 SCT + 6 STC PRACTICA	25 SCT	33 SCT +12 SCT PRACTICA	27 SCT	30 SCT	32 SCT	201 SCT TOTALES																																								
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">‡ Experiencias Integradoras de Ámbitos de Acción</th> </tr> <tr> <td>Ámbito de Acción I: Dominio de Pensamiento Científico y Cultura Científica</td> <td>Ámbito de Acción II: Dominio disciplinar en física</td> <td>Ámbito de Acción III: Investigación</td> <td>Ámbito de Acción IV: Ciencia Aplicada a la Innovación de Ciencia y Tecnología</td> </tr> </table>											‡ Experiencias Integradoras de Ámbitos de Acción				Ámbito de Acción I: Dominio de Pensamiento Científico y Cultura Científica	Ámbito de Acción II: Dominio disciplinar en física	Ámbito de Acción III: Investigación	Ámbito de Acción IV: Ciencia Aplicada a la Innovación de Ciencia y Tecnología																																
‡ Experiencias Integradoras de Ámbitos de Acción																																																		
Ámbito de Acción I: Dominio de Pensamiento Científico y Cultura Científica	Ámbito de Acción II: Dominio disciplinar en física	Ámbito de Acción III: Investigación	Ámbito de Acción IV: Ciencia Aplicada a la Innovación de Ciencia y Tecnología																																															
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Habilidades Mod. Educativo</th> </tr> <tr> <td colspan="4">Educación General e Inglés</td> </tr> </table>											Habilidades Mod. Educativo				Educación General e Inglés																																			
Habilidades Mod. Educativo																																																		
Educación General e Inglés																																																		
<table border="1"> <tr> <th colspan="4">Electivo de Especialidad del Minor</th> </tr> <tr> <th>EE1</th> <th>EE2</th> <th>EE3</th> <th>EE4</th> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Minor Ciencias de Materiales</b></td> </tr> <tr> <td>Física Sólido</td> <td>Ciencia de Materiales Computacional 1</td> <td>Ciencia de Materiales Computacional 2</td> <td>Tópico en nuevos materiales</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Minor Física de Partículas</b></td> </tr> <tr> <td>Introducción a la Física Nuclear y de Partículas</td> <td>Electrónica para Detectores de Partículas</td> <td>Física de Detectores de Partículas</td> <td>Simulación y Análisis de Datos en Física de Partículas</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Minor Control</b></td> </tr> <tr> <td>Teoría de Control</td> <td>Instrumentación Industrial</td> <td>Control de Procesos Industriales</td> <td>Control Avanzado</td> </tr> <tr> <td colspan="4"><b>Minor Modelamiento Matemático</b></td> </tr> <tr> <td>Probabilidades Avanzadas</td> <td>Modelos Discretos</td> <td>Modelos Estocásticos</td> <td>Modelamiento Matemático</td> </tr> </table>											Electivo de Especialidad del Minor				EE1	EE2	EE3	EE4	<b>Minor Ciencias de Materiales</b>				Física Sólido	Ciencia de Materiales Computacional 1	Ciencia de Materiales Computacional 2	Tópico en nuevos materiales	<b>Minor Física de Partículas</b>				Introducción a la Física Nuclear y de Partículas	Electrónica para Detectores de Partículas	Física de Detectores de Partículas	Simulación y Análisis de Datos en Física de Partículas	<b>Minor Control</b>				Teoría de Control	Instrumentación Industrial	Control de Procesos Industriales	Control Avanzado	<b>Minor Modelamiento Matemático</b>				Probabilidades Avanzadas	Modelos Discretos	Modelos Estocásticos	Modelamiento Matemático
Electivo de Especialidad del Minor																																																		
EE1	EE2	EE3	EE4																																															
<b>Minor Ciencias de Materiales</b>																																																		
Física Sólido	Ciencia de Materiales Computacional 1	Ciencia de Materiales Computacional 2	Tópico en nuevos materiales																																															
<b>Minor Física de Partículas</b>																																																		
Introducción a la Física Nuclear y de Partículas	Electrónica para Detectores de Partículas	Física de Detectores de Partículas	Simulación y Análisis de Datos en Física de Partículas																																															
<b>Minor Control</b>																																																		
Teoría de Control	Instrumentación Industrial	Control de Procesos Industriales	Control Avanzado																																															
<b>Minor Modelamiento Matemático</b>																																																		
Probabilidades Avanzadas	Modelos Discretos	Modelos Estocásticos	Modelamiento Matemático																																															

Fuente: Comité Autoevaluación

Las asignaturas de la malla curricular están separadas en 5 ámbitos de acción y las habilidades asociadas al Modelo Educativo. Los ámbitos de la carrera son:

- Dominio de pensamiento científico y cultura científica.
- Dominio disciplinar en física.
- Investigación.
- Ciencia aplicada a la innovación de ciencia y tecnología
- Educación General e inglés.

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. La carrera de Ingeniería en Física realiza las asignaturas de “Habilidades Comunicativas” y “Responsabilidad Social”, las otras asignaturas de formación fueron reemplazadas por 5 asignaturas de la carrera, que son “Modelos Computacionales de la Física”, “Física Moderna”, “Modelos Contemporáneos de las Ciencias”, “Práctica I” y “Práctica II”.

*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.
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, dicta los cursos de inglés incorporados desde el año 2013 y que 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.

En el artículo 9 del Plan de Estudio se establece que todo estudiante obtendrá un certificado de Minor en uno de los cuatro temas ofertados que son:

- 1) Ciencias de Materiales
- 2) Instrumentación Astronómica
- 3) Control
- 4) Modelamiento Matemático

Las asignaturas asociadas a cada Minor son:

- Electivo de Especialidad I
- Electivo de Especialidad II
- Electivo de Especialidad III
- Electivo de Especialidad IV

Durante el año 2022 se crea el Minor de Física de Partículas que reemplazara el Minor de Instrumentación Astronómica a partir del años 2023.

La malla se estructura semestralmente como se observa desde la Tabla 4.4.11. a la Tabla 4.4.20 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 la Carrera 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		
	<b>TOTAL</b>	<b>12,75</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18,75</b>	<b>31,00</b>	<b>30</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

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	
	<b>TOTAL</b>	<b>13,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19,50</b>	<b>29,25</b>	<b>30</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

Tabla 4.4.13 Créditos Tercer 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	
	<b>TOTAL</b>	<b>16,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19,50</b>	<b>31,25</b>	<b>30</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

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	
<b>TOTAL</b>		<b>13,5</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19,50</b>	<b>29,25</b>	<b>30</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

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	2	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	
EIFI371	Laboratorio de Metrología	0	0	3	0	0	0	3,00	4,50	5	PCFI121	
<b>TOTAL</b>		<b>12</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>18,00</b>	<b>27,00</b>	<b>28</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

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	
EIFI372	Laboratorio Electrónica	0	0	3	0	0	0	3,00	4,50	5	EIFI371	
<b>TOTAL</b>		<b>10,5</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>19,50</b>	<b>25,50</b>	<b>28</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

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				
CEGRS 14	Responsabilidad Social	0	0	0	2,25	0	0	2,25	2,25	3	PCFI272	
LFIS49 1	Mecánica Estadística	3	1,5	0	0	0	0	4,50	6,75	7	LFIS381 Y PCFI391	
EIFI471	Instrumentación	0	0	6	0	0	0	6,00	10,50	10	EIFI372	
EIFI401	Economía	3	0	0	0	0	0	3,00	4,50	5	FMMP113	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>1,5</b>	<b>6</b>	<b>2,25</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>15,75</b>	<b>24,00</b>	<b>25</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

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				
EIFI421	Mecánica de Fluidos	3	0	0	3	0	0	6,00	9,00	9	PCFI261 Y PCFI323	
EIFI402	Formulación y Evaluación de Proyectos	3	0	0	1,5	0	0	4,50	9,00	8	EIFI401	
IFIM001	Electivo de Especialidad I	3	0	0	0	0	0	3,00	9,75	8	LFIS381 Y EIFI471	
IFIM002	Electivo de Especialidad II	3	0	0	0	0	0	3,00	9,75	8	LFIS381 Y EIFI471	
	<b>TOTAL</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,50</b>	<b>28,5</b>	<b>33</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

Tabla 4.4.19 Créditos Noveno Semestre

Noveno Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
EIFI551	Minería de Datos	0	0	0	4,5	0	0	4,50	9,00	8	LFIS491	
EIFI503	Taller de Innovación y Emprendimiento	3	0	0	0	0	0	3,00	6,00	5	EIFI402	
IFIM003	Electivo de Especialidad III	3	0	0	0	0	0	3,00	9,75	8	IFIM001 Y IFIM002	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,50</b>	<b>24,75</b>	<b>21</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

Tabla 4.4.20 Créditos decimo Semestre

Séptimo Semestre		HORAS DEDICACION									REQUISITOS	
CODIGO	NOMBRE	DIRECTAS							PERS	CRED	ASIG	CO-REQ
		TEÓ.	AYUD.	LAB.	TALL.	TERR.	CLIN.	TOTAL				
EIFI504	Taller de Estrategias de Inserción en el Mercado Laboral	3	0	0	0	0	0	3,00	3,00	4	CEGRS14 Y EIFI400	
IFIM004	Electivo de Especialidad IV	3	0	0	0	0	0	3,00	9,75	8	IFIM003	
EIFI510	Taller de Título	0	0	0	4,5	0	0	4,50	22,50	16	IFIM003	
<b>TOTAL</b>		<b>6</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4,5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,50</b>	<b>35,25</b>	<b>28</b>		

Fuente: Plan de estudio D.U. N°2544/2018

En la Tabla 4.4.21 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 4.4.21 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	13	19,7%	28	23%	35,6	11,8%
Dominio Disciplinar en Ciencias Físicas	25	37,9%	48	39,3%	149,9	49,7%
Investigación	6	9,1%	16	13,1%	28,5	9,5%
Ciencia aplicada a la innovación en ciencia y tecnología	10	15,2%	17	13,9%	53,7	17,8%
Formación General e Ingles	12	18,2%	13	10,7%	33,7	11,2%
<b>Total</b>	<b>66</b>	<b>100%</b>	<b>122</b>	<b>100%</b>	<b>301,4</b>	<b>100%</b>

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 de la Carrera. 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 Ingeniería Física, Licenciatura en Física, Licenciatura en Astronomía y Departamento de Ciencias Física. En reuniones 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. 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 de la carrera a estas unidades externas.

Para los cursos de tercer y cuarto año la responsabilidad del análisis y gestión de los logros de aprendizaje por parte de los alumnos es responsabilidad del Comité de la Carrera de Ingeniería Física. Para esto se hacen reuniones donde se discuten, entre otros temas académicos de los alumnos, el desarrollo de los cursos específicos de la carrera. De forma similar, es responsabilidad de este comité velar por que las evaluaciones sean compatibles con los logros de aprendizaje declarados en los cursos.

#### **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 de la carrera. 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 atinente 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, la carrera, 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 y Titulación

La condición de egresado y el título profesional se obtiene una vez aprobada la totalidad de las asignaturas y actividades curriculares hasta el décimo semestre, incluido el Taller de Título. La calificación final para obtener el título profesional de Ingeniero(a) Físico, será calculada aplicando la siguiente fórmula:

- El 80% corresponde al promedio ponderado, según créditos UNAB, de todas las asignaturas de la malla curricular establecidas hasta el 10° semestre, menos Taller de Título.
- El 20% restante será la nota del curso EIFI510 “Taller de Título”.

La actividad final comienza en el 10° semestre con la asignatura de Taller de Título, donde el estudiante es capaz elaborar un proyecto de título donde aplique sus conocimientos, procedimientos y actitudes,

fundamentando sus decisiones en un criterio profesional, bajo la supervisión de un académico perteneciente a la carrera.

El estudiante redacta un proyecto de título en un documento que da cuenta del trabajo realizado y adicionalmente debe realizar una defensa pública del proyecto de título, a una comisión establecida por la dirección de la Carrera de Ingeniería Física. Los criterios de evaluación aplicados son realizados con rúbrica que evalúa el proyecto de título y la presentación realizada por el alumno, las rúbricas son revisada por el Comité de la Carrera para evaluar su pertinencia y actualización.

Como parte integral del plan de estudios los estudiantes obtendrán un certificado de Minor por realizar y aprobar las cuatro asignaturas electivas de Especialidad, durante los semestres académicos 8, 9 y 10. El Minor tiene cuatro menciones que son: Ciencia de Materiales, Física de Partículas, Control y Modelamiento Matemático.

El plan de estudios de la carrera de Ingeniería Física de la Universidad Andrés Bello conduce al grado Académico de Licenciado en Física Aplicada el que se obtiene al aprobar todas las asignaturas hasta el octavo semestre, inclusive. La calificación final del grado académico de Licenciado en Física Aplicada corresponde al promedio aritmético de todas las asignaturas del plan de estudio establecidas hasta el octavo semestre.

En conversaciones con alumnos de últimos años han manifestado su interés tener una comunicación más directa con sus profesores de tesis, estableciendo un lugar dentro de las dependencias del Departamento de Ciencias Físicas que permita cuantificar por parte de los profesores tesis el avance de la misma. La utilización de Biblioteca tiene algunas restricciones en las logias de estudio que pueden ser usadas por algunas horas y no todo el día como requiere la tesis en su desarrollo.

#### **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, etc...).

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

#### **4.4.8 Educación Continua**

Conscientes de la necesidad de los egresados de seguir incorporando nuevos conocimientos, así como actualizando otros, la Universidad posee una cartera de postgrados y postítulos a disposición de sus

egresados como a titulados de otras instituciones que lo deseen y cumplan los requisitos mínimos acordes a la reglamentación de la Universidad y del programa mismo. Algunos de estos programas son:

- En Ciencias:
  - Doctorado en Ciencias Físicas
  
- En Ingeniería:
  - Magister en Ingeniería Industrial
  - Magister en Ciencias de la Ingeniería, Mención Logística y Gestión de Operaciones.
  - Magister en Ingeniería Informática
  - Diplomado en Higiene Industrial
  - Diplomado en Creación de Negocios
  - Diplomado en Evaluación y Gestión de Proyectos
  - Diplomado en Ingeniería de Mantenimiento

Más información de Postgrado, Diplomados o Cursos que ofrece la UNAB a sus egresados se puede encontrar en la página web: <https://www.postgradounab.cl/>.

Cabe destacar que todos los egresados de la UNAB que estén inscritos en la red Alumni, acceden a un 30% de descuento en todos los programas de Magister, lo cual se encuentra declarado en la página web de la red Alumni: <https://www.alumniunab.cl/beneficios/>.



Sala FIAC en R2: Estudiante de Ingeniería Física Gustavo Worner, 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

La carrera de Ingeniería 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:

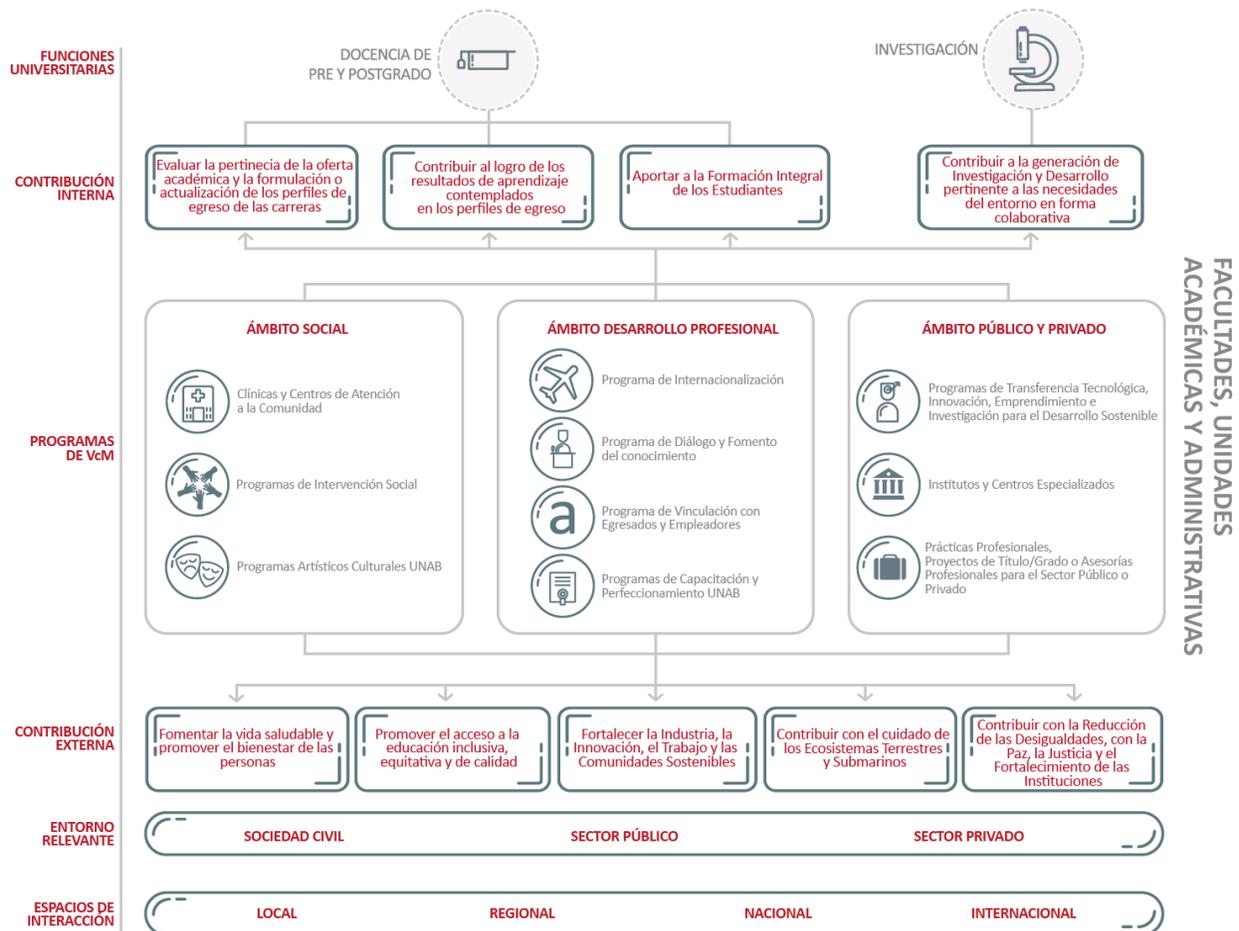
- Sitúa a la docencia de pre y postgrado y a la investigación como ejes centrales desde dónde se origina y hacia dónde impacta la Vinculación con el Medio que realiza la Universidad.
- Se identifican cuatro tipos de contribuciones internas que buscan nutrir a la docencia de pregrado y postgrado; o a 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 carrera 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.

▪ **Prácticas Profesionales, Proyectos de Título/Grado o Asesorías Profesionales para el Sector Público o Privado**

Con el propósito de contribuir en forma práctica a la formación de los estudiantes, es que la Institución desarrolla diversas acciones durante el proceso formal de enseñanza-aprendizaje a lo largo del plan de estudios, en los que se busca el ejercicio temporal de la profesión bajo la supervisión de la Institución y en colaboración con distintos actores externos de la Sociedad Civil, el Sector Público o el Sector Privado. En este contexto, estas instancias formativas buscan: desarrollar habilidades y actitudes tendientes a lograr un desempeño profesional competente, fortalecer la formación académica, adquirir o fortalecer la experiencia profesional, conectar a los estudiantes con los desafíos y oportunidades que la sociedad le plantea en forma vivencial y, por último, acercar a los estudiantes con eventuales fuentes ocupacionales.

#### **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 de la carrera

El plan de Vinculación con el Medio de la carrera de ingeniería Física establece los objetivos, orientaciones, alcances, entornos relevantes y las metas de los indicadores a realizar durante los años 2017 al 2022,

- **Programa: Feria Científica**

El objetivo del programa es promover las Ciencias en conjunto con otras instituciones a estudiantes de enseñanza media y medir y observar los logros de aprendizaje de estudiantes de ingeniería física de cursos superiores.

Los estudiantes de la carrera que participan en la Feria Científica 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, en ingeniería física este año 2022 incorporamos la asignatura de Termodinámica.

Tabla 4.5.1 Asignaturas que realizan Vinculación con el Medio

CODIGO	ASIGNATURA	ACTIVIDAD
EIFI372	Laboratorio de Electrónica.	Los estudiantes muestran en la feria los productos o experimentos desarrollados en la asignatura.
PCFI272	Laboratorio de Física Moderna.	Los estudiantes muestran en la feria los productos o experimentos desarrollados en la asignatura.
PCFI391	Termodinámica	Los estudiantes muestran en la feria los productos o experimentos desarrollados en la asignatura.

Fuente: Comité Autoevaluación

La Feria Científica tributa en el modelo de Vinculación con el medio en el Programa de diálogo y fomento del conocimiento.

Tabla 4.5.2 Indicadores y Metas de la Feria Científica

NOMBRE INDICADOR	FORMA DE MEDICIÓN	BASE 2017	META 2018	META 2019	META 2020	META 2021	META 2022
Participaciones estudiantes UNAB	Listas de asistencia o matriculados en asignatura relacionada	5	5	5		5	5
Participación Docentes UNAB	Lista de asistentes	3	3	3		3	3
Cantidad de colaboradores	Listas de asistencias	1	1	1		1	1
Cantidad de Actividades	Registro en sistema de VcM	1	1	1		1	1
Cantidad de Beneficiarios Externos	Listas de asistencia	50	50	50		80	100

Fuente: Plan de Vinculación con el Medio de la carrera

En la Tabla 4.5.2 se observa las metas de la Feria Científica, se observa que el año 2020 se realizó un ajuste por efectos de la pandemia, donde no se realizó la Feria científica. En el año 2021 se intentó reemplazar la Feria Científica por una actividad online llamada “Videos la Energía Eléctrica, contada por niñas y niños”, donde estudiantes de enseñanza media debían realiza un video relacionado con la Energía Eléctrica, la selección del mejor video seria realizada por un comité integrado por estudiantes de la carrera de Ingeniería Física, se logró una muy baja participación de los estudiantes invitados y el concurso se dio por desierto, ya que los participantes fueron solo dos casos y el material presentado no alcanzo el mínimo propuesto por la organización.

En el año 2022 se vuelve a realizar la feria científica, ya que la presencialidad así lo permitió y el aforo fue suspendido y se podrían realizar reuniones masivas. La convocatoria a la feria es para el día 21 de octubre, como se puede observar en la Ilustración 4.5.3.

En estos momentos el comité de carrera se encuentra evaluando los objetivos y el alcance de la feria de este año y se está procediendo a realizar el informe correspondiente con las asignaturas involucradas y el número de estudiantes participante, así mismo, y dentro de este informe se debe considerar y evaluar el impacto que tuvo la feria en los estudiantes de enseñanza media que participaron.

Ilustración 4.5.3 Afiche feria científica 2022

**Feria Científica 2022**

Universidad Andrés Bello  
Conectar · Innovar · Liderar

**21 de octubre 9:30 – 13:45 hrs**  
Auditorio Andrés Bello R3, Coworking República 239,  
Laboratorio de Física, R2, República 252.

Público objetivo: Estudiantes de enseñanza media  
región metropolitana y Profesores de ciencias de  
establecimientos educacionales de enseñanza media  
de la región metropolitana.

**Para más información:**  
Carlos Curin  
ccurin@unab.cl  
Lillan Araya  
liaraya@unab.cl  
227703128

**Charlas**  
"La Química de lo Natural"  
(Ciencias Químicas - UNAB)  
"Plasmas y Potencias Pulsada para  
investigaciones en Energía, Biomedicina y  
Exploración Espacial" (Dr. Leopoldo Soto -  
CCHEN)

**Exposición de Experimentos**  
Muestra de Experimentos y Poster de  
trabajos de investigación de Física y Química  
a cargo de estudiantes pre y posgrado de las  
carreras de ingeniería Física, Licenciatura en  
Física, Licenciatura en Química, Química,  
Química y Farmacia, Licenciatura en  
Astronomía de la UNAB

**Talleres**  
• Una mirada al mundo atómico, Dra. Claudia  
Loyola (Física de Ciencia de Materiales)  
• Algunos Efectos de la Relatividad, Dr. Brenno  
Vallilo - Dr. Rodrigo Aros (Física de Altas  
Energías)  
• El Mundo de las Infusiones y sus Propiedades,  
Dra. Carolina Otero (Química y Farmacia)  
• Juega Con PHET: Uso de Simulaciones  
Interactivas para aprender Física, Mg. Johanna  
Perasso - Mg. Nancy Soto (Simulaciones  
Interactivas para la enseñanza de la Física de la  
Universidad de Colorado)  
• Mural del Universo, Dra. Isabelle Gavignaud  
(Astronomía)  
• Química y Químicos por un día, Dra. Verónica  
Paredes - Dra. Marjorie Cepeda - Dra. Patricia  
Velásquez (Ciencias Químicas)

Colaboran: Facultad de Ciencias Exactas, Vinculación con el Medio, Vinculación Escolar

5 ACREDITADA, 8 MSCHE, CHEA, ASI, www.unab.cl, Conectar · Innovar · Liderar

Fuente: Comité Autoevaluación

▪ **Programa: Prácticas Profesionales**

Vincular a estudiantes con potenciales fuentes laborales y evidenciar el cumplimiento del perfil de egreso.

Tributa en el modelo de Vinculación con el medio en el Programa Prácticas Profesionales, Proyectos de Título/Grado o Asesorías Profesionales para el Sector Público o Privado

▪ **Programa: 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

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

La Feria Científica la organiza 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 entre nuestros estudiantes el 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.

Este programa de Vinculación con el Medio está compuesto por tres instancias:

- Exposición de experimentos y trabajos científicos realizados por los estudiantes de nuestra Casa de Estudios en el marco de sus asignaturas, así como por invitados externos.
- Charlas de divulgación o trabajos científicos.
- Talleres compuestos por actividades didácticas desarrolladas por estudiantes de Ingeniería Física y por profesionales invitados.

Junto con promover las ciencias entre la comunidad escolar de la Región Metropolitana, la Feria Científica UNAB constituye una instancia para fortalecer la formación profesional de los alumnos de Ingeniería Física, quienes, en el marco de las asignaturas de “Laboratorio de Electrónica” y “Laboratorio de Física Moderna” y otras asignaturas del plan de estudios, deben aplicar sus conocimientos adquiridos en clases, lo que permite medir y observar sus logros de aprendizaje. Asimismo, la actividad estimula el desarrollo de habilidades y valores como trabajo en equipo, comunicación efectiva, liderazgo y empatía, entre otros.

En el año 2019, los estudiantes expusieron experimentos y trabajos científicos realizados durante dichas asignaturas y que están relacionados con fenómenos como electromagnetismo y Física Aplicada. También

desarrollaron charlas de divulgación del trabajo científico y actividades didácticas, ejecutadas en diferentes talleres.

La correspondiente feria científica del año 2019 beneficio a más de 100 estudiantes de Enseñanza, comprometiendo la participación de 12 estudiantes de Ingeniería Física UNAB (asociados a las asignaturas comprometidas con esta actividad), y a otros 45 estudiantes de otras carreras de la Facultad de Ciencias Exactas (Química, Física y Astronomía).

Durante el año 2020 no se realizó la feria científica por la pandemia.

El año 2021 se realizó la actividad online llamada “Videos la Energía Eléctrica, contada por niños”. Esta actividad no conto con una participación tan masiva, solo dos colegios se comprometieron a participar en la actividad y solo uno de ellos envió videos. Los videos recibidos fueron escasos y no cumplieron con los objetivos propuestos en la actividad, el concurso se declaró desierto y la actividad se anuló.

Tabla 4.5.3 Actividades de la Feria Científica

AÑO	ACCIÓN	BENEFICIARIO	OBJETIVOS	ASIGNATURA
2015	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Tercer y cuarto año de la carrera
2016	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Tercer y cuarto año de la carrera
2017	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Tercer y cuarto año de la carrera
2018	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Tercer y cuarto año de la carrera
2019	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Laboratorio de Electrónica y Laboratorio de Física Moderna
2020	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Laboratorio de Electrónica y Laboratorio de Física Moderna
2021	Videos la Energía Eléctrica, contada por niñas y niños	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Estudiantes de la carrera de ingeniería Física

AÑO	ACCIÓN	BENEFICIARIO	OBJETIVOS	ASIGNATURA
2022	Feria Científica	Estudiantes de Enseñanza Media	Promover las ciencias físicas entre los jóvenes de Enseñanza Media	Laboratorio de Electrónica; Laboratorio de Física Moderna y Termodinámica.

Fuente: Comité Autoevaluación

### ▪ Impactos Internos

El impacto Interno se establece sobre los alumnos de la carrera de Ingeniería 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 4.5.4

#### PROPÓSITO:

Fortalecer la formación de los alumnos de las asignaturas asociadas a la actividad (Laboratorio de Electrónica y Laboratorio de Física Moderna), a través de su participación, colaboración y apoyo directo en la actividad.

#### RESULTADO FINALES:

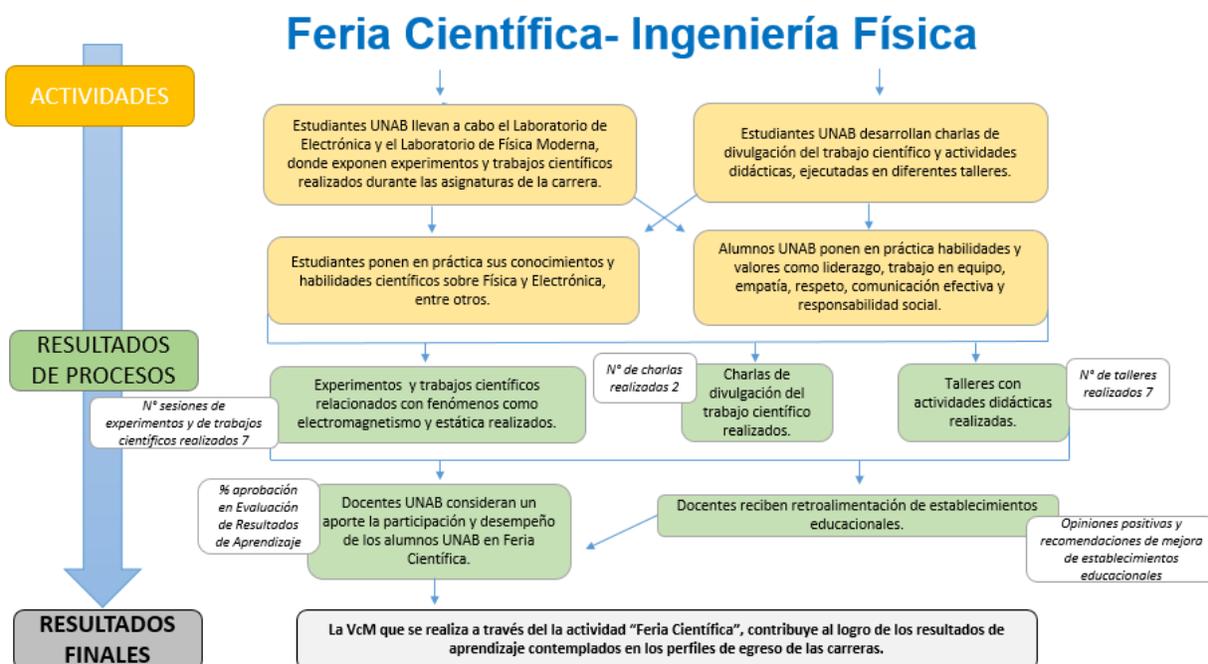
Contribuye al logro de los resultados de aprendizaje contemplados en los programas de estudio y por lo tanto en el perfil de egreso de la carrera.

#### RESULTADO INTERMEDIOS:

Corresponde a los cambios que se producen debido a la intervención y permiten ser medidos

Ilustración 4.5.4 Impacto Interno de VcM

## Impactos Internos



Fuente: Comité Autoevaluación

▪ **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 de la carrera de Ingeniería Física UNAB, a través de su colaboración y apoyo directo en la actividad.

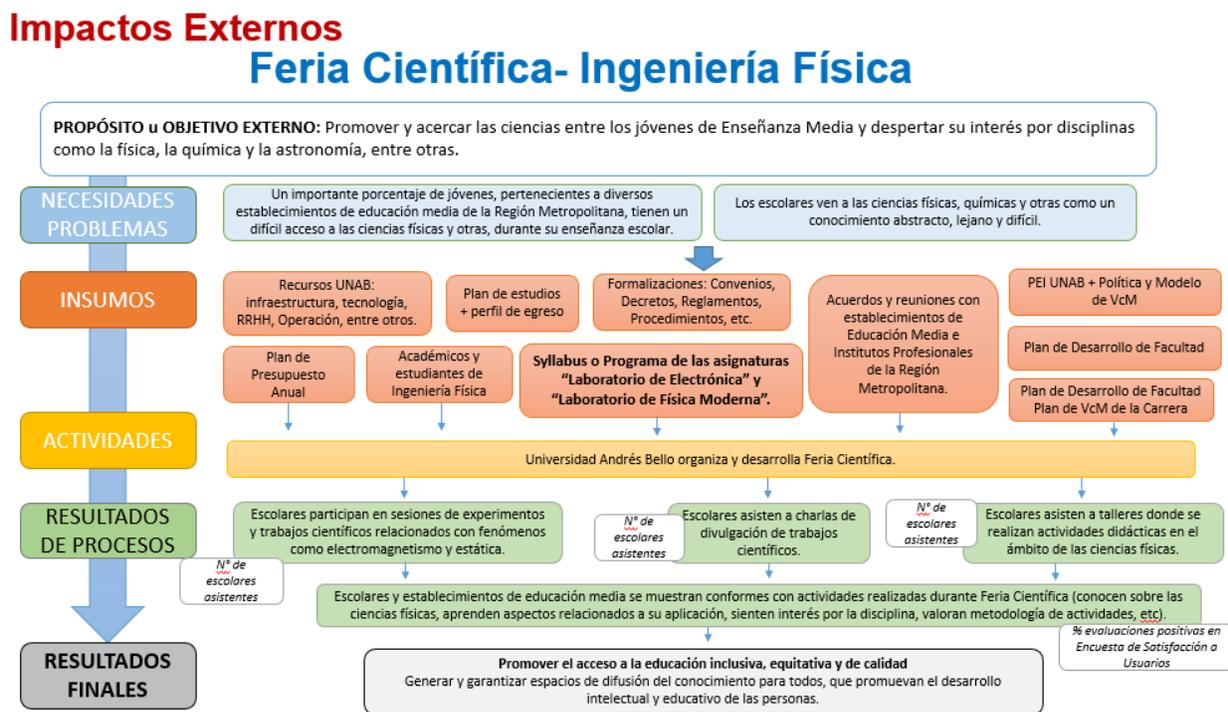
**RESULTADO FINALES:**

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

Ilustración 4.5.5 Impacto Externo de VcM



Fuente: Comité de Autoevaluación

<b>Nombre de la Actividad:</b>	Prácticas I, Asignatura de séptimo semestre
<b>Años de Actividad</b>	2018 a 2022
<b>Instrumentos de VcM</b>	Prácticas Profesionales, Proyectos de Título/Grado o Asesorías Profesionales para el Sector Público o Privado

<b>Nombre de la Actividad:</b>	Prácticas II, Asignatura de noveno semestre
<b>Años de Actividad</b>	2018 a 2022
<b>Instrumentos de VcM</b>	Prácticas Profesionales, Proyectos de Título/Grado o Asesorías Profesionales para el Sector Público o Privado

Las practicas tienen como propósito preparar al alumno en el mundo laboral. Durante estas actividades los alumnos deben aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica a situaciones laborales, empresas públicas, privadas o sin fines de lucro, propias del ámbito de la Ingeniería Física.

Los Resultados de Aprendizajes establecidos en el plan de estudio que están relacionados a las practicas se presentan en la Tabla 4.5.4

Tabla 4.5.4 Resultados de Aprendizajes de las Practicas

Curso	Aprendizajes esperados
Práctica I	<p>Ámbito I: Dominio de Pensamiento Científico y Cultura Científica</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>
Práctica II	<p>Ámbito I: Dominio Pensamiento Científico y cultura científica</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>

Fuente: Comité Autoevaluación

año	Curso	Nº estudiantes	% Aprobación	Observaciones
2019	Práctica I	2	100 %	
2019	Práctica II	1	100 %	
2020	Práctica I	2	50%	Uno de los estudiantes, congelo el año académico y su evaluación está pendiente.
2020	Práctica II	0		Sin inscripciones para la asignatura durante este periodo
2021	Práctica I	3	100%	
2021	Práctica II	0		Sin inscripciones para la asignatura durante este periodo
2022	Práctica I	6		En proceso de finalización de prácticas y evaluación.
2022	Práctica II	5		En proceso de finalización de prácticas y evaluación.

Las practicas I y II son asignaturas integradoras que tienen como objetivo fundamental introducir al estudiante en el mundo laboral. Durante estas asignaturas los estudiantes deben aplicar los conocimientos adquiridos durante su formación académica a situaciones laborales en empresas públicas o privadas, así como en laboratorios cuya actividad pertenezca al ámbito de la ingeniería física.

La práctica I tiene una dedicación aproximada de 200 horas cronológicas, mientras que la practica II una dedicación de 380 horas cronológicas. Las practicas usualmente se realizan los veranos, razón por la cual los estudiantes terminan la asignatura antes de la inscripción oficial de ella o mucho después de finalizado el semestre.

Cada practica tiene tres hitos de evaluación, la primera evaluación la realiza el encargado del estudiante (o jefe directo) en la empresa, el segundo hito es el informe de practica y la tercera nota corresponde a la evaluación de la presentación oral del trabajo realizado por el practicante frente al comité de la carrera.

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

año	Se cumple la actividad	Evidencia / Observación
2020	NO	No fue realizada por pandemia.
2021	SI	Acta Consejo Exalumnos Ingeniería Física -2021
2022		Se realizará en el mes de noviembre del 2022

La carrera de Ingeniería Física con el fin de ir mejorando año a año nuestra labor y gestión académica, realiza encuentros anuales con egresados y titulados. Estos encuentros además tienen como objetivo recabar información de su desempeño laboral para evaluar ir evaluando el perfil de egreso de la carrera y hacer los cambios pertinentes, cuando corresponda, de acuerdo con lo informado por todos nuestros egresados y titulados.

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

Con los consejos de empleadores la carrera de ingeniería física busca afianzar la relación entre la carrera y las empresas en donde trabajan y se desarrollan profesionalmente nuestros egresados. Estos consejos

tienen por finalidad potenciar en nuestros estudiantes las competencias y habilidades requeridas por las empresas del sector público y privado.

## 4.6 Síntesis Dimensión: Propósitos e Institucionalidad

La misión de la Carrera de Ingeniería 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 de la Carrera. Sus propósitos y objetivos educacionales están claramente definidos, son conocidos y están alineados a la misión y propósito de la Universidad, así como a los planes estratégicos institucionales. Existe un plan de desarrollo de la Carrera 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. La Carrera 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 de la Carrera.

Asimismo, la Carrera 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 la carrera.

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 de la carrera y del Plan de Estudio que fuera pertinente y actualizado con los desafíos y exigencias actuales de la Ingeniería 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 Aplicada y mediante las asignaturas de Práctica I y Práctica II potenciar la vinculación con el medio externo y con la industria. Con la innovación curricular la carrera incorporó el Sistema de Créditos Transferibles (SCT) y se alinea al Modelo Educativo de la Universidad.

El perfil de egreso de la carrera está articulado con la misión y la visión institucional, que responde al desarrollo actual de la ingeniería física. La construcción del perfil de egreso surgió de un análisis en el que se consideraron las competencias y habilidades exigidas para el profesional, 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 de la Carrera 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 de la

Carrera llevan a cabo ajustes curriculares, lo que permite asegurar un plan de estudios atingente y actualizado en función del perfil de egreso y acorde a las necesidades del campo laboral.

Los programas y syllabus 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 profesional, acorde a las exigencias de cada nivel que facilitan la experiencia de los estudiantes y promueven su capacidad para integrar las disciplinas desde el primer año de la Carrera.

En materia de Vinculación con el Medio, la Carrera 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 en los componentes académicos y sociales, generando vínculos con su entorno relevante.

#### **4.6.1 Fortalezas**

- 1) La Carrera 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 Ingeniería Física.
- 2) El plan de estudios vigente cuenta con un sistema de créditos transferibles SCT que reconoce el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes.
- 3) El plan de estudios permite desarrollar habilidades transversales durante todo el proceso formativo.
- 4) La Carrera cuenta con un cuerpo de académicos regulares y adjuntos de excelencia; donde la mayoría está fuertemente vinculados con la investigación de la Física Aplicada y a la Ingeniería.
- 5) El plan de estudios tiene una sólida formación Matemática, Física Teórica y Física Aplicada.
- 6) El plan de desarrollo de la Carrera está alineado con el plan de la Facultad y de la Universidad.
- 7) La Carrera norma el actuar de la comunidad universitaria y de sus procesos académicos, sustentado en la reglamentación vigente.
- 8) La Carrera 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) La carrera realiza un conjunto de actividades de vinculación con el medio, pero se requiere mayor socialización y apropiación del modelo de Vinculación con el Medio por parte de los estudiantes de todos los alumnos niveles de la carrera.
- 2) El nuevo Modelo de VcM no es conocido por los estudiantes de la Carrera
- 3) Incipiente difusión de actividades de vinculación con Titulados y empleadores
- 4) El seguimiento de Tesis y el espacio físico para desarrollar la tesis.



Coworking de R3: director de Ingeniería Física  
Carlos Curin participando en la Feria Científica 2022.

## 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

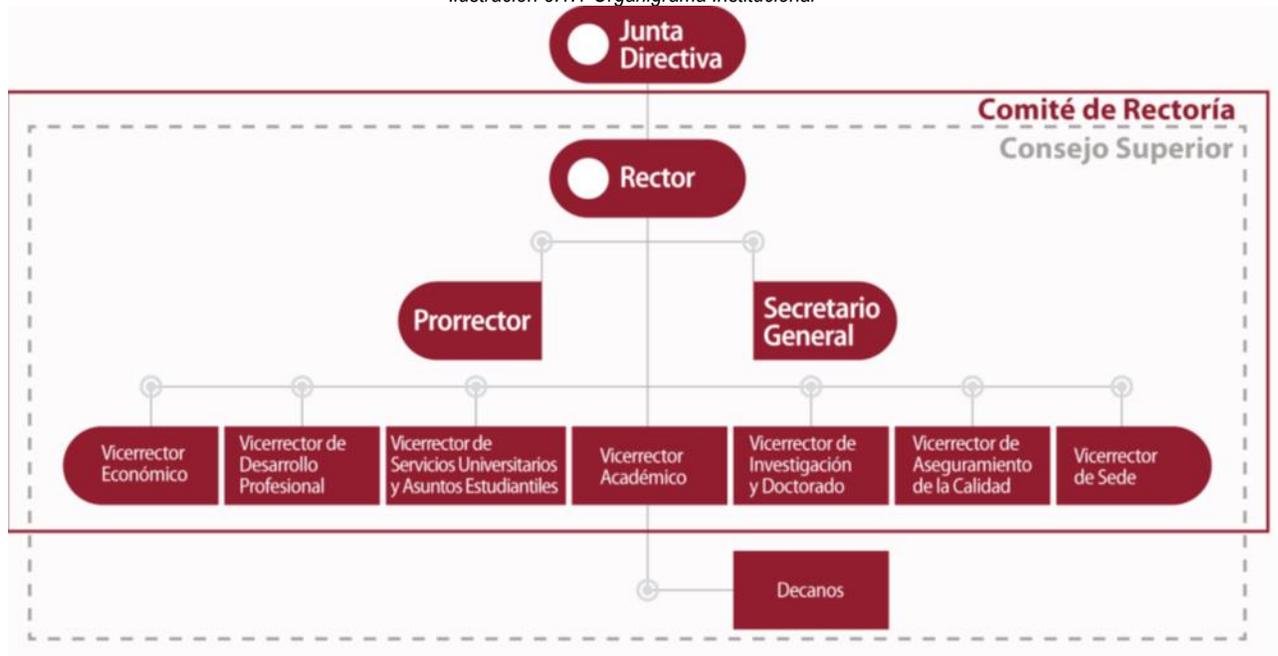
La Junta Directiva, representa la máxima instancia de organización y gobierno de la Institución, posee las atribuciones y autonomía necesarias para poder gestionar e impulsar políticas al interior de la Universidad que permitan resguardar la integridad y viabilidad de la institución y su proyecto educativo. 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



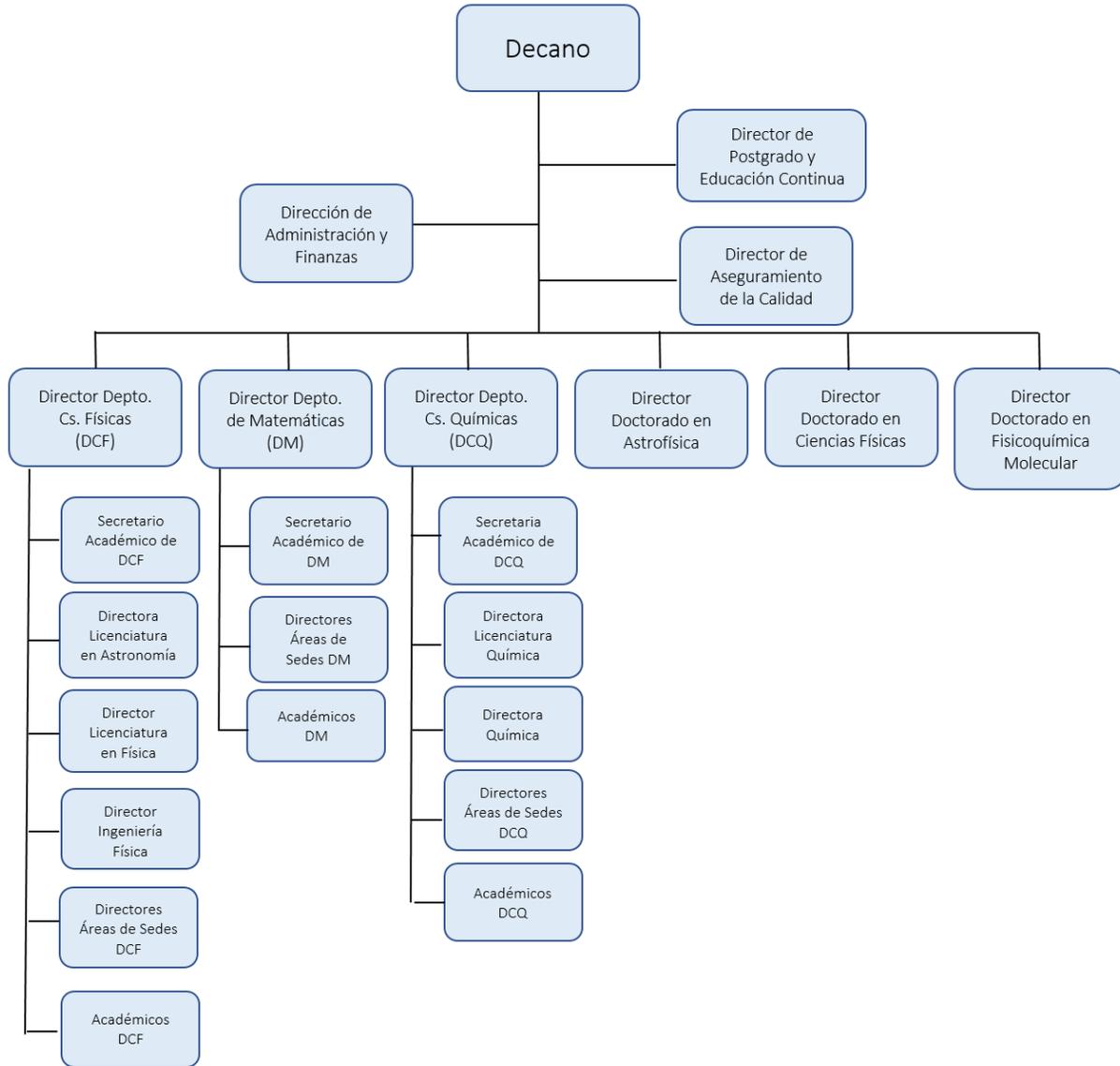
Fuente: Secretaría General

### 5.1.2 Facultad de Ciencias Exactas

La Facultad está a cargo del 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.

**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 Minnesot
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
Patricia Pérez	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 Matemática, 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 y de carreras, secretarios Académicos de los Departamentos 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. de Cs. 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 Díaz	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
Francisco Cañas	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 Matemática
Pablo Valdés	Director Área Sede Viña del Mar	Departamento de Matemática
Jenny Cortes	Director Área Sede Concepción	Departamento de Matemática

### 5.1.3 Equipo de gestión de la carrera

La carrera de Ingeniería Física se imparte en la Sede de Santiago en el Campus República. Su equipo de gestión está conformado por el director de la carrera apoyado por un Comité de la Carrera y el secretario

Académico del Departamento de Ciencias Físicas. Se describen a continuación las principales funciones de este equipo.

**Director de la Carrera:** Las principales funciones de la Dirección de la carrera son: Dirigir el funcionamiento y velar por el desarrollo de la Unidad 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 de la Carrera; organizar las actividades académicas; orientar a estudiantes y profesores en el quehacer, entre otras.

**Comité de la Carrera:** Apoya la gestión del director de la carrera en relación con el 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 Ingeniería Física.

*Tabla 5.1.3 Equipo de Gestión de la carrera*

Nombre	Cargo	Jornada	Título y Grado	Jerarquización
Carlos Curin Retamal	Director de Carrera	Completa	Magister en Ciencias Físicas	Asistente
Renato Galleguillos	Comité de Carrera	Completa	Doctor en Ciencias e Ingeniería de materiales	Asistente

*Fuente: Comité de Autoevaluación*

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

Tabla 5.1.4 Procesos y tareas director de la carrera

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>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>Difusión académica de la carrera 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>

Fuente: Comité de Autoevaluación

### 5.1.4 Normativas y Reglamentaciones

La carrera de Ingeniería Física cuenta normativas y reglamentaciones que le dan estabilidad a la carrera, 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, eleven 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

La carrera, 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.

A continuación en Tabla 5.1.5, 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 Pavéz	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

La carrera 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
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 de la Carrera**

Dada la estructura administrativa de la universidad la carrera de Ingeniería 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 la Carrera de Ingeniería 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 de Ciencias Físicas, 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 (People Soft).

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 de Administración y Finanzas.

## 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 de la Carrera Ingeniería 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 de Licenciatura en Astronomía y del Programa de Licenciatura en Física. La asignación de las asignaturas de matemáticas es definida por el Departamento de Matemáticas, los cursos de la línea de pensamiento analítico y cultura científica las realiza el Departamento de humanidades y las asignaturas de inglés se realiza por el Departamento de Ingles. Para las asignaturas propias de la carrera, la asignación la define el director de la carrera. Por otro lado, las asignaturas relacionadas al Sello Formativo UNAB están a cargo de la Dirección de Formación General.

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 y carreras de las respectivas Facultades, de acuerdo con un plan de trabajo anual denominado Evaluación 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 la Carrera, se muestra en la siguiente Tabla 5.2.1.

Tabla 5.2.1 Académicos de la Carrera según tipo de contrato

Docentes según tipo de contrato	2021	2020	2019	2018	2017
N° de docentes regulares	22	19	25	23	22
N° de docentes adjuntos	23	20	13	16	15
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>37</b>

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

El nivel de formación académica del equipo docente de la carrera en el periodo 2017 a 2020, se muestra en la Tabla 5.2.2

Tabla 5.2.2 Cuerpo Académico según nivel de formación

N° de docentes según nivel de formación	2020	2019	2018	2017
N° de docentes con grado académico de Doctor	13	18	15	12
N° de docentes con grado académico de Magíster	11	8	5	8
N° de docentes con grado académico de Licenciado	1		3	1
N° de docentes con Título Profesional	1	1	3	3
N° de docentes Sin Información	1		1	1
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>27</b>	<b>25</b>

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

### 5.2.2 Proceso de Jerarquización de los Docentes

Es política de la Universidad implementar la Carrera Académica. 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 Secretaria 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 de la carrera según jerarquía académica para el año 2021, 1<sup>er</sup> semestre.

Tabla 5.2.3 Docentes de la carrera según jerarquía académica para el año 2021, 1er semestre

TÍTULO O GRADO ACADÉMICO MÁS ALTO	JERARQUÍA ACADÉMICA					Total
	Titular	Asociado	Asistente	Instructor	Sin Jerarquía	
Doctor	1	10	4	1		16
Magister		1	2	9		12
Licenciado						
Título Profesional						
Sin información					1	1
<b>Total</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>6</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>29</b>

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 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 en Recursos Humanos. Una vez aprobada 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 de la Carrera de Ingeniería Física según jornada durante los años 2017 al 2021

Tabla 5.2.4 Académicos de la Carrera de Ingeniería Física según jornada 2017-2021

Docentes según jornada	2021	2020	2019	2018	2017
N° de docentes jornada completa	22	19	25	23	21
N° de docentes media jornada	0	0	0	0	1
N° de docentes jornada parcial/por hora (hasta 21 horas semanales)	23	20	13	16	15
<b>TOTAL</b>	<b>45</b>	<b>39</b>	<b>38</b>	<b>39</b>	<b>37</b>

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:

- 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.
- 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.
- Haber cumplido los 70 años, a menos que se disponga prórroga de la permanencia por un plazo determinado.
- Cuando ocurre término de contrato de trabajo bajo las condiciones del Código del Trabajo.
- Cuando se suprime la unidad académica a la que pertenece, si el Rector en el decreto de supresión así lo dispone.

Estas acciones se realizan siempre en línea con la legislación laboral vigente y solo luego de entregar al académico múltiples instancias para la mejora en su desempeño o 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 los resultados de la encuesta de Evaluación Docente que completan los estudiantes al finalizar cada período académico y otros antecedentes que permitan formular un juicio sobre la calidad del trabajo docente.

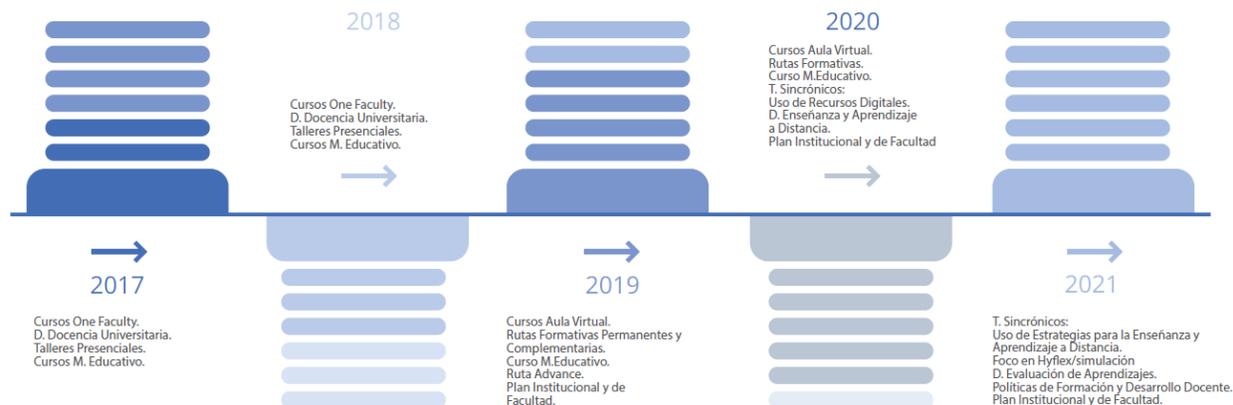
## 5.2.4 Mecanismos de perfeccionamiento del personal docente

Dado el carácter esencialmente de investigador que posee los profesores de la Carrera Ingeniería Física, y así 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 una carrera como investigador. 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 Departamento de Ciencias Físicas, la Facultad de Ciencias Exactas y la Universidad en su conjunto definen como parte de sus misiones propias 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 cuento 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 y 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**

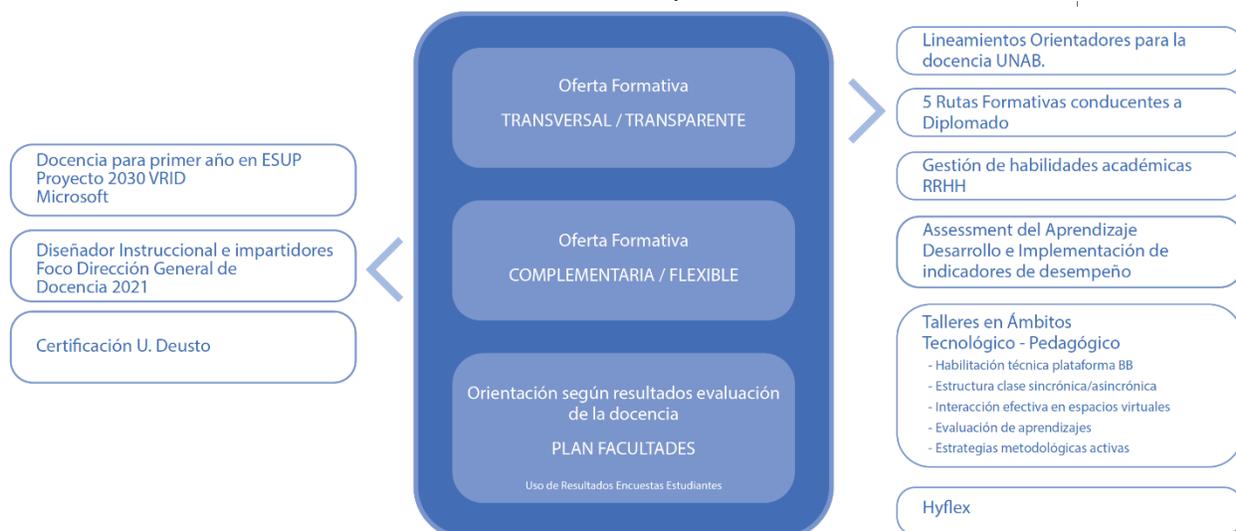
En el contexto de contingencia social y sanitaria, desde 2019 se estableció un ajuste al proceso de formación docente focalizando la capacitación en temáticas de enseñanza y aprendizaje a distancia. El plan de trabajo establecido a nivel institucional se define a través del cumplimiento de una ruta formativa 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.

Los académicos que están realizando el Diplomado en Docencia Universitaria y STEM son:  
Magdalena Varga, profesora de Evaluación de Proyecto y el Taller de Innovación y emprendimiento.  
Carlos Curin, profesor de Modelo Físicomatemático.

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: x-small; margin: 0;">11:30 a 13:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Docencia efectiva y recursos de interacción para clases sincrónicas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Taller Inicial Aulas Virtuales</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Analítica para el seguimiento y monitoreo de tus asignaturas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	
LUNES 11	MARTES 12	MIÉRCOLES 13	JUEVES 14	VIERNES 15
<p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 5px; border-radius: 10px;">FERIADO</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Analítica para el seguimiento y monitoreo de tus asignaturas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Genially como herramientas para creación de material didáctico y su integración con BlackBoard</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">17:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	
LUNES 18	MARTES 19	MIÉRCOLES 20	JUEVES 21	VIERNES 22
<p style="font-size: x-small; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Taller Inicial Aulas Virtuales</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">17:00 a 19:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Genially como herramientas para creación de material didáctico y su integración con BlackBoard</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Quizzes y actividades gamificadas con Kahoot</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	
LUNES 25	MARTES 26	MIÉRCOLES 27	JUEVES 28	VIERNES 29
<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Animaker como herramienta de creación de videos animados didácticos</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">15:00 a 17:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Gestión del Centro de Calificaciones</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:30 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Videografía para docencia y su integración con Collaborate</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Creación y configuración de controles evaluativos en Blackboard</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">16:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Animaker como herramienta de creación de videos animados didácticos</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p>	<p style="font-size: x-small; margin: 0;">09:30 a 11:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Animaker como herramienta de creación de videos animados didácticos</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">INGRESE AQUI</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">17:00 a 18:00 horas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0;">Nuevas herramientas de Collaborate para el desarrollo de sesiones sincrónicas</p> <p style="font-size: x-small; margin: 0; background-color: #e74c3c; color: white; padding: 2px;">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=8fbed393-d03b-49f8-be79-cd5e1f590fb2&pbi\\_source=linkShare&bookmarkGuid=22435b77-0f06-4302-819f-ddfbc5d71dd](https://app.powerbi.com/links/hQ8JEjgxCa?ctid=8fbed393-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 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 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	PCFI101
1	PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA	PCFI161
2	ALGEBRA LINEAL	FMMP113
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 de la Carrera

Periodo	Sem	Nombre de la Asignatura	Cod. Asig.	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7
202020	6	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA	PCFI272	71,4%	71,4%	85,7%	71,4%	57,1%	71,4%	71,4%
202020	6	LABORATORIO ELECTRÓNICA	EIFI372	75%	75%	75%	75%	75%	100%	100%
202020	7	INSTRUMENTACIÓN	EIFI471	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
202020	8	MECÁNICA DE FLUIDOS	EIFI421	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
202020	8	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	EIFI402	100%	66,7%	100%	66,7%	66,7%	66,7%	66,7%
202020	10	TALLER DE ESTRATEGIAS DE INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL	EIFI504	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
202010	5	LABORATORIO DE METROLOGÍA	EIFI371	60%	80%	60%	60%	40%	40%	60%
202010	7	ECONOMÍA	EIFI401	80%	80%	80%	40%	80%	40%	60%
202010	7	MECÁNICA ESTADÍSTICA	LFIS491	75%	75%	75%	66,7%	75%	58,3%	75%
202010	7	PRÁCTICA I	EIFI400	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
202010	9	TALLER DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	EIFI503	50%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	6	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA	PCFI272	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	6	LABORATORIO ELECTRÓNICA	EIFI372	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	8	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD I	IFIM001	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	8	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	EIFI402	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	10	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD IV	IFIM004	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201920	10	TALLER DE ESTRATEGIAS DE INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL	EIFI504	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201910	5	LABORATORIO DE METROLOGÍA	EIFI371	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201910	7	INSTRUMENTACIÓN	EIFI471	75%	75%	75%	75%	75%	75%	100%
201910	9	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD III	IFIM003	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
201910	9	MINERÍA DE DATOS	EIFI551	50%	50%	50%	50%	50%	50%	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

En general el porcentaje de aceptación es bastante bueno cuando se trata de las asignaturas propias de la carrera, esto se debe a que existe un trabajo casi personalizado entre los estudiantes y sus profesores ya que el número de estudiantes en los niveles superiores es bastante pequeño comparado con las asignaturas propias del plan común. Se aprecia que existen algunos porcentajes que se deben mejorar, por política de la carrera, que 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. El comité de pregrado, es quien aborda la asignatura que se encuentra con bajo porcentaje, se analizan las deficiencias y se proponen medidas que van desde las estrategias del proceso de enseñanza - aprendizaje, metodologías de evaluación o cambio de profesor en la asignatura que se encuentra en los porcentajes más bajos de las encuestas.

## 5.2.6 Comunicación y participación del personal docente

La estructura de participación de los académicos que realizan clases en la Carrera 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. Además, una vez al semestre son consultados mediante una encuesta on-line sobre su opinión del curso impartido para la Carrera. Además de lo anterior, existen instancias adecuadas y ampliamente participativas en las que los Académicos de la Carrera 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. 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 bimensual. Una segunda instancia es la reunión semanal del Comité de la Carrera de Ingeniería Física, en la que se tratan materias específicas a los cursos disciplinares, temas de investigación en los que estén participando alumnos, y actividades de vinculación. Finalmente, existe el Comité de Pregrado en el cual los directores de las tres carreras 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 Ingeniería Física o el director del Departamento de Ciencias Físicas se comunica con el director del Departamento de Matemáticas. Es él quien representa a los académicos que imparten cursos para la Carrera.

**Académicos de Departamento de Formación General e inglés.** La dirección de Ingeniería Física o el director del Departamento de Ciencias Físicas 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. 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

La Carrera de Ingeniería 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, entre otros requerimientos. El Decano de nuestra Facultad es quien está en comunicación con esta unidad de nuestra Universidad.

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 Operaciones a través de la Dirección General de Infraestructura 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 a la carrera sigue las políticas institucionales y el uso de ellas está garantizado, lo que permite asegurar el desarrollo actual y futuro de nuestra carrera.

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:

*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	Echaurren 277, Piso 3, Santiago, Campus Republica (R2)	Cuenta con 8 mesas circulares para 10 alumnos por mesa, cada mesa cuenta con su pizarra digital interactiva, 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.	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)	El laboratorio 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.	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 08:00 a 21:00 horas; sábado 08:30 a 13:30 horas
Box de Estudios	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Se encuentra en los pisos 4 y 5	Lunes a viernes de 8:00 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; 4 y 5	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
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
Coworking	Av. República 239 Santiago, Campus Republica (R3)	Cuenta con espacios multiusos, salas de trabajo y estudios, entre otras cosas, ubicada en el piso -1 de R3	8:00 a 22:00 hrs
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.
Sala de Computación COM301	República 220, Santiago, Campus Republica (R4)	Sala de computación para 37 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.
Sala de Computación COM302	República 220, Santiago, Campus Republica (R4)	Sala de computación para 56 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.
Sala de Computación COM303	República 220, Santiago, Campus Republica (R4)	Sala de computación para 50 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Sala de Computación COM001	Abdón Cifuentes 115, Santiago, Campus Republica (R14)	Sala de computación para 24 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.
Sala de Computación COM002	Abdón Cifuentes 115, Santiago, Campus Republica (R14)	Sala de computación para 30 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.
Sala de Computación COM003	Abdón Cifuentes 115, Santiago, Campus Republica (R14)	Sala de computación para 38 alumnos	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.
Autoimpresiones de estudiantes	Sazié 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Son varias impresoras de autoimpresión donde los alumnos podrás imprimir sus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de hojas para imprimir. Piso 3 / 3 impresoras Piso 4 / 2 impresoras	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Autoimpresiones de estudiantes	República 252, Santiago, Campus Republica (R2)	Son varias impresoras de autoimpresión donde los alumnos podrás imprimir tus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de 250 hojas para imprimir. Piso 1/ 2 impresoras	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Autoimpresiones de estudiantes	República 240, Santiago, Campus Republica (R4)	Son varias impresoras Multiprint donde los alumnos podrás imprimir tus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de 250 hojas para imprimir. Piso 1 / 2 impresoras	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Autoimpresiones de estudiantes	Abdón Cifuentes, Santiago, Campus Republica (R14)	Son varias impresoras Multiprint donde los alumnos podrás imprimir tus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de 250 hojas para imprimir. Piso 6 / 1 impresora	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Autoimpresiones de estudiantes	Echaurren 237, Santiago, Campus Republica (R8)	Son varias impresoras Multiprint donde los alumnos podrás imprimir tus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de 250 hojas para imprimir. Piso 6 / 1 impresora	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Autoimpresiones de estudiantes	Republica 399, Santiago, Campus Republica (R5)	Son varias impresoras Multiprint donde los alumnos podrás imprimir tus apuntes o trabajos, según sea tu necesidad. Los alumnos tienen una cuota mensual de 250 hojas para imprimir. Piso 3 / 1 impresora	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.
Sala de Profesores	Av. República 237- 239 Santiago, Campus Republica (R3)	El espacio cuenta con computadores, mesas de trabajo y sillones para compartir los profesores.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Central de fotocopiado docente	Av. República 237- 239 Santiago, Campus Republica (R3)	Ubicada en Sala de Profesores, para imprimir prueba.	Lunes a viernes de 8:30 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs
Salas de Clases Campus Republica	Campus Republica R2-R3- R4-R5-R7-R8-R9-R14.	Contamos con los siguientes tipos de salas: tradicionales-tradicionales 2.0-Hyflex básicas e interactiva y sala de metodología de aprendizaje activa.	Lunes a viernes de 8:30 a 22:10 hrs. y sábado de 8:30 a 16:45 hrs.
Unidad de Primeros auxilios	República 239 Santiago, Campus Republica (R3)	Sala de enfermería	Lunes a viernes de 8:00 a 22:00 hrs. y sábado de 8:30 a 15:30 hrs.
Casino	Av. República 220 Santiago, Campus Republica (R4)	Casino	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00. Sábado hasta 14:00
Cafetería	República 252, Santiago, Campus Republica (R2)	Cafetería en Food truck ubicado en patio principal	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00. Sábado hasta 14:00
Cafetería	República 237 Santiago, Campus Republica (R3)	Cafetería en Food truck ubicado en patio principal	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00. Sábado hasta 14:00
Cafetería	República 399 Santiago, Campus Republica (R5)	Cafetería	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00. Sábado hasta 14:00
Cafetería	Sazie 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Cafetería ubicada en el piso 3	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00. Sábado hasta 14:00

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Gimnasio	Sazie 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, Futbolito, Voleibol, Karate, Tenis de Mesa, Zumba, Boxeo Recreativo, Tenis de Mesa, Gimnasia Artística, 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	Sazie 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.
Instalaciones recreativas	República 252 Santiago, Campus Republica (R2)	patios y terrazas	Lunes a viernes 8:30 a 22:30 - sábado: 9:00 a 16:00.
Instalaciones recreativas	República 237 Santiago, Campus Republica (R3)		
Instalaciones recreativas	República 220 Santiago, Campus Republica (R4)		
Instalaciones recreativas	República 399 Santiago, Campus Republica (R5)		
Instalaciones recreativas	República 498 Santiago, Campus Republica (R9)		
Anfiteatros	República 239 Santiago, Campus Republica (R3)	Auditorio Salón Andrés Bello Capacidad 187. Subterráneo, Campus Republica	Depende de los eventos
Bicicleteros	Sazie 2212, Santiago, Campus Republica (R6)	Ubicado en el subterráneo piso -1	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.

Instalaciones de apoyo a la docencia	Dirección-incorpore ciudad y campus	Breve descripción	Horarios de atención
Bicicleteros	República 498 Santiago, Campus Republica (R9)	Ubicado al costado del edificio	Lunes a viernes de 8:00 a 21:00 hrs. y sábado de 8:30 a 13:30 hrs.

Fuente: Comité de Autoevaluación

Los edificios del campus republica se encuentra en la Tabla 5.3.3

Tabla 5.3.2 Edificios Campus Republica.

Código Edificio	Dirección	Descripción
R1	República 330	Edificio de Investigación
R2	República 252 Echaurren 277	Edificio Académico – Laboratorios - Salas de clases
R3	República 237- 239	Edificio Académico - Salas de clases – Hospital de Simulación, Dirección General de Desarrollo Estudiantil
R4	República 220	Edificio Académico - Salas de clases – Laboratorios - Casino
R5	República 399	Edificio Académico - Salas de clases – Cafetería
R6	Sazie 2212	Edificio Académico – Facultad de Ciencias Exactas - Biblioteca – Gimnasio - Cafetería
R7	República 206	Salas de clases – Programa Usac
R8	Echaurren 237	Clínica Odontológica - Salas de clases
R9	República 440-460-470-498	Edificio Administrativo - Salas de clases – Laboratorios de Investigación
R11	Abate Molina 140	Laboratorios de Ingeniería – Laboratorios de Química y Farmacia
R14	Abdón Cifuentes 115	Edificio Administrativo - Salas de clases – Cafetería
Coworking	Echaurren 174	Coworking de estudiantes

Fuente: Comité de Autoevaluación

### ▪ Infraestructura a disposición de la carrera

La sala Teal, 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 estudiantes de ingeniería Física en la asignatura de Laboratorio de electrónica que se realiza en el Laboratorio de Física

Ilustración 5.3.2 Laboratorio de Física



Fuente: Comité de Autoevaluación

El taller de Ingeniería Física es utilizado para crear, desarrollar y probar, los prototipos de los montajes y dispositivos desarrollados en la asignatura de Taller de Título cuando éstas son con un alto contenido experimental. Este taller cuenta con dispositivos e instrumentos que permiten el desarrollo experimental. La infraestructura se puede apreciar en la Ilustración 5.3.3

Ilustración 5.3.3 Taller



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.

- c) **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.
- d) **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.

- e) **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.
- f) **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.
- g) **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.
- h) **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.
  - **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).
  - **Multibuscador EBSCO Discovery Systems (EDS):** Servicio que permite la búsqueda simultánea de artículos y fuentes en todos los recursos impresos y electrónicos suscritos.
- b) **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 a lo permitido por la Ley N° 17.336 de Propiedad Intelectual.
- c) **Servicio de Referencia** (a través de correo electrónico, OPAC, Facebook, Twitter, etc.)

d) 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 de la carrera de Ingeniería Física utilizan principalmente la biblioteca del Campus Republica, ubicada en Sazié 2212, y está distribuida en distintos pisos del edificio:

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

El número de títulos, ejemplares y porcentaje de bibliografía básica se presentan Tabla 5.3.3 y la Cobertura de la Bibliográfica en la Tabla 5.3.4

Tabla 5.3.3 Número de títulos, ejemplares y porcentaje de bibliografía básica

Item	2016	2017	2018	2019	2020
Nº de títulos disponibles de la bibliografía básica del programa.	40	42	44	54	57
Nº de títulos considerados de la bibliografía básica del programa	65	65	65	65	65
Nº de ejemplares disponibles de la bibliografía básica del programa	1.053	1.065	1.072	1.108	1.115
Porcentaje de cobertura bibliografía básica del programa	61,5%	64,6%	67,7%	83,1%	87,7%
Nº de títulos disponibles de la bibliografía complementaria del programa	22	26	26	33	35
Nº de títulos considerados en la bibliografía complementaria del programa	40	40	40	40	40
Nº de ejemplares disponibles de la bibliografía complementaria del programa	484	490	490	512	514
Porcentaje de cobertura de bibliografía complementaria del programa	55,0%	65,0%	65,0%	82,5%	87,5%

Fuente: Sistema de Biblioteca

Tabla 5.3.4 Cobertura de bibliografía en la carrera

	Santiago
Porcentaje de cobertura bibliografía básica de la carrera	87,7%
Porcentaje de cobertura de bibliografía complementaria	87,5%

Fuente: Sistema de Biblioteca

La dirección de carrera realizó una recopilación de información a los docentes consultando por las necesidades de biblioteca en el periodo de la pandemia donde se identificaron los libros que no están digitalizados y esta información se canaliza hacia la dirección de biblioteca para suplir las posibles faltas que

pudiesen existir. En relación con los egresados y titulados, carecemos de información de las necesidades que tienen éstos respecto de la utilización de la biblioteca, en reunión que mantenemos año a año con nuestros egresados será una de las consultas que realizaremos.

### **5.3.3 Talleres y laboratorios disciplinares**

Las asignaturas con actividades prácticas se realizan en la sala TEAL, ubicado en R2 tercer piso y en las dependencias del Laboratorio de Física, ubicado en el edificio R2, 4° piso, el cual 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.

### **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 de la carrera. 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 extra académica 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 la DMGF, 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 en Tabla 5.4.1:

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.
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 Presidente de la República	Apoyo económico a estudiantes en condiciones de vulnerabilidad socioeconómica y rendimiento académico sobresaliente.
Beca Juan Gómez Milla	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, 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.

Dada la contingencia sanitaria del año 2020, y las consecuencias sociales y económicas que esta ha generado a nuestros estudiantes se trabaja mucho durante el año 2020 en la entrega de información oportuna a los estudiantes a través del centro de alumnos de la carrera y de los canales oficiales de información, como correo institucional y páginas web. En particular, esto se debió a que la universidad intensificó y flexibilizó sus planes de ayudas y becas para mantener a los estudiantes de la carrera informados de los cambios y de cómo podrían acceder a las ayudas.

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 de la Carrera de Ingeniería 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	20	18.839.019	34	24.631.319	38	31.774.924	47	40.396.555
DESCUENTOS VARIOS	5	491.235	4	379.561	6	504.626	5	508.951
Total	20	19.330.254	37	25.010.880	40	32.279.550	48	40.905.506
% de alumnos con algún beneficio interno	47,6%		71,2%		67,8%		71,6%	

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

En la Tabla 5.4.4 están los beneficiados por el CAE y la Beca Mineduc para los alumnos de la Carrera Ingeniería 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 \$						
Santiago								
Número de alumnos y montos del beneficio CAE	21		15		31		33	
% de Alumnos con CAE	50,0%		28,8%		52,5%		49,3%	
Número de alumnos y montos de beneficio Becas Mineduc	15	23.074.045	20	37.834.472	23	46.763.792	29	54.576.021
% de alumnos con beca Mineduc	35,7%		38,5%		39,0%		43,3%	

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

### 5.4.2 Instancias de participación y organización estudiantil

La Carrera de Ingeniería 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	Carolina Encina Guajardo
Vice-presidente	Bruno Wornor Lillo
Secretario	Matías Toledo Olivares
Tesorero	Juan Navarrete Alvarez
Delegado	Bastían Berrios Tapia
Delegado	Luis Gonzalez Saavedra
Delegada	Amanda Tapia Carvajal

Fuente: Comité Autoevaluación

### 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](http://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 la responsabilidad de promover la comunicación y colaboración de los miembros del claustro de la Carrera Ingeniería Física con agentes externos en lo que refiere a investigación.

De forma similar, el plan de vinculación con el medio de la carrera pone de manifiesto los mecanismos formales e hitos a desarrollar por miembros del claustro de la carrera 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 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.

Esta misma idea se confirma a ver la cantidad de material disponible, creado por los profesores de la carrera, para los cursos del plan de estudio antiguo y se mantienen, esencialmente, en el plan de estudio del año 2018, como se muestra en la Tabla 5.5.1.

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
Compendio Mecánica Estadística	Colección de evaluaciones y tareas del curso Mecánica Estadística	Varios	Profesor Jornada
Guías de Laboratorio	Guías de Laboratorio de Instrumentación	Renato Galleguillos	Profesor Jornada
Guías de Laboratorio	Guías de Laboratorio de Física Moderna	Renato Galleguillos	Profesor Jornada

Título	Tipo de material educativo	Autor	Vínculo del docente con la unidad
Apuntes y Guías	Colección de guías de ejercicios y de trabajos prácticos para la asignatura de Modelos Fisicomatemáticos	Varios	Profesor Jornada

Fuente: Comité Autoevaluación

Respecto del desarrollo de publicaciones de los académicos pertenecientes al Departamento de Ciencias Físicas y que además desarrollan labores académicas en la carrera de Ingeniería Física las podemos apreciar en la tabla siguiente.

Tabla 5.5.2 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 Al <sub>3</sub> Sc 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	
Pressure-induced structural transition in amorphous GeO <sub>2</sub> : a molecular dynamics simulation	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
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 $\text{Cu}_3\text{XY}_4$ 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-N4 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	
Strong $\pi$ - $\pi$ 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	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
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 $\beta$ -SiC(0 0 1)-c(2 × 2) surface investigated by ab-initio calculations	Artículo en revista indexada a	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	
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	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
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 <sub>4</sub>	Artículo en revista indexada	Reyes Sebastián	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Formation of the layered conductive magnet CrCl <sub>2</sub> (pyrazine) <sub>2</sub> 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 Guilleminot
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-Weil 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 <sub>2n</sub> 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	
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	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
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 $\theta$ 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	
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 <sub>5</sub> xS <sup>5</sup>	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	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
Ambitwistor pure spinor string in a type II supergravity background	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Worksheet dilatation operator for the AdSAdS superstring	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Supertwistor description of the AdSAdS pure 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 <sub>5</sub> ×S <sup>5</sup> 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 <sub>5</sub> ×S <sup>5</sup> background	Artículo en revista indexada	Vallilo, Brenno	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
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 AdS <sub>3</sub>	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	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
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	
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	

Título	Tipo de trabajo académico original publicado	Autor	Vínculo del docente con la unidad	Actividades formativas de estudiantes de pregrado asociadas
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	
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	
CNN-Based Classifier as on Offline Trigger for the CREDO Experiment Sensors 21	Artículo de revista indexada	Jilberto Zamora Saa	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
FLAP Collaboration: Tasks and Perspectives. Study of Fundamentals and New Applications of Controllable Generation of Electromagnetic Radiation by Relativistic Electrons Using Funtional Materials	Artículo de revista indexada	Jilberto Zamora Saa	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Methodology to evaluate occupational exposure to chemical contaminants at high altitude.	Artículo de revista indexada	Jilberto Zamora Saa	Académico del Depto. De Cs. Físicas	
Occupational exposure to radon at high altitude Chilean mining: Discussion on the need for a "Threshold Limit Value" according to the different altitude levels.	Artículo de revista indexada	Jilberto Zamora Saa	Académico del Depto. De Cs. Físicas	

Fuente: Comité Autoevaluación

## 5.6 Síntesis Dimensión: Condiciones de Operación

La Carrera está inserta 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 Vicerrectorías que se ocupan de la gestión, tanto académica como administrativa de la institución. Dependiente de la Vicerrectoría 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 de la carrera, la que es apoyada por el comité de pregrado y el comité de carrera y el secretario Académico.

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

La Carrera 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 de la Carrera 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 pos del perfeccionamiento académico, la Carrera 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 la Carrera se realiza a través del consejo de Departamento Ciencias Físicas.

La infraestructura relativa a la Carrera 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.

La Carrera 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 de la Carrera 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.

La Carrera ha fomentado la participación y organización de sus estudiantes a través de los Centros de Estudiantes de Ingeniería Física. Los estudiantes participan además en diferentes instancias con la dirección de carrera y en actividades extra programáticas.

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) La Carrera y la institución tienen una estructura organizacional sólida y un eficiente modelo de gestión.
- 2) El cuerpo directivo y el equipo del comité de Carrera tienen las calificaciones necesarias y una vasta experiencia para desempeñarse en las funciones de gestión y quehacer académico.
- 3) La Carrera tiene acceso a plataformas y sistemas informáticos que entregan información para la toma de decisiones en forma eficiente y oportuna.

- 4) La Carrera 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) La Carrera promueve la formación continua en los procesos de enseñanza – aprendizaje y constante actualización del cuerpo académico.
- 6) La Carrera 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 de la carrera.
- 9) La Carrera fomenta la participación y organización de sus estudiantes a través de los Centros de Estudiantes de Ingeniería Física.
- 10) Los estudiantes de la Carrera disponen vías de comunicación y servicios que permiten informarse y acceder a financiamiento y beneficios.

#### **5.6.2 Debilidades**

- 1) La Carrera en sus asignaturas de laboratorios necesita actualizar los equipamientos e instrumentos para optimizar el logro de los resultados de aprendizaje del plan de estudios.
- 2) Baja producción en material educativo orientado a mejorar la docencia en las distintas asignaturas de la carrera.

## 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](http://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

<b>SANTIAGO</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>
Postulantes Admisión Regular	19	21	37	27	25	25
Admisión Regular	14	13	24	19	19	15
Postulantes Admisión Especial	7	21	3	9	11	12
Admisión Especial	1	2	1	5	0	3
Matriculas Efectivas	15	15	25	24	19	18

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

Para analizar los resultados de la admisión se debe mencionar que el número de vacantes se aumentó en el año 2019. Anteriormente el número era 20, desde el 2019 es 30. Lo primero es apreciar es que anteriormente a 2018 existía irregularidad en el número de postulaciones y en la tasa de conversión de estas en matriculas. 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 correlaciona con el cambio de malla en el 2018 ya que al proponer un plan de estudios mucho más dinámico a los potenciales alumnos se hace más atractivo. La

demora en un año desde la implementación se puede deber a que la difusión de la nueva malla se llevó a cabo a lo largo del 2018. Esto se puede considerar muy positivo.

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	590,2	623	568,5	595,9	574,4	575,4
Puntaje promedio máximo	780,5	673,5	675	676,5	810,5	704
Puntaje promedio mínimo ingresado	507	550,5	474,5	490	470,5	498,5
Desviación Estándar	70,1	37,9	51,3	50,4	72,9	56,5

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

El 2018 se aprecia una baja en el promedio del puntaje máximo respecto del año 2017, la cual se mantiene en el año 2019 y ha aumentado hasta el año 2022. Una de las razones se podría deber al nuevo plan de estudios, debemos recordar que el nuevo plan de estudios ya no incluye el grado académico de Magister en Gestión de Proyectos Científicos y Tecnológicos, esto puede haber desmotivado la postulación de buenos puntajes a la carrera.

En el otro extremo no se aprecia ningún aumento en el promedio del puntaje mínimo, de echo muestra una disminución el año 2021.

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	Prueba de Competencia Matemática 2	Puntaje Promedio Lenguaje y Matemática Mínimo de Postulación.
20%	30%	10%	30%	10%	0%	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. Durante el año 2020, por la contingencia sanitaria se hizo en forma no presencial.

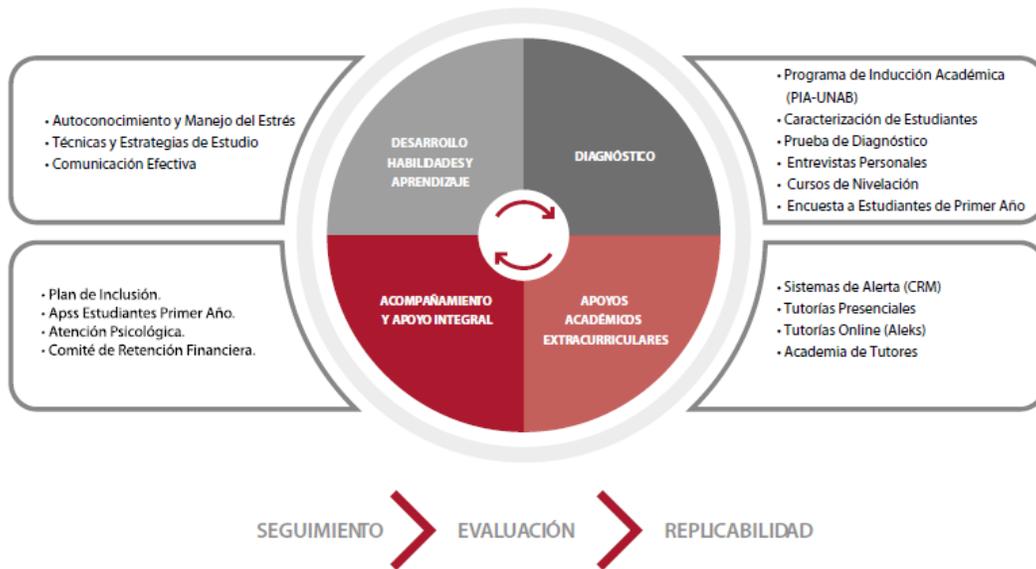
Los estudiantes nuevos participan de la bienvenida al campus a cargo de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil (DGDE), allí les da la bienvenida y se presenta la información más relevante en relación con el uso de bibliotecas, CIADE expone la forma en la cual brinda apoyo a los estudiantes y finalmente la DGDE describe los beneficios de apoyo que otorga esta dirección.

Desde la carrera, se realizaba una bienvenida a los estudiantes de primer año, antes de la pandemia, en esta participa el cuerpo directivo, los académicos y se le entrega la información referida al plan de estudios y el perfil de egreso de la carrera. Durante los años 2020 y 2021 se realizó mediante video conferencia en torno a una presentación del director de la carrera, con la participación de casi todos los matriculados en la carrera, el director del Departamento de Ciencias Físicas. A pesar de la falta de contacto real con sus profesores los alumnos se sintieron bienvenidos y muy interesados en la carrera y en la trayectoria de sus futuros profesores.

La canalización de dudas e inquietudes de los estudiantes se realiza a través de la dirección de la carrera con apoyo de la secretaria del Departamento de Ciencias Físicas, quienes los orienta y busca soluciones pertinentes a cada caso.

Consecuentemente, dada la población estudiantil atendida, 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 de la carrera, en nuestro caso de Ingeniería 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).

Como antecedente, podemos mencionar que de los 19 estudiantes nuevos ingresados el primer semestre del año 2020 a la carrera, un total de 15 de ellos fueron atendidos por el CIADE, el detalle del trabajo realizado con estos 15 estudiantes se desglosa de la siguiente manera: 2 recibieron asesoría psicoeducativa individual, 7 estudiantes estuvieron a cargo de un Mentor y 6 estudiantes recibieron tutoría académica.

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

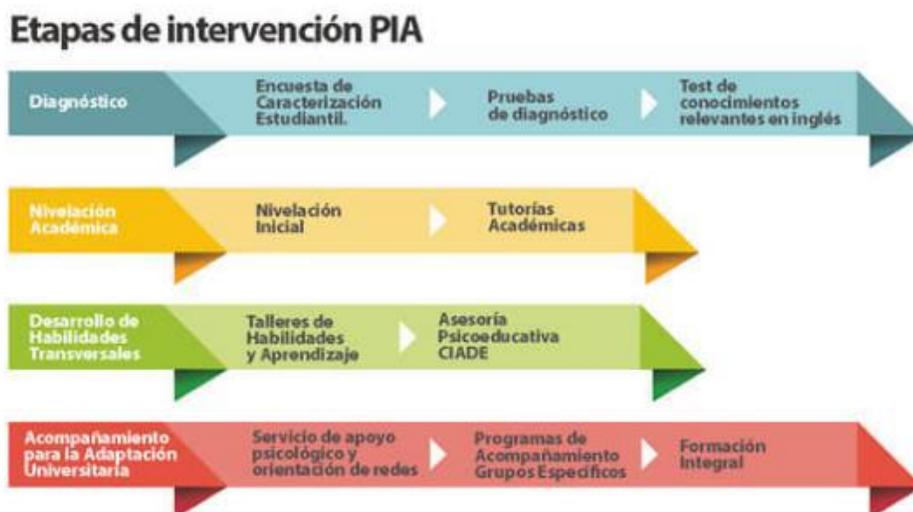
### ▪ Diagnóstico

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.

La carrera 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 la carrera lo cual permite al director tener la información de las situaciones problemáticas que afectan cada uno de los alumnos de la carrera.

## ▪ 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 de la Carrera 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	1	2	5
Segundo	0	0	0	1	2
Tercero	0	0	1	0	1
Cuarto	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>8</b>

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

En la tabla anterior cabe comentar que el año del plan de estudios es definida para un alumno en base al semestre de las asignaturas que está cursando, y no en base al año de entrada en la carrera. De esta forma,

es natural que alumnos que llevan más de tres semestres con cursos del primer año de la carrera sean eliminados por artículo 44. Esto además explica la razón de porque se concentran en torno a los dos primeros años de la carrera 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.

Tabla 6.1.5 Principales causales de retiro no académico

Causal de retiro no académico	2021	2020	2019	2018	2017
Financiera	3	1	1	1	1
Adaptación al Medio	1	1			
Vocacional-Cambio de Carrera	1		3	1	3
Disconformidad con el Servicio	1				
Traslado de Institución		1			
Laboral		1			
Salud					
<b>TOTAL</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>4</b>

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 la 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	66,7%	66,7%	56,0%	70,8%	57,9%
Tasa de retención total	26,7%	46,7%	24,0%	62,5%	57,9%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

A partir del año 2016, se comenzaron a tomar algunas medidas por parte de la universidad para detectar a los potenciales alumnos desertores. En los últimos años, se agregaron tutorías para los alumnos con deficiencias en las áreas más pertinentes de la carrera, por ejemplo, en los cursos de matemáticas de los primeros años de la carrera. Esta tasa de retención es aún poco baja, y la intención es aumentarla aún más.

## ▪ Progresión Óptima, Tasa de Egreso y Titulación

La tasa de egreso de la Carrera se puede observar en la Tabla 6.1.7

Tabla 6.1.7 Tasa de egreso por cohorte

Año Cohorte	2008	2009	2010	2011	2012
Año máximo de egreso considerado para cada cohorte	2017	2018	2019	2020	2021
Tasa de egreso por cohorte	15,8%	30,0%	33,3%	9,1%	25,0%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

Los estudiantes titulados el año 2018 y 2019 lo hicieron bajo el plan de estudios anterior al año 2018, los potenciales titulados del año 2020 serán los primeros en titularse bajo el plan de estudio que comenzó a regir desde el año 2018, es pertinente recordar que los alumnos antiguos fueron traspasado al nuevo plan de estudio del año 2018.

La tasa de titulación oportuna por cohorte se observa en la Tabla 6.1.8.

Tabla 6.1.8 Tasa de titulación oportuna por cohorte de ingreso

Año Cohorte	2011	2012	2013	2014	2015
Año máximo de título oportuno considerado para cada cohorte	2017	2018	2019	2020	2021
Tasa de titulación oportuna por cohorte	9,1%	12,5%	0,0%	0,0%	0,0%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

En el plan antiguo de Ingeniería Física, los estudiantes desarrollaban su actividad de titulación una vez que obtenían la calidad de egresado. Algunos estudiantes preferían trabajar una vez egresado y luego titularse, afectando la titulación oportuna. En el nuevo plan de estudios, el proceso de Titulación se desarrolla como una asignatura más, Taller de Título, por lo tanto, el estudiante egresado necesariamente estará titulado al momento de egresar. De esta forma se espera que la tasa de Titulación oportuna aumente en el tiempo para los estudiantes que se titulen en el nuevo plan de estudios.

Tabla 6.1.9 Tiempo real de titulación

Año Cohorte	2008	2009	2010	2011	2012	Promedio de la Oferta
Año máximo de título oportuno considerado para cada cohorte	2017	2018	2019	2020	2021	
Tiempo real de titulación expresado en semestres por Cohorte	16,1	17,0	18,5	10,6	15,0	15,4

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional.

El comité de pregrado y el comité de carrera 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.

En las Tabla 6.1.10, Tabla 6.1.11, Tabla 6.1.12, Tabla 6.1.13 y Tabla 6.1.14 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 años 2018 hasta el año 2022 primer semestre. En los resultados de aprobación de la carrera se encuentran la columna “Tasa de aprobación de Ingeniería Física”, que permite comparar con la tasa de aprobados de los alumnos inscritos en las secciones donde están los alumnos de Ingeniería Física, por ejemplo el primer semestre del 2022 existían 3 secciones de la asignatura de cálculo diferencial, pero los alumnos de Ingeniería Física solo están inscritos en 2 secciones, y las tasa de aprobación se calculan en términos de las secciones donde están participando los alumnos de la carrera. 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 6.1.15 y Tabla 6.1.16 contiene los resultados de aprobación de las asignaturas propias de la carrera.

Tabla 6.1.10 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° Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física
1	FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS Y PENSAMIENTO CIENTÍFICO	HUFL101	2	61	75,4%	16	87,5%
1	CALCULO DIFERENCIAL	FMMP131	2	65	72,3%	16	87,5%
1	ÁLGEBRA	FMMP111	2	68	55,9%	17	70,6%
1	MODELOS FISICOMATEMÁTICOS	PCFI101	1	31	58,1%	15	66,7%
1	PROGRAMACIÓN PARA FISICA Y ASTRONOMIA	PCFI161	2	55	23,6%	17	17,6%
2	EPISTEMOLOGÍA DE LAS CIENCIAS	HUFL102					
2	CALCULO INTEGRAL	FMMP132	1	41	41,5%	8	50%
2	ALGEBRA LINEAL	FMMP113	1	62	71%	10	60%
2	MECÁNICA DE LA PARTÍCULA	PCFI121	2	69	62,3%	11	72,7%
3	CALCULO EN VARIAS VARIABLES Y VECTORIAL	FMMP233	2	54	55,6%	6	66,7%
3	ECUACIONES DIFERENCIALES	FMMP234	1	34	82,4%	5	100%
3	MECÁNICA DEL SÓLIDO RÍGIDO	PCFI222	2	53	47,2%	8	62,5%
4	MODELOS COMPUTACIONALES DE LA FÍSICA	PCFI261	1	17	88,2%	2	100%
4	MÉTODOS MATEMATICOS PARA LA FÍSICA Y LA ASTRONOMÍA	PCFI251	1	20	80%	3	100%
4	FÍSICA MODERNA	PCFI271	1	25	52%	5	80%
4	ELECTROMAGNETISMO	PCFI241	1	27	18,5%	8	25%
5	MODELOS CONTEMPORÁNEOS DE LAS CIENCIAS	PCFI301	2	58	93,1%	14	100%
5	TERMODINÁMICA	PCFI391	1	42	92,9%	11	90,9%
5	MECÁNICA CLÁSICA	PCFI323	1	24	16,7%	5	0%
6	ELECTRODINAMICA	LFIS342	1	22	77,3%	6	66,7%
6	MECÁNICA CUÁNTICA I	LFIS381	1	19	89,5%	7	85,7%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.11 Resultados de aprobación 2021, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2021					Segundo semestre 2021				
	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física
HUFL101	2	117	88%	18	88,9%					
FMMP131	1	54	75,9%	19	89,5%	1	19	26,3%	1	0%
FMMP111	2	114	71,1%	19	68,4%	1	33	48,5%	5	40%
PCFI101	1	37	75,7%	19	84,2%	1	9	33,3%	1	0%
PCFI161	3	86	68,6%	20	60%	1	22	68,2%	5	80%
HUFL102						2	93	87,1%	16	75%
FMMP132	1	22	72,7%	2	100%	2	86	44,2%	15	33,3%
FMMP113	1	47	48,9%	5	40%	2	92	30,4%	14	35,7%
PCFI121	1	35	62,9%	8	62,5%	2	74	6,8%	15	6,7%
FMMP233	2	94	46,8%	19	42,1%	1	41	9,8%	3	66,7%
FMMP234	1	58	86,2%	13	84,6%	1	26	42,3%	2	0%
PCFI222	2	67	17,9%	10	20%	2	65	23,1%	10	50%
PCFI261	1	16	87,5%	7	100%	1	21	85,7%	5	80%
PCFI251	1	27	81,5%	7	85,7%	1	38	73,7%	9	88,9%
PCFI271	1	34	85,3%	7	100%	1	42	21,4%	9	22,2%
PCFI241	1	35	42,9%	9	44,4%	2	48	56,3%	12	58,3%
PCFI301	2	60	90%	11	72,7%					
PCFI391	1	35	71,4%	7	71,4%					
PCFI323	1	24	16,7%	4	0%	1	39	56,4%	8	62,5%
LFIS342						1	29	17,2%	5	0%
LFIS381	1	10	60%	6	50%	1	17	76,5%	5	40%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.12 Resultados de aprobación 2020, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2020					Segundo semestre 2020				
	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física
HUFL101	2	74	91,90%	23	95,70%	2	117	88,00%	18	88,90%
FMMP131	3	119	89,10%	20	90,00%	1	54	75,90%	19	89,50%
FMMP111	3	119	86,60%	22	81,80%	2	114	71,10%	19	68,40%
PCFI101	3	94	83,00%	21	81,00%	1	37	75,70%	19	84,20%
PCFI161	4	100	79,00%	23	78,30%	3	86	68,60%	20	60,00%
HUFL102										
FMMP132	1	30	56,70%	5	80,00%	1	22	72,70%	2	100%
FMMP113	1	47	66,00%	12	58,30%	1	47	48,90%	5	40,00%
PCFI121	1	26	92,30%	4	50,00%	1	35	62,90%	8	62,50%
FMMP233	1	44	79,50%	9	77,80%	2	94	46,80%	19	42,10%
FMMP234	1	29	86,20%	5	80,00%	1	58	86,20%	13	84,60%
PCFI222	2	41	51,20%	7	42,90%	2	67	17,90%	10	20,00%
PCFI261	1	6	83,30%	5	80,00%	1	16	87,50%	7	100%
PCFI251	1	23	78,30%	4	75,00%	1	27	81,50%	7	85,70%
PCFI271	1	8	50,00%	3	66,70%	1	34	85,30%	7	100%
PCFI241	1	21	57,10%	3	66,70%	1	35	42,90%	9	44,40%
PCFI301	1	32	93,80%	7	85,70%	2	60	90,00%	11	72,70%
PCFI391	1	37	97,30%	8	100%	1	35	71,40%	7	71,40%
PCFI323	1	24	58,30%	9	44,40%	1	24	16,70%	4	0,00%
LFIS342										
LFIS381						1	10	60,00%	6	50,00%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.13 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 Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física
HUFL101	2	113	76,10%	27	77,80%					
FMMP131	2	114	63,20%	25	60,00%	1	9	39,10%	6	33,30%
FMMP111	2	112	56,30%	25	44,00%	1	16	48,50%	11	36,40%
PCFI101	3	112	67,00%	25	60,00%	1	8	47,10%	6	33,30%
PCFI161	4	110	71,80%	23	56,50%					
HUFL102						2	84	84,80%	20	80,00%
FMMP132	1	30	63,30%	5	20,00%	2	47	58,00%	19	52,60%
FMMP113	1	35	68,60%	7	57,10%	1	26	48,10%	11	27,30%
PCFI121	1	16	37,50%	4	25,00%	2	69	76,70%	19	73,70%
FMMP233	1	30	43,30%	8	12,50%	1	28	87,50%	7	100%
FMMP234	1	18	88,90%	5	80,00%	1	19	86,40%	2	100%
PCFI222	1	15	53,30%	3	66,70%	1	18	90,00%	4	75,00%
PCFI261	1	3	100%	1	100%	1	12	92,30%	3	100%
PCFI251	1	8	62,50%	3	33,30%	1	18	90,00%	9	100%
PCFI271	1	16	50,00%	5	60,00%	1	24	92,30%	8	100%
PCFI241	1	7	14,30%	3	0,00%	1	13	76,50%	6	100%
PCFI301										
PCFI391	1	17	64,70%	5	60,00%					
PCFI323	1	18	55,60%	4	50,00%					
LFIS342						1	18	100%	5	100%
LFIS381						1	12	85,70%	2	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.14 Resultados de aprobación 2018, Asignaturas compartidas con otras carreras

Código de la Asign.	Primer semestre 2018					Segundo semestre 2018				
	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Lic. Física	N° de Secciones	N° de Alumnos de todas las secciones	Tasa aprobados	N° de Alumnos Ing. Física	Tasa aprob. Ing. Física
HUFL101	2	89	73,00%	19	57,90%					
FMMP131	2	75	49,30%	16	31,30%	1	34	52,90%	9	55,60%
FMMP111	2	75	57,30%	15	66,70%	1	29	58,60%	5	60,00%
PCFI101	2	75	70,70%	15	66,70%	1	19	42,10%	4	75,00%
PCFI161	4	94	75,50%	20	90,00%	1	20	50,00%	2	50,00%
HUFL102						2	70	77,10%	15	86,70%
FMMP132	1	13	61,50%	3	66,70%	1	39	61,50%	6	83,30%
FMMP113	1	17	76,50%	5	80,00%	1	36	52,80%	5	60,00%
PCFI121	1	16	75,00%	7	85,70%	1	39	66,70%	6	83,30%
FMMP233	1	9	33,30%	3	0,00%	1	14	35,70%	6	33,30%
FMMP234	1	12	66,70%	6	83,30%	1	13	69,20%	4	50,00%
PCFI222	1	17	82,40%	5	80,00%	1	13	76,90%	5	80,00%
PCFI261						1	15	86,70%	3	100%
PCFI251	1	19	42,10%	7	42,90%	1	12	91,70%	3	66,70%
PCFI271	1	10	70,00%	2	100%	1	20	55,00%	7	42,90%
PCFI241	1	13	69,20%	6	50,00%	1	8	75,00%	1	100%
PCFI301										
PCFI391	1	10	60,00%	3	66,70%					
PCFI323	1	11	81,80%	3	66,70%					
LFIS342						1	21	81,00%	1	100%
LFIS381						1	12	66,70%	1	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

Se puede apreciar de las tablas anteriores que en general los resultados de los alumnos de la carrera de Ingeniería 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.

Como se observa en las tablas anteriores las asignaturas de Algebra Lineal (60% el 202210, 35,7% el 202120,40% el 202110), Mecánica de la Partícula (72,7% el 202210, 6,7% el 202120, 62,9% el 202110), Mecánica del Solido Rígido (62,5% el 202210, 50% el 202120, 20% el 202110), Electromagnetismo (66,7% el 202210, 0% el 202120) y Mecánica Clásica (0% el 202210, 62,5% el 202120, 0% el 202110), están bajo el 70%. Obviamente se han tomado medidas 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 Comité de Pregrado en su conjunto. Se ha desarrollado un plan de tutorías en conjunto con el centro de alumnos para reforzar a los alumnos en los semestres superiores.

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 integrador dentro del plan de estudios, requiere de aprendizajes previos de varias asignaturas tanto de física como de matemática.

Tabla 6.1.15 Resultados de aprobación 2020 a 2022, de asignaturas propias de Ing. Física

Semestre de la Asign.	Código de la Asign.	Nombre de la Asignatura	202010		202020		202110		202120		202210	
			N° de Alumnos	Tasa aprob.								
5	EIFI371	LABORATORIO DE METROLOGÍA	7	100%			9	100%			8	100%
6	PCFI272	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA			1	100%			11	63,6%		
6	EIFI372	LABORATORIO ELECTRÓNICA			2	100%						
7	EIFI400	PRÁCTICA I	2	100%			2	50,00%	1	100%	4	25%
7	LFIS491	MECÁNICA ESTADÍSTICA	1	100%			5	80,00%			7	85,7%
7	EIFI471	INSTRUMENTACIÓN			1	100%	4	100%			11	63,6%
7	EIFI401	ECONOMÍA	5	100%			9	100%			4	100%
8	EIFI421	MECÁNICA DE FLUIDOS			3	100%			5	100%		
8	EIFI402	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS			2	100%			4	75%		
8	IFIM001	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD I							6	100%		
8	IFIM002	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD II							3	100%		
9	EIFI500	PRÁCTICA II	1	0%			1	0,00%			1	0%
9	EIFI551	MINERÍA DE DATOS	1	100%			6	100%			3	100%
9	EIFI503	TALLER DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	5	100%			2	100%			5	80%
9	IFIM003	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD III									6	83,3%
10	EIFI504	TALLER DE ESTRATEGIAS DE INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL			4	100%			2	100%		
10	IFIM004	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD IV					1	100%				
10	EIFI510	TALLER DE TÍTULO			2	0,00%			2	100%	1	100%

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 6.1.16 Resultados de aprobación 2018 a 2019, de asignaturas propias de Ing. Física

Semestre de la Asign.	Código de la Asign.	Nombre de la Asignatura	201810		201820		201910		201920	
			N° de Alumnos	Tasa aprob.						
5	EIFI371	LABORATORIO DE METROLOGÍA					3	100%		
6	PCFI272	LABORATORIO DE FÍSICA MODERNA							3	100%
6	EIFI372	LABORATORIO ELECTRÓNICA			5	100%			2	100%
7	EIFI400	PRÁCTICA I	2	100%			2	100%		
7	LFIS491	MECÁNICA ESTADÍSTICA	1	100%						
7	EIFI471	INSTRUMENTACIÓN	1	100%			6	83,3%		
7	EIFI401	ECONOMÍA	1	100%			4	100%		
8	EIFI421	MECÁNICA DE FLUIDOS			4	100%			1	100%
8	EIFI402	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS			4	100%			3	100%
8	IFIM001	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD I			1	100%			2	100%
8	IFIM002	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD II			1	100%			1	100%
9	EIFI500	PRÁCTICA II			1	100%	2	100%		
9	EIFI551	MINERÍA DE DATOS	2	100%			2	100%		
9	EIFI503	TALLER DE INNOVACIÓN Y EMPRENDIMIENTO	2	100%			2	100%		
9	IFIM003	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD III	1	100%			1	100%		
10	EIFI504	TALLER DE ESTRATEGIAS DE INSERCIÓN EN EL MERCADO LABORAL							2	100%
10	IFIM004	ELECTIVO DE ESPECIALIDAD IV			1	100%			1	100%
10	EIFI510	TALLER DE TÍTULO	1	100%	1	100%				

Fuente: Comité Autoevaluación

En las tablas anteriores se aprecia que las asignaturas propias de la carrera poseen mejores resultados de aprobación, incluso alcanzando el 100 % en los distintos semestres. Estas asignaturas exclusivas de la carrera no es necesario intervenirlas directamente, ya que muestran excelentes niveles de aprobación. Dentro de este grupo de asignaturas existen dos cursos integradores, para los cuales desde el 2018 se está desarrollando y ejecutando el plan de Assessment del Aprendizaje Estudiantil para mejorar su efectividad, en particular si las medidas de evaluación son adecuadas para los objetivos de aprendizajes que son medidos en ellas, estas asignaturas son las Practicas I y II y el taller de Titulo.

## 6.2 Autorregulación y Mejoramiento continuo

### 6.2.1 Políticas y mecanismos de autorregulación

#### ▪ 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.

#### ▪ 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, la carrera de Ingeniería Física a desarrollar 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.

## 6.2.2 Proceso de Autoevaluación

Para la Carrera 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 de la Carrera y sus estudiantes.

Las etapas del proceso de Autoevaluación de la carrera 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. Durante todo el proceso de Autoevaluación, la carrera 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

NOMBRE	CARGO	Dedicación horaria para la actividad
Carlos Curin	Director de la Carrera de Ingeniería Física	12 horas
Renato Galleguillos	Miembro comité académico de Ingeniería Física y profesor investigador	2 horas

Fuente: Comité Autoevaluación

La distribución en las responsabilidades del proceso es representada en la Tabla 6.2.2

Tabla 6.2.2 Responsabilidad Proceso Autoevaluación

Áreas de trabajo	Integrantes	Funciones
Propósitos e Institucionalidad de la Carrera	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Desarrollo de la Dimensión I del Informe de Autoevaluación
Condiciones de Operación	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Desarrollo de la Dimensión II del Informe de Autoevaluación
Autorregulación y Mejoramiento Continuo	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Desarrollo de la Dimensión III del Informe de Autoevaluación
Recopilación y Revisión de Evidencias	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Recopilación de los anexos obligatorios y complementarios
Revisiones y Validaciones	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Revisiones periódicas de los insumos del Informe, indicando comentarios y sugerencias. Aprobó en última instancia el presente informe.
Síntesis y Planes de Mejora	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Identificación de fortalezas y debilidades. Generación de plan de mejora e inversión.
Formulario de Antecedentes	Carlos Curin, Renato Galleguillos	Recopilación información para la estructura del Formulario de Antecedentes.

Fuente: Comité Autoevaluación

Cuando el 2018 se implementó el nuevo plan de estudios, se inicia también la recolección de la información para conocer el impacto como del nuevo Plan de Estudios de la carrera. Este proceso continuó hasta el primer semestre del 2022, completando cinco semestres de análisis asociados al cambio.

En el año 2020 la información fue sistematizada para el análisis de cada criterio asociado a este informe. Los miembros de la comisión trabajaron de manera integrada y las reuniones se llevaron a cabo en la sede de la Carrera en el campus Republica de forma continua y enmarcadas en las reuniones del Comité de la Carrera y las reuniones de análisis con el Comité de Pregrado.

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 entrego 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.

Respecto al levantamiento de información para el análisis, es necesario comentar el rol de la Dirección General de Planificación y 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.

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. La carrera 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 carrera la tasa promedio de retención del primer año entre los años 2017 y 2021 es del 63%, y las variaciones no son significativas, salvo el 2020 que puede ser producto de la pandemia.

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 cursan esas asignaturas.

La carrera 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 de la carrera 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 de la carrera 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, titulados y empleadores. Esta actividad se debe realizar en los comité de carrera, como con los titulados y empleadores.

Se espera que la Innovación curricular genere un efecto positivo en los niveles de titulación oportuna ya que al incorporar el Taller de Título como una asignatura más los estudiantes no tendrán la calidad de egresado sin completar esa asignatura. Respecto de la retención durante este 2020 con la emergencia sanitaria la situación pudo presentar cambios significativos en cuanto a retención, sin embargo, solo hubo dos retiros definitivos como consecuencia de los efectos de la pandemia. Esto es muestra que una mejora en el índice de retención 2020 que aún no ha sido procesada por la oficina de análisis institucional.

Aunque la carrera cuenta con muy pocos titulados desde su creación (15 titulados a diciembre del 2020), se conocen las tasas de ocupación y características de empleabilidad de algunos de nuestros titulados a través del programa Alumni, de la Dirección de Egresados, el cual responde a la necesidad de la Universidad y Carrera de mantener un vínculo permanente y trascendente con sus titulados. Para ello ha conformado el Consejo de Titulados como un mecanismo para obtener información respecto de la pertinencia del perfil de egreso de la carrera, recoger debilidades y fortalezas de nuestros titulados, además de conocer su situación laboral. Lo cual permite formalizar y mantener un contacto permanente con nuestros egresados, entregando información relevante para realizar los ajustes necesarios en pos de asegurar estándares de calidad y mejoras continuas acorde a las necesidades presentes y futuras. En este mismo sentido, la carrera además debe contar con un Consejo de Empleadores, el que se concibe como una mesa de trabajo colaborativo con los representantes de empresas privadas, públicas y organizaciones no gubernamentales ligadas a la disciplina, con la principal finalidad de hacerlos parte del proceso de mejoramiento continuo y obtener su retroalimentación a partir de su experiencia laboral con nuestros titulados o como referentes externos, respecto al Perfil de Egreso, Plan de Estudio de la Carrera y el sello distintivo de la Universidad. En este aspecto la carrera debe crear y fortalecer este vínculo para que el proceso de mejoramiento continuo del plan de estudios y el perfil de egreso cumpla con los objetivos propuestos.

Adicionalmente, 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.

Al desarrollar un análisis entre los años 2015 y 2019 de los alumnos que fueron eliminados por el artículo 44, tenemos un 20% y de los alumnos que se retiraron por otras causas se tiene un 26%, la suma de alumno retirados o eliminados un 46%. No se ha establecido o estudiado si existe una correlación con el puntaje de ingreso a la carrera y el 46% descrito anteriormente.

### **6.3.1 Fortalezas**

- 1) Los criterios de selección y admisión a la Carrera están claramente definidos y se difunden a través de diversas vías que provee la Universidad
- 2) La Carrera 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) La Carrera cuenta con un Plan de Assessment institucional y el apoyo del cuerpo académico para mejorar indicadores de permanencia y progresión académica.
- 5) La unidad cuenta con sistemas de registros académicos, que permiten analizar sistemáticamente la progresión académica de los estudiantes para implementar acciones oportunas.
- 6) No conocer si existe correlación entre alumnos retirados o eliminados con su puntaje de Ingreso.
- 7) La Carrera ha establecido una cultura de aseguramiento de la calidad, la cual se ve reflejada en los procesos de autoevaluación desarrollados 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 de la carrera.

- 2) El contacto de la Carrera con sus titulados y empleadores 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

#### 7.1.1 Plan de Mejora VcM

<b>Debilidad</b>	Baja percepción de los alumnos sobre las actividades de vinculación con el medio realizadas en su carrera				
<b>Objetivo</b>	Aumentar el conocimiento sobre las actividades de VcM que realiza la carrera				
<b>Indicador</b>	Porcentaje de alumnos que perciben actividades de VcM en la carrera				
<b>Meta del periodo</b>	Llevar a 70% la percepción de los alumnos				
<b>Acciones</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable Directo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>	
				<b>2022</b>	<b>2023</b>
Divulgación de actividades de vinculación con el medio en conjunto con el centro de alumnos de la carrera	Tabla de actividades y correos	Comité de Carrera	2022 a 2023	0	0
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>					

En las reuniones con los estudiantes de la carrera (bienvenida e informativas), realizadas en conjunto con el CCAA se da a conocer las actividades (entre otras) de vinculación con el medio realizadas en la carrera y en las cuales ellos podrían participar (feria científica) y en las cuales ellos por defecto participan (prácticas profesionales). Sin embargo, estos años (2020 y 2021) por efectos de la pandemia la principal actividad (feria científica) no ha podido realizarse, y por supuesto ellos se quedan sin la oportunidad de participar.

## 7.1.2 Nuevo modelo de Vinculación con el Medio

<b>Debilidad</b>	Profesores y alumno no están informados del nuevo modelo de vinculación con el medio 2020				
<b>Objetivo</b>	Hacer conocer a los alumnos y académicos del claustro de la Carrera del nuevo modelo de VcM de la universidad.				
<b>Indicador</b>	Porcentaje de alumnos y académicos que conocen el nuevo modelo de VcM.				
<b>Meta del periodo</b>	Llevar a 70% la percepción de los alumnos y académicos				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2022	2023
Charlas de divulgación del nuevo modelo de VcM entre los alumnos	Lista de asistentes PPT, de presentación	Comité de Carrera	2022 a 2023	0	0
Charlas de divulgación del nuevo modelo de VcM entre los Académicos	Lista de asistentes PPT, de presentación	Comité de Carrera	2022 a 2023	0	0
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>					

La dirección de Vinculación con el Medio ha generado una serie de herramientas que permitirán dar a conocer el nuevo modelo de Vinculación con el Medio a estudiantes y profesores. Estas herramientas están compuestas por un kit digital que está compuesto por los siguientes materiales:

- Infografía Herramientas para hacer Vinculación con el Medio.
- Infografía explicativa de la Política de Vinculación con el Medio.
- Videos explicativos de los sigues temas de Interés: Video General de VcM, ¿Qué es la VcM?. Disponible en <https://youtu.be/a19xYdamCmU>

Esta información y material está disponible desde diciembre del 2021 y se les hará llegar a los estudiantes y profesores de la carrera.

### 7.1.3 Plan de Mejora de Consulta UNAB

<b>Debilidad</b>	Indicadores de la Consulta UNAB				
<b>Objetivo</b>	Mantener o subir los valores de los indicadores de la Consulta UNAB en las diferentes poblaciones que realizan la Consulta UNAB				
<b>Indicador</b>	Resultado de las futuras Consulta UNAB				
<b>Meta del periodo</b>	Llevar a 90% la percepción de los alumnos				
<b>Acciones</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable Directo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>	
				<b>2022</b>	<b>2023</b>
Informar periódicamente en el transcurso de la carrera a los estudiantes los diversos procesos del plan de estudio y temas relaciona con la consulta UNAB	Lista de asistencia en charla de bienvenida o grabaciones de teams y Correos electrónicos	Director de Carrera y Comité de carrera	2022 a 2023	0	0
Reunión con los académicos de la Carrera y exponer temas relaciona con la consulta UNAB y sus indicadores	Lista de asistencia	Director de Carrera y Comité de carrera	2022 a 2023	0	0
Reunión con los Titulados de la Carrera y exponer temas relaciona con la consulta UNAB y sus indicadores	Lista de asistencia	Director de Carrera y Comité de carrera	2022 a 2023	0	0
Reunión con los empleadores de la Carrera y exponer temas relaciona con la consulta UNAB y sus indicadores	Lista de asistencia	Director de Carrera y Comité de carrera	2022 a 2023	0	0
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>					

Respecto de la consulta UNAB, se ha dado a conocer la importancia de la consulta a estudiantes y profesores por medio de correos masivos y a través de los profesores de cada asignatura.

Las reuniones con los titulados y empleadores se realizan anualmente, lamentablemente el año 2021 por la pandemia no fue posible realizarla y este año la asistencia fue muy baja, atribuimos esta baja a las consecuencias que ha tenido la pandemia en este tipo de actividades.

### 7.1.4 Plan de Mejora: Espacio para Tesistas

<b>Debilidad</b>	Seguimiento de Tesis y espacio físico para desarrollar la Tesis				
<b>Objetivo</b>	Proveer a los alumnos en proceso de Titulación de un espacio para el desarrollo de sus tesis				
<b>Indicador</b>	Asignación del espacio				
<b>Meta del periodo</b>	12m <sup>2</sup>				
<b>Acciones</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable Directo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>	
				<b>2022</b>	<b>2023</b>
Cuantificación de estándares para el trabajo de alumno de tesis de pregrado	Estudio de necesidades e informe asociado	Director de Carrera	2022	0	0
Desarrollo de un proyecto de infraestructura y equipamiento	Plan de nuevas instalaciones y equipamiento	Director de Depto. de Ciencias Físicas	2022-2023	0	0
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>				<b>0</b>	<b>0</b>

El espacio para los tesis fue implementado en una oficina del piso 6 de R6, esto se logró por una definición del director del departamento de Ciencias Físicas.

## 7.2 DIMENSIÓN II CONDICIONES DE OPERACIÓN

### 7.2.1 Plan de Mejora: Mejorar Implementación de Laboratorios

<b>Debilidad</b>	Implementación de instrumentación y equipos en los laboratorios de especialidad.				
<b>Objetivo</b>	Proveer mejoras en la implementación de equipos e instrumentos en los laboratorios de especialidad				
<b>Indicador</b>	Adquisición de equipos e instrumentos				
<b>Meta del periodo</b>	Llevar a un 90 % la satisfacción de laboratorios suficientemente implementados				
<b>Acciones</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable Directo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>	
				<b>2022</b>	<b>2023</b>
Quantificación para la implementación de nuevos instrumentos y equipos para los laboratorios de especialidad	Estudio de necesidades e informe asociado	Director de Carrera	2022	0	0
Desarrollo de un proyecto de equipamiento	Plan de nuevas adquisiciones de instrumentos y equipamiento	Director de Depto. de Ciencias Físicas	2022-2023	0	0
Ejecución del proyecto	Nuevos equipos e instrumentos	Director de Depto. de Ciencias Físicas	2022	0	3M
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>					<b>3M</b>

Se ha presentado el presupuesto para el año 2023, para los laboratorios de la carrera de ingeniería física cuyo monto total es de 28 millones de pesos que beneficiara a los laboratorios de: Instrumentación, electrónica, Física moderna y metrología. La inversión contempla la compra de equipamiento e instrumentación nuevos y renovación de otros. Se está a la espera de la aprobación del presupuesto.

## 7.2.2 Plan de Mejora: Material Educativo

<b>Debilidad</b>	Baja producción en material educativo orientado a mejorar la docencia en las distintas asignaturas de la carrera.			
<b>Objetivo</b>	Promover el desarrollo de material educativo propio de la carrera, por cuerpo académico			
<b>Indicador</b>	Material Educativo Creado			
<b>Meta del periodo</b>	2 nuevos materiales educativos			
<b>Acciones</b>	<b>Verificador</b>	<b>Responsable Directo</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Recursos</b>
				<b>2023</b>
Promover la creación de material educativo pertinente a la asignatura	Lista de reunión de asistentes	Comité de Carrera y Comité de Pregrado	2023	0
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>				<b>0</b>

Se realizará durante el verano del 2023, una recopilación del material nuevo creado para la docencia en las asignaturas de la carrera de Ingeniería Física.

## 7.3 DIMENSIÓN III RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

### 7.3.1 Plan de Mejora: Vinculo con Empleadores y Titulados

<b>Debilidad</b>	Reforzar y sistematizar el vínculo con Empleadores y con Egresados y/o Titulados de la carrera				
<b>Objetivo</b>	Generar instancias que permitan vincular a los empleadores y titulados con la carrera.				
<b>Indicador</b>	Numero de empleadores y titulados que participan en las convocatorias.				
<b>Meta del periodo</b>	Uno anual				
Acciones	Verificador	Responsable Directo	Tiempo	Recursos	
				2022	2023
Realizar catastro de empleadores de exalumnos y de lugares de prácticas profesionales	Numero de empleadores y de titulados identificados	Director de Carrera	2022	0	0
Convocar a consejo de exalumnos o de titulados	Número de asistentes y/o grabación de reunión on line	Director de Carrera	2022 - 2023	0	0
Convocar a consejo de empleadores	Número de asistentes y/o grabación de reunión on line	Director de Carrera	2022 - 2023	0	0
<b>MONTO TOTAL INVERSIÓN</b>				<b>0</b>	<b>0</b>

Se realizó una encuesta el año 2021 a los estudiantes titulados en donde se les consulta, entre otras cosas, sobre su labor y el lugar en donde se están desempeñando. Del total de 17 exestudiantes consultados, 10 de ellos respondieron la encuesta y solo 2 de ellos asistieron al consejo de ex alumnos. Sin duda, esto demuestra que se debe seguir trabajando para lograr que más titulados puedan vincularse con la carrera y con los estudiantes que recién se inician en ella. Con la información recibida por parte de los titulados se está realizando los contactos con los empleadores.

## 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 de la Carrera .....	21
Tabla 3.4.1 Ámbitos de gestión del Plan de Desarrollo de la Carrera Ingeniería Física .....	23
Tabla 4.1.1 Relación entre propósitos institucionales y propósitos de la carrera .....	26
Tabla 4.1.2 Coherencia entre Misión UNAB, Misión Facultad, Misión carrera y Objetivos carrera .....	27
Tabla 4.1.3 Políticas y mecanismos de aseguramiento de calidad utilizados por la carrera .....	28
Tabla 4.1.4 Distribución de alumnos 2017-2022 .....	29
Tabla 4.1.5 Puntajes promedio por año de ingreso .....	30
Tabla 4.1.6 Descripción de los Ámbito de Gestión del Plan de Desarrollo de la carrera .....	32
Tabla 4.1.7 Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión .....	33
Tabla 4.1.8 Evaluación de Cumplimiento de Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión 2018 y 2019 .....	35
Tabla 4.1.9 Evaluación de Cumplimiento de Indicadores Asociados a los Ámbito de Gestión 2020 y 2021 .....	36
Tabla 4.2.1 Normativas y reglamentaciones Institucionales .....	37
Tabla 4.2.2 Normativas y reglamentaciones de los Alumnos .....	39
Tabla 4.2.3 Normativas y reglamentaciones de los Académicos .....	40
Tabla 4.3.1 Relación Perfil de Egreso, Misión Facultad y Misión Universidad Andrés Bello .....	56
Tabla 4.4.1 Cambio plan de estudio 2009 .....	61
Tabla 4.4.2 Plan Común 2018 .....	63
Tabla 4.4.3 Asignaturas Comunes .....	63
Tabla 4.4.4 Resumen de horas totales de los planes de estudios .....	64
Tabla 4.4.5 Equivalencia entre las asignaturas .....	64
Tabla 4.4.6 Resultados de Aprendizaje de la carrera .....	68
Tabla 4.4.7 Número de asignaturas por R.A .....	69
Tabla 4.4.8 Cursos de la malla que tributan a los resultados de aprendizaje .....	70
Tabla 4.4.9 Asignaturas Integradoras .....	72
Tabla 4.4.10 Dirección de Educación General .....	74
Tabla 4.4.11 Créditos Primer semestre .....	76
Tabla 4.4.12 Créditos Segundo Semestre .....	76
Tabla 4.4.13 Créditos Tercer semestre .....	76
Tabla 4.4.14 Créditos Cuarto Semestre .....	77
Tabla 4.4.15 Créditos Quinto Semestre .....	77
Tabla 4.4.16 Créditos Sexto Semestre .....	77
Tabla 4.4.17 Créditos Séptimo Semestre .....	78
Tabla 4.4.18 Créditos Octavo Semestre .....	78
Tabla 4.4.19 Créditos Noveno Semestre .....	78

Tabla 4.4.20 Créditos decimo Semestre .....	79
Tabla 4.4.21 Porcentaje de asignaturas y créditos transferibles por áreas de formación .....	79
Tabla 4.5.1 Asignaturas que realizan Vinculación con el Medio .....	92
Tabla 4.5.2 Indicadores y Metas de la Feria Científica .....	93
Tabla 4.5.3 Actividades de la Feria Científica .....	96
Tabla 4.5.4 Resultados de Aprendizajes de las Practicas .....	99
Tabla 5.1.1 Autoridades Facultad de Ciencias Exactas .....	108
Tabla 5.1.2 Directores de programas, carreras, áreas departamentales .....	109
Tabla 5.1.3 Equipo de Gestión de la carrera .....	110
Tabla 5.1.4 Procesos y tareas director de la carrera .....	111
Tabla 5.1.5 Personal técnico, administrativo y de apoyo .....	116
Tabla 5.1.6 Reportes de Power BI .....	119
Tabla 5.2.1 Académicos de la Carrera según tipo de contrato .....	122
Tabla 5.2.2 Cuerpo Académico según nivel de formación .....	123
Tabla 5.2.3 Docentes de la carrera según jerarquía académica para el año 2021, 1er semestre .....	125
Tabla 5.2.4 Académicos de la Carrera de Ingeniería Física según jornada 2017-2021 .....	126
Tabla 5.2.5 Escala de Evaluación 2021-2022 .....	135
Tabla 5.2.6 Preguntas de la Evaluación Docente 2021-2022 .....	135
Tabla 5.2.7 Escala de Evaluación 2021-2022 .....	136
Tabla 5.2.8 Preguntas de la Evaluación Docente 2018-2021 .....	136
Tabla 5.2.9 Nombre y códigos de las Asignaturas con Evaluación Docente .....	137
Tabla 5.2.10 Resultados Evaluación Docente Primer y segundo semestre 2020 de Asignaturas Comunes .....	138
Tabla 5.2.11 Resultados Evaluación Docente Primer y segundo semestre 2019 Asignaturas Comunes .....	139
Tabla 5.2.12 Resultados Evaluación entre 2019 y 2020 para Asignaturas propias de la Carrera .....	140
Tabla 5.3.1 Instalaciones de apoyo a la docencia Campus Republica. ....	144
Tabla 5.3.2 Edificios Campus Republica .....	149
Tabla 5.3.3 Número de títulos, ejemplares y porcentaje de bibliografía básica .....	155
Tabla 5.3.4 Cobertura de bibliografía en la carrera .....	155
Tabla 5.4.1 Becas internas UNAB .....	159
Tabla 5.4.2 Becas externas .....	160
Tabla 5.4.3 Número de alumnos y monto según Tipo de Beneficio UNAB .....	162
Tabla 5.4.4 Número de alumnos y montos del beneficio, Becas Mineduc y CAE .....	163
Tabla 5.4.5 Organizaciones Estudiantiles .....	163
Tabla 5.5.1 Material educativo Académicos .....	168
Tabla 5.5.2 Publicaciones Académicos .....	169
Tabla 6.1.1 Matricula Nueva Primer Año .....	183
Tabla 6.1.2 Caracterización de estudiantes .....	184
Tabla 6.1.3 Ponderaciones actuales para postulación .....	184
Tabla 6.1.4 Estudiantes eliminados académicamente por Artículo 44 .....	189

Tabla 6.1.5 Principales causales de retiro no académico .....	190
Tabla 6.1.6 Tasa de retención.....	190
Tabla 6.1.7 Tasa de egreso por cohorte .....	191
Tabla 6.1.8 Tasa de titulación oportuna por cohorte de ingreso .....	191
Tabla 6.1.9 Tiempo real de titulación .....	191
Tabla 6.1.10 Resultados de aprobación 2022 primer semestre, Asignaturas compartidas con otras carreras .....	193
Tabla 6.1.11 Resultados de aprobación 2021, Asignaturas compartidas con otras carreras .....	194
Tabla 6.1.12 Resultados de aprobación 2020, Asignaturas compartidas con otras carreras .....	195
Tabla 6.1.13 Resultados de aprobación 2019, Asignaturas compartidas con otras carreras .....	196
Tabla 6.1.14 Resultados de aprobación 2018, Asignaturas compartidas con otras carreras .....	197
Tabla 6.1.15 Resultados de aprobación 2020 a 2022, de asignaturas propias de Ing. Física.....	199
Tabla 6.1.16 Resultados de aprobación 2018 a 2019, de asignaturas propias de Ing. Física.....	200
Tabla 6.2.1 Comité Autoevaluación .....	206
Tabla 6.2.2 Responsabilidad Proceso Autoevaluación .....	206

## 8.2 Índice de Gráficos

Gráfico 4.1.1 Matrícula de primer año por admisión Regular .....	30
Gráfico 4.1.2 Admisión Especial .....	30
Gráfico 4.1.3 Puntaje promedio en pruebas PSU de matriculados .....	31
Gráfico 4.1.4 Cantidad de Alumno con retiro no académico .....	31
Gráfico 4.1.5 Cantidad de alumno eliminados por causas académica .....	31

## 8.3 Índice de Ilustraciones

Ilustración 4.2.1 Difusión de Reglamentación .....	42
Ilustración 4.2.2 Solicitud de Acta .....	48
Ilustración 4.2.3 Lista de Correo .....	48
Ilustración 4.3.1 Proceso Innovación Curricular .....	60
Ilustración 4.4.1 Plan de Estudio .....	73
Ilustración 4.5.1 Modelo de Vinculación con el Medio .....	87
Ilustración 4.5.2 Metodologías de Evaluación .....	90
Ilustración 4.5.3 Afiche feria científica 2022 .....	94
Ilustración 4.5.4 Impacto Interno de VcM .....	97
Ilustración 4.5.5 Impacto Externo de VcM .....	98
Ilustración 5.1.1 Organigrama Institucional .....	106
Ilustración 5.1.2 Organigrama de la Facultad .....	107
Ilustración 5.1.3 tipos de apoyo que reciben los estudiantes en UNAB .....	117
Ilustración 5.2.1 Etapas Implementación del Plan de Formación y Desarrollo Docente 2018 - 2022 .....	127
Ilustración 5.2.2 Niveles de ruta formativa .....	128
Ilustración 5.2.3 Rutas Formativas para Académicos UNAB .....	129
Ilustración 5.2.4 Modelo de Formación y Desarrollo Docente UNAB .....	131
Ilustración 5.2.5 Estructura Curricular del Diplomado en Docencia Universitaria y STEM .....	132
Ilustración 5.2.6 Calendario de Actividades de Formación Docente .....	133
Ilustración 5.3.1 Sala Teal .....	150
Ilustración 5.3.2 Laboratorio de Física .....	151
Ilustración 5.3.3 Taller .....	151
Ilustración 6.1.1 Modelo de Retención Institucional .....	186
Ilustración 6.1.2 Etapas de intervención PIA .....	187
Ilustración 6.2.1 Etapas del Proceso de Autoevaluación .....	205

