



## **INFORME DE AUTOEVALUACIÓN**

### **PROGRAMA DE MAGÍSTER EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA MENCION LOGÍSTICA Y GESTIÓN DE OPERACIONES**

Santiago, Marzo 2022

## Tabla de contenido

A.	INTRODUCCIÓN .....	5
i.	La Facultad de Ingeniería.....	7
ii.	El Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones .....	9
iii.	El proceso de Autoevaluación .....	11
B.	CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA PROGRAMAS DE MAGÍSTER ACADÉMICO .....	13
1.	DEFINICIÓN CONCEPTUAL .....	13
1.1.	Resultados encuestas asociadas al criterio Definición Conceptual.....	16
2.	CONTEXTO INSTITUCIONAL .....	18
2.1.	Entorno institucional e Institucionalidad del Área de Postgrado.....	18
2.1.1.	La Vicerrectoría de Investigación y Doctorado (VRID).....	20
2.1.2.	La Vicerrectoría Académica (VRA).....	20
2.1.2.1.	La Dirección de Postgrados de la Facultad.....	21
2.1.2.2.	La Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad .....	21
2.1.3.	Resultados de Investigación en la UNAB .....	22
2.2.	Sistema de organización interna .....	27
2.2.1.	Dirección del Programa .....	29
2.2.2.	Comité Académico del Programa .....	29
2.2.3.	Secretaría Académica del Programa .....	33
2.3.	Resultados encuestas asociadas al criterio Contexto Institucional .....	33
3.	CARACTERÍSTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA .....	35

3.1.	Carácter, objetivos y perfil de egreso .....	35
3.2.	Requisitos de admisión y proceso de selección .....	47
3.2.1.	Requisitos de admisión .....	47
3.2.2.	Proceso de Selección.....	48
3.2.3.	Caracterización de la población estudiantil.....	49
3.3.	Estructura del programa y plan de estudios .....	51
3.3.1.	Descripción de líneas de investigación, cursos y profesores relacionados. ....	52
3.3.2.	Descripción de cada uno de los cursos .....	54
3.3.3.	Actividad final y examen de grado .....	56
3.3.4.	Metodología de enseñanza-aprendizaje y sistema de desempeño académico de los estudiantes .....	58
3.3.5.	Evaluación y actualización del plan de estudios .....	59
3.4.	Progresión de estudiantes y evaluación de resultados .....	63
3.4.1.	Sistema de seguimiento académico y medición de la eficiencia de la enseñanza .....	63
3.4.2.	Retención, deserción, eliminación académica y tiempo de permanencia.....	65
3.4.3.	Seguimiento de graduados y retroalimentación .....	67
3.4.4.	Participación de alumnos en actividades de investigación.....	68
3.5.	Resultados encuestas asociadas al criterio Características y Resultados del Programa.....	74
4.	CUERPO ACADÉMICO .....	79
4.1.	Características generales.....	79
4.2.	Trayectoria, productividad y sustentabilidad .....	82
4.2.1.	Líneas de investigación de los académicos del Programa.....	82
4.2.2.	Análisis de productividad.....	83

4.2.3.	Conclusiones del análisis de productividad.....	87
4.3.	Definiciones reglamentarias .....	88
4.3.1.	Selección y contratación de académicos .....	88
4.3.2.	Definiciones y rol de los directores de tesis .....	90
4.3.3.	Jerarquía académica .....	90
4.3.4.	Evaluación desempeño docente.....	92
4.4.	Resultados encuestas asociadas al criterio Cuerpo Académico .....	93
5.	RECURSOS DE APOYO .....	95
5.1.	Apoyo institucional e infraestructura.....	95
5.1.1.	Equipamiento e instalaciones .....	95
5.1.2.	Recursos bibliográficos .....	97
5.1.3.	Beneficios de carácter económico .....	103
5.2.	Vinculación con el Medio.....	105
5.3.	Resultados encuestas asociadas al criterio Recursos de Apoyo.....	109
6.	CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN.....	111
6.1.	Resultados encuestas asociadas al criterio Autorregulación.....	114
C.	SÍNTESIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN.....	116
D.	PLAN DE DESARROLLO .....	124

## A.INTRODUCCIÓN

La Universidad Andrés Bello (UNAB) fue concebida desde su fundación en 1988 como un proyecto académico pluralista y ambicioso que combinara lo mejor de la tradición universitaria chilena con los grandes desafíos que presentan las sociedades en permanente evolución. El lema institucional fundacional "Tradición y Modernidad" ha derivado en los conceptos de "Conectar, Innovar, Liderar", que describen fielmente el quehacer actual de la Institución en su rápida evolución académica a lo largo de 34 años. El desarrollo institucional ha obedecido siempre a definiciones estratégicas distintivas donde el pilar de investigación ha sido fundamental. En la actualidad, la misión institucional declarada es "ofrecer 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", con una visión explícita de "ser reconocida entre las mejores universidades del país". La oferta académica de la UNAB se imparte en sus sedes de Santiago, Viña del Mar y Concepción, a través de 11 Facultades y comprende 68 carreras y programas de pregrado: 33 de magíster, 8 especialidades médicas, 8 especialidades odontológicas y 11 doctorados. El impacto de tal oferta comprende amplias áreas del conocimiento: Ciencias Básicas, Recursos Naturales, Salud y Tecnología, Ciencias Sociales, Administración y Comercio, Arquitectura, Derecho, Educación, y Humanidades. La oferta de programas de postgrados se da en un contexto institucional de permanente búsqueda de la excelencia y pertinencia de su oferta académica, respecto de las demandas de la sociedad del siglo XXI.

En la actualidad, UNAB se desarrolla en el marco de su Plan Estratégico 2018-2022, en el cual "expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación, y el emprendimiento" constituye uno de sus cuatro ejes explícitamente declarados. Es importante enfatizar en este punto que UNAB cuenta hoy con una política clara de investigación que explicita la aspiración institucional a "desarrollar en forma progresiva, investigación en las áreas en las cuales enseña", contando con diversos mecanismos de aseguramiento de la calidad que certifican el mejoramiento continuo en dicha área. La institución ha enfatizado siempre que la investigación contribuye a fortalecer la inquietud y rigor intelectual, la capacidad de razonamiento y la calidad del saber transmitido en la docencia, así como también, proporciona las herramientas necesarias para la generación de las innovaciones que la sociedad requiere. De esta forma, en sus 34 años de historia, y basándose en una profunda convicción de respeto por la libertad académica, la UNAB es hoy un proyecto educativo comprometido seriamente con la generación de nuevo conocimiento y de bienes públicos de calidad

que constituyan un aporte significativo al país. La excelencia académica en la UNAB, entendida y manifestada en la docencia, investigación, vinculación con el medio y gestión, ha alcanzado reconocimiento nacional e internacional.

En 2021 la UNAB figuraba entre las cuatro primeras universidades en Chile en publicaciones WoS (ISI), con 1.089 publicaciones, y también obtuvo la cuarta posición en publicaciones Scopus, con 1.321 documentos. Se han ejecutado 207 proyectos del Fondo Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (FONDECYT) entre 2017 y 2021. El porcentaje promedio de publicaciones en Top Journals (percentil 25% superior) de los últimos cinco años es 59,3% en SJR y 55,3% en CiteScore, ocupando la tercera y quinta posición del país, respectivamente, entre las 15 universidades que más publican, según datos extraídos desde Scival. Estos índices ubican a la UNAB entre las universidades chilenas con mayor impacto y calidad. Adicionalmente, el QS Latin America University Rankings 2021 ha ubicado a la UNAB en el último año entre las primeras 68 universidades de América Latina.

La UNAB, en 2003, fue la primera universidad privada en adherir al establecimiento de un sistema nacional de aseguramiento de la calidad en nuestro país, cuyo objeto es cautelar que las instituciones de educación superior contemplen, en los procesos que desarrollan, mecanismos que garanticen el cumplimiento de estándares académicos de calidad y mejoramiento continuo. La Universidad fue una de las tres primeras universidades privadas no tradicionales acreditadas en Chile. Hoy se encuentra re-acreditada por un período de 5 años, hasta 2022, en las áreas de gestión institucional, docencia de pregrado, investigación y vinculación con el medio. En el mismo contexto, la UNAB asumió un desafío mayor en materia de aseguramiento de la calidad y certificación externa, sometiéndose voluntariamente al proceso de acreditación institucional con la Middle States Commission on Higher Education (MSCHE), una de las seis agencias oficiales de acreditación que operan en Estados Unidos y la segunda más antigua del mundo. Luego de un proceso de casi cinco años, que incluyó varias visitas evaluativas que cubrieron todas las funciones que realiza y todos los niveles de su oferta educativa, y dando evidencia del cumplimiento de los requisitos de elegibilidad y los estándares de calidad, le fue otorgada inicialmente la acreditación en marzo de 2015 por un período de 5 años (2015-2020) y en marzo 2020 por un periodo de 8 años (2020-2028). Otro hito importante se concretó en diciembre de 2020 cuando se obtuvo la certificación del Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad institucional, bajo los estándares de ANECA. Este reconocimiento da cuenta de un robusto sistema de aseguramiento interno de calidad, adaptado no solo a las necesidades del

país, sino que también preparado para asumir el reto de adoptar un exigente modelo con las exigencias propias del Espacio Europeo de Educación Superior.

Frente a un escenario en donde las instituciones de educación deben desempeñarse de manera competitiva, éstas deben responder a múltiples demandas y demostrar que cumplen con su misión y sus objetivos, que actúan con eficacia y eficiencia, y que están en condiciones de satisfacer simultáneamente las diversas necesidades de la sociedad. En este escenario, la UNAB desde sus orígenes ha mostrado un sello institucional que procura la calidad, asunto que se puede apreciar en el propósito de abordar todas las disciplinas y áreas del conocimiento.

#### **i. La Facultad de Ingeniería**

Los inicios de la Facultad de Ingeniería (FI) se remontan a la creación de la Universidad Andrés Bello en 1988. Ese mismo año se creó la Escuela de Obras Civiles, la cual posteriormente dio paso a la Facultad de Ingeniería, fundada en noviembre de 1988. Con el paso de los años, la Facultad amplió su labor docente hacia distintos campos de la disciplina tales como: informática, industria, servicios marítimos y ciencias de la tierra.

A finales del 2004, la Facultad formaliza su primer espacio dedicado a la investigación, con la creación del Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI). Su apertura responde a la necesidad de contar con un equipo que potencie las labores de docencia, investigación y extensión que se realizan en la Facultad. La creación del DCI se encuentra establecida en el D.U.N. 842-2004 (ver Anexo Complementario 1).

En 2010 surge una nueva unidad de investigación: el Centro Latinoamericano de Innovación en Logística, CLI Chile. Esta iniciativa se crea gracias a la alianza entre la Universidad Andrés Bello y la Fundación LOGyCA (ver Anexo Complementario 2). Su objetivo es vincular a investigadores, estudiantes y empresas en torno a temáticas relacionadas con redes de valor y gestión logística desde una perspectiva global. Con los años esta unidad derivó en la creación formal el año 2017 del Centro de Transporte y Logística (CTL), cuya misión es *“apoyar el desarrollo eficiente y sustentable del transporte y la logística, fomentando la innovación en las cadenas de abastecimiento y la integración de sus actores relevantes, apoyado en el cultivo crítico del saber, y la generación y difusión sistemática de conocimiento”*.

Actualmente la Facultad de Ingeniería alberga 16 programas de pregrado en diversas áreas, 6 programas de magíster (4 profesionales y 2 académicos) y 27 programas de educación continua, con más de 9.000 estudiantes de pre y postgrado y 11.000 egresados y graduados, reflejando así la misión de la Facultad que es: *“Formar profesionales innovadores y emprendedores para un mundo globalizado, y crear valor relevante, que contribuya efectivamente a la renovación y fortalecimiento de la Ciencia e Ingeniería chilena, y al desarrollo del país, apoyado en la excelencia, el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”*.

El plan de desarrollo quinquenal de la Facultad de Ingeniería (ver Anexo Complementario 12), que es revisado anualmente, contempla entre sus ejes el fortalecimiento de la investigación y postgrados científicos. Para ello cuenta con un grupo selecto de académicos que mediante labores tanto teóricas como experimentales aportan de modo gravitante al prestigio institucional en investigación científica de reconocida calidad, al tiempo que con esta misma labor aportan a la formación de nuevos Investigadores a través de sus programas de postgrado. Ejemplo de ello es el Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones (MScLGO).

Las unidades que componen la FI se han desarrollado, aportando de forma cada vez más significativa en la producción institucional de publicaciones científicas en medios indexados de corriente principal. Para afianzar esta fortaleza, se favorece la participación de los académicos en eventos científicos, los intercambios con investigadores nacionales y extranjeros para promover la colaboración y se impulsa la creación de nueva oferta académica en respuesta a los desafíos que presente el desarrollo del país y de la Universidad.

La actual planta de académicos de la FI la componen 107 académicos regulares, de los cuales el 89% posee postgrado (56% posee el grado de doctor y el 33% el grado de magíster).

Además, la Facultad prioriza tres líneas de investigación: i) Logística e Investigación de Operaciones (a la cual tributa principalmente este Programa); ii) Inteligencia Artificial y Ciencias de la Computación; y iii) Transformación y Control de la Energía Eléctrica (Electrónica de Potencia).

Durante los últimos años, el desarrollo de estas líneas prioritarias de investigación se ha fortalecido con la creación el 2019 de un segundo centro de investigación dentro de la Facultad, el Centro de Transformación Energética (CTE), con la adjudicación de proyectos FONDECYT, proyectos internos de investigación, participación de investigadores en un FONDAP, proyectos MIT-Chile Seed Funds, proyectos con la Agencia Chilena de Eficiencia Energética, y varios otros proyectos con



financiamiento externo. A partir de estos proyectos se ha favorecido la publicación de artículos en revistas ISI de alto impacto, posicionando a la Facultad de Ingeniería dentro de las 3 Facultades con mayor número de publicaciones dentro de la UNAB.

## **ii. El Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones**

El año 2005, el Departamento de Ciencias de la Ingeniería propone a la Universidad la creación del Magíster de Continuidad en Logística y Gestión de Operaciones, de la Facultad de Ingeniería. El programa comienza su funcionamiento en marzo de 2006 con una primera promoción conformada por 26 estudiantes.

Este programa inicial fue diseñado para alumnos regulares de la UNAB provenientes de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, con el objetivo tanto de satisfacer las necesidades profesionales y académicas de los alumnos, como de conformar una vía alternativa de titulación y potenciar los equipos de investigación del DCI.

Seis años después de su creación (2010), el Comité del programa - en conjunto con el DCI y la FI – a través de distintos mecanismos, evalúan y plantean modificaciones mayores al programa inicial con el fin de mejorar aspectos relevantes que finalmente derivan en un nuevo programa denominado Magíster en Ciencias de la Ingeniería Mención Logística y Gestión de Operación (MScLGO), estableciéndose nuevas definiciones relativas al perfil de egreso, objetivos y requisitos de admisión, todos estos alineándose a una nueva malla curricular y denominación del programa. Los cambios anteriormente mencionados, fueron realizados considerando lo establecido en los criterios de evaluación de programas de magíster académico de la CNA.

El Decreto Universitario N° 1805/2011, el 17 de agosto de 2011 (Ver Anexo 1) formaliza y da origen al nuevo programa de Magíster.

Desde sus orígenes el programa consideró la formación de estudiantes en actividades de investigación destinadas a la resolución de problemas, una orientación al conocimiento avanzado, así como el fomento a la independencia y el pensamiento crítico en los estudiantes, lo que daba cuenta de su carácter académico.

Posteriormente, el año 2015 se realiza una actualización del texto del decreto, con el objetivo de incluir en el plan de estudios el Sistema de Créditos Transferibles (SCT), aprobándose el 2 de octubre del 2015 el Decreto Universitario N° 2263/2015 (Ver Anexo 1). En este mismo sentido, el año 2016 se genera un nuevo Decreto Universitario N° 2350/2016, (Ver Anexo 1) el cual incluye mejoras en la definición del perfil de egreso y de los objetivos del programa, además de la definición explícita de las líneas de investigación del Programa. Por último, durante el año 2021 se somete al programa al proceso de innovación curricular generando el decreto que actualmente rige al Magíster en Ciencias de la Ingeniería Mención Logística y Gestión de Operación, Decreto Universitario N° 2813/2021 (Ver Anexo 2). Más adelante se detalla el proceso de innovación curricular y las modificaciones realizadas.

Por otra parte, es importante señalar que el Programa tiene por objetivo formar graduados que contribuyan al desarrollo de investigación teórica y/o aplicada en Ciencias de la Ingeniería, en el área de especialización de Logística y Gestión de Operaciones, para la resolución de problemáticas relevantes y complejas del ámbito disciplinar y/o profesional; para lo cual ha definido tres líneas de investigación:

1. Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento.
2. Logística urbana para ciudades inteligentes.
3. Gestión del riesgo de desastres.

Con el propósito de crear un programa que responda a su nivel de formación, desde su inicio, se ha realizado un importante esfuerzo para conformar y consolidar un cuerpo de académicos con demostrada experiencia en las líneas que se declaran, que posean resultados medibles en productividad científica de alto impacto y que, además, cuenten con redes para facilitar la atracción de nuevos estudiantes y generar colaboraciones significativas para la realización de tesis de nivel científico. También ha sido fundamental el compromiso que la Universidad y la Facultad de Ingeniería tienen por fortalecer la investigación y el postgrado, lo que se ha traducido en la entrega de becas, respaldo en la presentación de proyectos, financiamiento de actividades que garantizan un adecuado nivel científico y un espacio donde los estudiantes reciben una formación de calidad y que responda a las actuales necesidades del medio y la misión institucional.

De esta forma, el MScLGO es el resultado del esfuerzo conjunto de las autoridades universitarias que han mantenido una política de investigación que se plantea “ desarrollar en forma progresiva,

investigación en las áreas en las cuales enseña” contando con diversos mecanismos de aseguramiento de la calidad que garantizan el mejoramiento continuo en dicha área y de un cuerpo docente de alto nivel que contribuye a la formación de capital humano con conocimientos acordes al nivel de un magíster académico.

Respecto a la progresión de los estudiantes del MScLGO, en los últimos 10 años (2013 al 2022), han ingresado al programa 77 estudiantes, y para el mismo período se graduaron 49. Por su parte, el cuerpo académico permanente para el año 2021 estuvo conformado por 16 académicos, 7 de ellos pertenecen al claustro del programa, contando con grado académico de doctor y con 45 horas dedicadas a la Institución. Asimismo, más del 80% de los académicos están asociados al Centro de Transporte y Logística de la Facultad.

### **iii. El proceso de Autoevaluación**

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

En el año 2017 el Programa asumió un desafío mayor en materia de aseguramiento de la calidad y certificación externa, sometiéndose voluntariamente al proceso de acreditación, obteniendo en su primer proceso, 4 años de acreditación.

El actual proceso de autoevaluación con miras a la reacreditación comenzó en agosto del 2020. El Comité de Autoevaluación fue integrado por los académicos Armin Lüer, Andrés Bronfman, Germán Paredes y Carola Blázquez, todos ellos parte constitutiva del claustro y del Comité Académico. El proceso fue conducido y coordinado por la ex Directora del programa, el Dra. Pamela Álvarez y por el actual Director Dr. Luis Felipe Robledo. Para apoyar su labor, la UNAB a través de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, entregó orientaciones generales y documentación pertinente al proceso de autoevaluación, con el fin de instalar el mencionado proceso de manera sistemática, instancias en las que dicho comité participó activamente.

Es importante mencionar que, durante el segundo semestre de ese año y en el contexto del proceso autoevaluativo, el Programa se sometió a un proceso de innovación curricular y luego que este finalizó, se concentró plenamente en el proceso de autoevaluación, con el propósito de ingresar a la

CNA en marzo de 2022.

Los hitos más destacados del proceso autoevaluativo son los siguientes:

- Conformación de Comité de Autoevaluación, descripción de funciones, desarrollo de Carta Gantt.
- Socialización del Perfil de egreso del Programa, actividad que se realiza al ingreso de cada cohorte del programa, como parte del proceso de inducción.
- Proceso de Innovación y ajuste curricular del programa, como parte inicial del proceso de autoevaluación.
- Elaboración colaborativa de Documento de Sensibilización y presentación Power Point, cuyo propósito fue contextualizar el proceso de autoevaluación, acreditación de un programa de postgrado (áreas evaluadas), etapas y sus implicancias. Dicho documento y presentación PowerPoint fueron difundidos entre los profesores y estudiantes del programa durante el mes de marzo de 2021;
- Elaboración de Documento de Socialización de información propia del programa entre sus profesores y estudiantes. Dicho documento trató temáticas relativas a carácter del programa, pertinencia y objetivos del mismo, Perfil del Egresado, características (procedimientos e información) de la actividad de finalización. Al igual que en el punto anterior, el mencionado documento y presentación PowerPoint fueron difundidos entre los profesores y estudiantes del programa durante el mes de marzo de 2021.
- Diseño de plan de acción para la recogida de datos y análisis documental. Para este propósito, se adoptaron tres instrumentos que la VRAC proporcionó encuesta para estudiantes, profesores y egresados (ver Anexo Complementario 9). Luego los instrumentos fueron sancionados y aplicados durante octubre del 2021. Más tarde fueron enviados a la VRAC, en donde se tabularon los datos cuantitativos recogidos. Finalmente, los resultados fueron analizados por el Comité de Autoevaluación, con el fin de visualizar patrones de tendencia en las distintas dimensiones de evaluación del Programa.
- Desde octubre de 2021, el Comité de Autoevaluación trabajó en responder a las observaciones del acuerdo de acreditación y en la producción de documentación y planificación de tareas pendientes a abordar en los diferentes criterios. A partir de diciembre se trabajó en el acabado del Formulario de Antecedentes, elaboración del Informe de Autoevaluación e implementación de acciones de mejoramiento.

- Una vez finalizado el proceso autoevaluativo, los informes respectivos fueron entregados a la VRAC, unidad que realizó recomendaciones para ajustes menores. Igualmente pasó por instancias internas, tales como Decanato, Dirección de Postgrado FI y claustro del Programa.
- Por último, se debe señalar que los distintos actores (académicos, estudiantes, graduados y directivos) fueron debidamente informados acerca del desarrollo del proceso y de los resultados parciales que arrojaba. En su última fase, el Informe de Autoevaluación fue conocido por los distintos actores en encuentros realizados, a cargo del Director del Programa.

En todas las acciones implementadas, se contó con la mejor disposición de los estudiantes en los encuentros que se desarrollaron de socialización, sensibilización y de información de estado de avance; ellos se mostraron altamente interesados en el desarrollo del proceso en todo momento y uno de los aspectos a destacar en el proceso de recogida de datos para la confección de este informe es el grado de participación de los distintos actores relevantes.

## **B.CRITERIOS DE EVALUACIÓN PARA PROGRAMAS DE MAGÍSTER ACADÉMICO**

### **1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL**

Un ámbito disciplinar relevante en ingeniería es el de la logística y gestión de operaciones. Esta área del saber busca el buen funcionamiento de los distintos sistemas productivos y de servicios que sustentan el estilo de vida de la sociedad.

En la actualidad hay una gran variedad de tendencias y desafíos que están teniendo un alto impacto en la logística y las operaciones, entre las que se pueden mencionar: el aumento del comercio electrónico, la necesidad de mantener buenos niveles de servicio, la incorporación de nuevas tecnologías, la creciente inclusión de la sustentabilidad en los sistemas y procesos, el impacto de eventos disruptivos - como desastres de origen natural - en la distribución de mercancías y en las cadenas de suministro; además de aspectos éticos, ambientales y de diversidad de la fuerza de trabajo.

Estas tendencias, definen el quehacer de este programa de magíster y profundizan en la necesidad de contar con conocimientos actualizados y aplicados, que permitan diseñar, gestionar, optimizar y, controlar operaciones y procesos, asegurando altos niveles de calidad y cumpliendo con estos

nuevos desafíos que se presentan para los sistemas logísticos, de distribución de carga y la cadena de abastecimiento.

Esta área disciplinar ha cobrado tal relevancia que ha sido definida como prioritaria para la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello.

Este programa de carácter académico, entrega a sus estudiantes una profundización en los conocimientos en el área disciplinar de la logística y gestión de operaciones. Además, el programa se inserta en el contexto estratégico institucional, alineándose al modelo educativo a través de los siguientes propósitos:

- Proveer una educación de calidad a sus alumnos de magíster en el área Tecnológica.
- 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 productivo.

El MScLGO aporta a la Universidad en la expansión y generación de nuevo conocimiento, definidos como ejes de su quehacer. A su vez, el programa se alinea a la misión de la Facultad de Ingeniería la cual busca “Formar profesionales innovadores y emprendedores para un mundo globalizado, y crear valor relevante, que contribuya efectivamente a la renovación y fortalecimiento de la Ciencia e Ingeniería chilena, y al desarrollo del país, apoyado en la excelencia, el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”.

Lo anterior se evidencia a través de lo dispuesto en el primer plan de estudio del programa DUN 1805/2011 y posteriormente, según lo señala el decreto vigente D.U. N°2813/2021.

El Programa tiene como objetivo general *‘formar investigadores con capacidad de análisis crítico y razonamiento científico, que contribuyan al desarrollo de investigación aplicada en Ciencias de la Ingeniería, en el área de especialización de logística y gestión de operaciones, para la resolución de problemáticas relevantes y complejas del ámbito profesional’.*

Este Magíster resulta pertinente al contexto académico en el que actúa la Institución, puesto que —

así como lo señalan la Misión institucional<sup>1</sup> y el perfil de egreso del Programa— procura armonizar el conocimiento y experiencia locales con las demandas e innovaciones globales en relación a la logística y gestión de operaciones. Asimismo, el sentido de un cultivo crítico del saber fomentado por la Institución se manifiesta en el Programa en competencias concretas a desarrollar en los estudiantes respecto del ámbito específico, todas las cuales se detallan en el Criterio ‘Características y Resultados’.

El Programa, se rige por la reglamentación relativa a estos programas, existentes en la UNAB, a través del Reglamento de Estudios de Magíster (DUN 2372/2016) que establece que todo graduado de un programa de magíster debe dominar los conocimientos, habilidades y actitudes en un área de especialización disciplinar.

Lo anterior se manifiesta en competencias concretas a desarrollar en los estudiantes y que se encuentran declaradas en los objetivos específicos del MScLGO:

- Promover la formación de capacidades analíticas y disciplinares para el apoyo en los procesos de toma de decisiones, frente a problemas relevantes y complejos del ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, desde un enfoque multidisciplinario.
- Desarrollar investigación teórica y/o aplicada en el ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, argumentando la relevancia de su objeto de investigación, desde una perspectiva social, disciplinar y económica.
- Diseñar y evaluar soluciones que permitan contribuir a la sociedad y a las metas de las instituciones en que se insertan, desde una perspectiva disciplinar y ética.
- Comunicar efectivamente de manera escrita y verbal los resultados derivados de su investigación, de acuerdo con las normas de presentación y escritura reconocidas por la comunidad disciplinar.

Es así como la demostración de una capacidad para aportar nuevos conocimientos, a través de la investigación en el área señalada, constituye el pilar fundamental del Programa. Consecuentemente, el estudiante desarrolla una Tesis de Magíster que debe constituir un aporte original en las áreas disciplinares del programa, respondiendo así a su definición conceptual y carácter académico.

---

<sup>1</sup> Esta señala: “Ser una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”

Su carácter académico se expresa también en una focalización temática expresada en tres líneas de investigación y que estructuran todo el quehacer del Programa. Las líneas son: Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento; Logística urbana para ciudades inteligentes y Gestión del riesgo de desastres.

Bajo este concepto, se espera que —dentro del contexto cambiante y desafiante ya descrito en forma sintética—, la formación entregada a los participantes de este Programa contribuya de manera significativa al desarrollo de habilidades asociadas al campo de la logística y gestión de operaciones.

Cabe señalar que el MScLGO, al ser innovado recientemente, cuenta con una definición acorde a un magíster académico, se encuentra alineado al modelo educativo institucional, cuenta con un perfil de egreso y plan de estudio actualizado, responde de mejor forma a los requerimientos del medio y da cuenta explícita del carácter, lo que es plenamente consistente con su nombre y grado académico que otorga.

### 1.1. Resultados encuestas asociadas al criterio Definición Conceptual

A continuación, se presentan los resultados de las encuestas aplicadas a académicos, estudiantes y egresados del programa.

Académicos	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Existe consistencia entre carácter del programa, objetivos declarados y misión institucional	100%
El programa aporta a la especialización en esta área disciplinar.	100%
El programa tiene claramente definido su carácter académico o profesional.	100%
El nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en éste.	94%

Estudiantes	De acuerdo o Muy de Acuerdo
El programa que curso tiene claramente definido su carácter académico o profesional.	100%
El nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en este.	100%



Graduados	De acuerdo o Muy de Acuerdo
El programa que cursé tenía claramente definido su carácter académico o profesional.	91%
El nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en este.	91%

Frente a la pregunta sobre si el carácter del programa está claramente definido, el 100% de los académicos declaran estar de acuerdo o muy de acuerdo. Por otra parte, ante la misma pregunta alumnos y graduados del programa, en un 100% y 91% respectivamente, responden estar de acuerdo o muy de acuerdo con dicha afirmación.

Los tres estamentos antes mencionados también debieron dar su opinión respecto a si el nombre del programa refleja adecuadamente la formación entregada en éste. Las opiniones favorables al respecto contaron con un 94%, 100% y 91% de respuesta en académicos, estudiantes y egresados del programa, respectivamente.

Adicionalmente, a los académicos del programa se les consultó respecto a 2 aseveraciones: “Existe consistencia entre carácter del programa, objetivos declarados y misión institucional” y “El Programa aporta al quehacer investigativo y (o) especialización en esta área disciplinar”, ante las cuales el 100% de los académicos manifestaron una respuesta favorable.

## **2. CONTEXTO INSTITUCIONAL**

### **2.1. Entorno institucional e Institucionalidad del Área de Postgrado**

La investigación es uno de los pilares fundamentales que la UNAB ha dispuesto en su Misión y en su Plan Estratégico Institucional vigente para el período 2018-2022 (ver Anexo Complementario 4). Desde sus inicios, ha establecido el valor que tiene la generación de una atmósfera ideal en donde formar a los profesionales y científicos del futuro. En sus 34 años de historia, la UNAB ha mostrado un incremento rápido y progresivo en sus actividades de investigación científica, lo que, en materia de investigación, la ha posicionado en los primeros lugares de las mediciones institucionales. También ha enfatizado desde su concepción, que la investigación contribuye a fortalecer la inquietud y rigor intelectual, la capacidad de razonamiento y la calidad del saber transmitido en la docencia, así como también proporciona las herramientas necesarias para la generación del capital humano avanzado y las innovaciones que la sociedad requiere.

En la UNAB, el desarrollo de la docencia de Postgrado se sustentó en la definición de una política de desarrollo de la investigación que se puso en marcha con la creación, en enero de 1998, de la Dirección de Investigación, así como con la contratación de investigadores de punta. La creación de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado en 2001 constituyó un hito de consolidación de dicha política que reconocía dos grandes objetivos: contribución al desarrollo de nuevo conocimiento en áreas seleccionadas a través del incentivo a la investigación y su proyección en la formación de capital humano avanzado, y, por otra, respuesta pertinente a las demandas por formación de carácter profesional, mediante programas de Magíster y Postítulo.

Como ya se mencionó, la institucionalidad del área de postgrado se establece con la creación, en el año 2001, de la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado a cargo de la planificación, organización, ejecución, control y evaluación de las actividades de investigación y postgrado, postítulo y actividades afines que desarrolle la Universidad, asesorando al Rector en la adopción de políticas o decisiones en estos ámbitos. Fue adscrita a esta Vicerrectoría, la Dirección de Investigación, unidad académica responsable de la gestión de la investigación.

En 2005, se promulgan los reglamentos que regulan el funcionamiento de los programas de postítulo, postgrado, capacitación y perfeccionamiento, los que fueron modificados por la Dirección Académica de Postgrado en 2011, con el objeto de adecuarlos a los requerimientos de la nueva institucionalidad, así como a los estándares de calidad y modelo educativo: Definición de un área de Formación

Continúa, diseño de programas por perfil de egreso, implementación de sistemas de evaluación y selección de postulantes, entre otros.

En el año 2010, la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado, es nombrada Vicerrectoría de Investigación y Doctorado (VRID), producto del establecimiento de una nueva estructura orgánica superior de la Universidad.

A partir de ese año, siguiendo con los propósitos de desarrollo de los programas de postgrado, se estableció un modelo de gestión descentralizado, cuyo objetivo fue centrar los esfuerzos de la gestión académica de los programas en las facultades, con miras a un crecimiento y desarrollo más armónicos.

Congruente con ese proceso, se reforzó el apoyo académico a las facultades, por parte de un Dirección Académica de Postgrado, trasladada desde la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado a la Vicerrectoría Académica. Por su parte, se reforzó el área de gestión académica de postgrado, con el nombramiento de Direcciones de Postgrado de Facultades.

Con dicha reforma, en 2010 la institucionalidad de postgrado quedó conformada por la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado que concentra el diseño e implementación de políticas en las áreas de investigación y docencia de programas de doctorados, y por su parte, la Dirección Académica de Postgrado, unidad creada en 2008, se concentró en la Vicerrectoría Académica, encargada del diseño curricular y políticas de desarrollo académico de los programas de postítulo, magíster, especialidades y diplomados, canalizando las iniciativas de innovación curricular planteadas por las facultades y cautelando el cumplimiento de las normativas.

La UNAB es hoy un proyecto educativo comprometido seriamente con la generación de nuevo conocimiento, la formación de capital humano avanzado y de bienes públicos de calidad que constituyan un aporte significativo al país. La política de investigación (ver Anexo Complementario 3) es parte integral de la cultura que distingue a la UNAB, y aplica transversalmente a todos los niveles de la organización. Esta política sustenta, promueve y fomenta el desarrollo de la investigación, basada en los valores que inspiran y guían a la Institución. La política de investigación se relaciona naturalmente con todos los reglamentos y procedimientos que explícitamente guían la continua gestión y desarrollo de dichas actividades. En plena coherencia con la Misión y Visión institucionales, el “expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento”, basado en el desarrollo de actividades sistemáticas de investigación, constituye explícitamente uno

de los pilares fundamentales que la UNAB ha declarado en su Plan Estratégico Institucional vigente. De esta forma, la actividad investigativa de la Institución se proyecta seriamente sustentada en equipos académicos multidisciplinarios que identifiquen y aporten a las necesidades del país también desde el ámbito formativo a nivel postgradual.

La Universidad Andrés Bello cuenta con la reglamentación que define los lineamientos fundamentales y estratégicos que sustentan el desarrollo de programas de doctorados, de magister y especialidades médicas y odontológicas, los que están articulados con el Plan Estratégico Institucional. Existen además normativas claras que regulan el desarrollo y funcionamiento de los programas a través de los decretos que aprueban plan de estudios y reglamentos internos asociados. Bastaría recordar aquí y enfatizar que, para la creación de un programa, existe un proceso establecido, el que se inicia en las facultades.

Con el fin de responder a su Misión y Visión institucional, la UNAB cuenta con una institucionalidad y estructura de gobierno, que sustenta la relación entre los distintos actores que intervienen en el desarrollo de la investigación y el postgrado al interior de la Institución; siendo las principales:

#### **2.1.1.La Vicerrectoría de Investigación y Doctorado (VRID)**

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

#### **2.1.2.La Vicerrectoría Académica (VRA)**

Es la estructura organizacional encargada de diseñar políticas, liderar y gestionar los procesos

académicos de pregrado, postgrado y educación continua, asegurando una formación integradora y de excelencia, conforme a los estándares de eficiencia y calidad. Asimismo, planifica, organiza, ejecuta, controla y evalúa los procesos asociados a la implementación del Modelo Educativo, admisión, registro, capacitación, gestión del currículo, gestión académica, administrativa y presupuestaria de las facultades.

El cumplimiento de las tareas mencionadas se canaliza a través de la **Dirección Académica de Postgrado**, cuya función es apoyar a dicha Vicerrectoría en la gestión con las Facultades del quehacer docente en torno a los programas de magíster y especialidades, bajo los estándares de calidad establecidos por la Institución. A esta dirección corresponde, además, promover la creación de nuevos programas, apoyar procesos de acreditación en coordinación con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, entregar información académica de los programas e información curricular de los alumnos, así como diseñar e implementar instrumentos de apoyo a los estudiantes de postgrado.

Específicamente, en el área de postgrado, se apoya en las siguientes direcciones dependientes de las diferentes facultades: la Dirección de Postgrados de la Facultad y la Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad.

#### **2.1.2.1. La Dirección de Postgrados de la Facultad**

Encargada de coordinar e implementar el apoyo a la Facultad en la gestión del quehacer docente en torno a los programas de Magíster, Doctorado, Especialidades y Diplomados, de acuerdo a las directrices emanadas de la Dirección Académica de Postgrados dependiente de la Vicerrectoría Académica y en la gestión presupuestaria de magíster y especialidades y la gestión integral de los programas de postítulo, diplomados y cursos de educación continua, coordinar y apoyar a cada Facultad de acuerdo a las directrices e instrucciones de la Vicerrectoría de Desarrollo Profesional, a través de las direcciones de su dependencia.

#### **2.1.2.2. La Dirección de Aseguramiento de la Calidad de la Facultad**

Encargada de 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 estas organicen y/o desarrollen

### **2.1.3. Resultados de Investigación en la UNAB**

Los resultados de investigación en la Universidad nacen de una clara política institucional y haciendo referencia a todos los reglamentos y procedimientos que guían la continua gestión y desarrollo de las actividades en esta materia, lo que asegura el desarrollo de investigaciones.

Esta Política es parte integral de la cultura de investigación que distingue a la Universidad Andrés Bello, sustentando, promoviendo y fomentando el desarrollo de la investigación basada en una libertad académica guiada por valores de excelencia, responsabilidad, pluralismo, respeto e integridad que inspiran y guían a la institución. La política de investigación, a nivel institucional, hace por tanto referencia a todos los reglamentos y procedimientos que orientan la continua gestión y desarrollo de las actividades de investigación. Esta política se enmarca y alinea en el contexto de criterios de calidad actualmente aceptados por las comunidades científicas y tecnológicas, a nivel nacional e internacional.

La UNAB cuenta con académicos regulares que intervienen de forma activa<sup>2</sup> en la generación de nuevo conocimiento, a través de la participación en proyectos de investigación y en la publicación de artículos científicos o productos de propiedad intelectual. En el ámbito de la infraestructura, la UNAB ha generado espacios exclusivos y equipamiento para el desarrollo de la investigación en las Sedes Santiago, Viña del Mar y Concepción.

Las actividades de investigación se desarrollan actualmente en los Centros, Departamentos y/o Escuelas vinculados a las distintas Facultades que componen la UNAB. Los Centros de Investigación han sido creados por la Institución para desarrollar investigación en temas específicos priorizados por la Universidad (Ver tabla 1). A lo anterior se suman entidades derivadas de Iniciativas Científica Milenio y proyectos FONDAF a través de las cuales se estimula el desarrollo de investigación asociativa de excelencia, la formación de capital humano avanzado, el establecimiento de redes de colaboración (nacional e internacional), y la vinculación efectiva con el medio.

---

<sup>2</sup> de acuerdo a los criterios empleados por la VRID para definir y regular tiempo protegido en el marco de la Responsabilidad Docente para académicos regulares que desarrollan actividades sistemáticas de investigación

**Tabla 1. Centros e Institutos de Investigación vigentes (2022) de la Universidad Andrés Bello**

<b>Centros e Institutos de Investigación UNAB</b>	<b>Facultad</b>
Centro de Investigación Marina Quintay (CIMARQ)	Facultad de Ciencias de la Vida
Centro de Biotecnología Vegetal (CBV)	Facultad de Ciencias de la Vida
Centro de Investigación para la Sustentabilidad (CIS)	Facultad de Ciencias de la Vida
Centro de Bioinformática y Biología Integrativa (CBBI)	Facultad de Ciencias de la Vida
Centro de Transporte y Logística (CTL)	Facultad de Ingeniería
Centro de Nanociencias Aplicadas (CANS)	Facultad de Ciencias Exactas
Instituto de Ciencias Biomédicas (ICB)	Facultad de Medicina
Centro de Transformación Energética (CTE).	Facultad de Ingeniería
Centro de Biotecnología de Sistemas (CBS)	Facultad de Ciencias de la Vida

La investigación que se desarrolla en Centros e instancias asociativas es transversal a la Institución, contando con capacidades y personal en las distintas sedes regionales. Al respecto, es importante señalar que la UNAB considera que la investigación compete estratégicamente a la Institución como una única entidad. De esta forma, la instalación de capacidades obedece al aprovechamiento geopolítico y a las oportunidades de espacio y recursos que cada sede ofrece.

La investigación desarrollada en la UNAB se encuentra financiada principalmente a través de fondos externos entregados en base a concursos competitivos. La participación de la UNAB en la captura de fondos concursables ha ido en aumento constante, logrando, por ejemplo, una participación del 4,18% promedio de los recursos asignados dentro de los últimos 5 años (2017-2021 en el sistema FONDECYT, el cual considera la participación de 40 Instituciones de Educación Superior. En las siguientes tablas, se observa la productividad medida en fondos de investigación UNAB en el período 2017-2021. (Tabla N° 2 y 3 y Figura N°1).

**Tabla 2: Adjudicación Proyectos FONDECYT UNAB 2017-2021**

<b>Adjudicación Proyectos FONDECYT</b>		
<b>Año</b>	<b>UNAB CHL \$</b>	<b>% UNAB v/s Nacional</b>
2017	5.711.951.000	4,5%
2018	6.386.160.000	5,0%
2019	3.463.790.000	2,7%
2020	6.621.133.000	5,1%
2021	4.071.626.000	3,6%

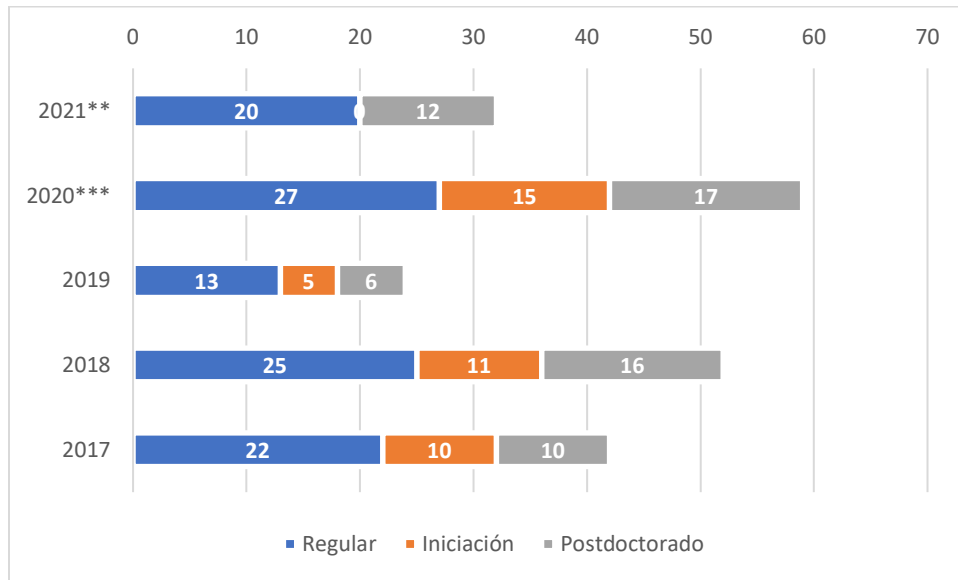
**Tabla 3: Adjudicación Otros Fondos Externos 2017-2021**

<b>Otros fondos externos</b>	
<b>Año</b>	<b>Monto total CHL \$</b>
2017	1.842.795.588
2018	850.940.000
2019	6.846.239.373
2020	22.592.863.560*
2021	3.558.634.000

\*En 2020 se adjudicaron 2 Institutos Milenio, por 15 mil millones de pesos.



**Figura 1: Proyectos FONDECYT UNAB Adjudicados por Concurso 2017-2021**

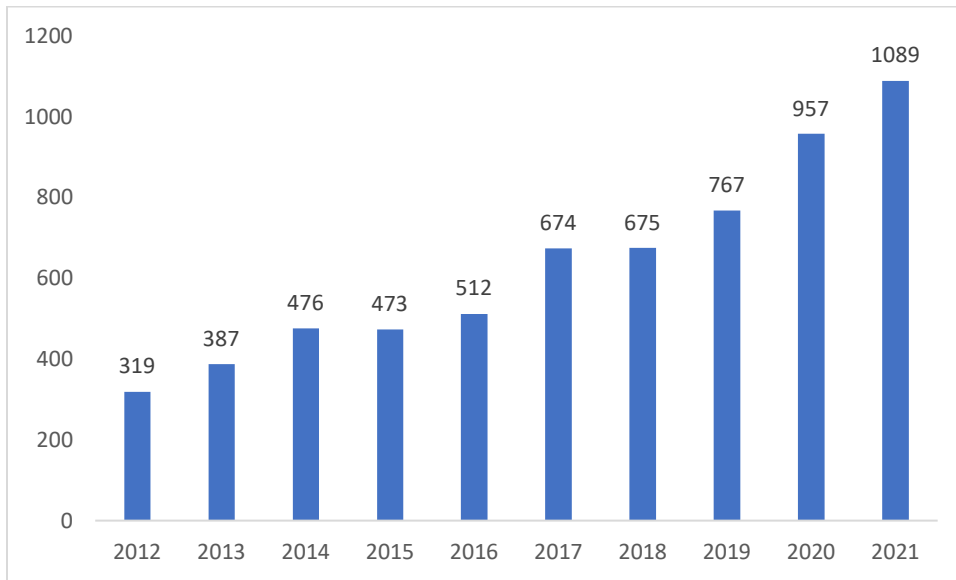


\*\*En 2021 no hubo concurso de iniciación.

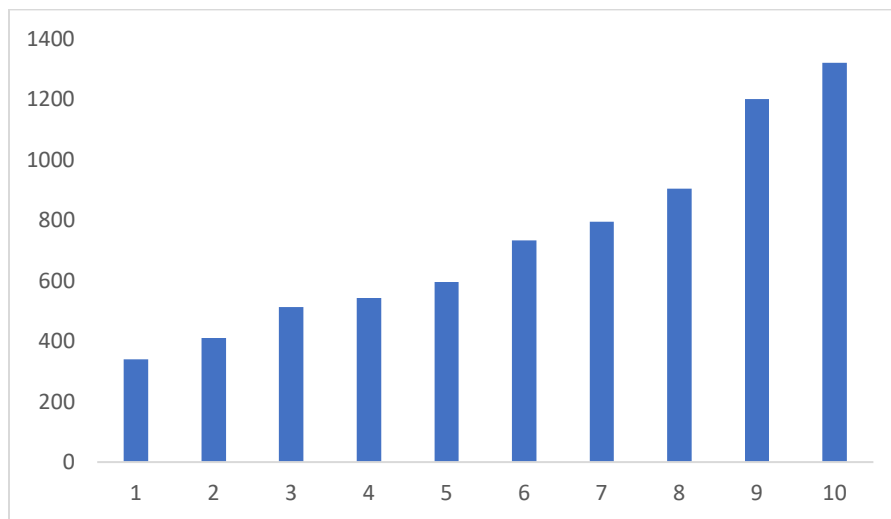
\*\*\*En 2020 se ejecutó un proyecto Regular adicional y un proyecto Iniciación adicional, alcanzó 28 y 16, respectivamente. Además, de los 17 proyectos de Postdoctorado, sólo 11 se ejecutaron realmente.

A nivel de publicaciones indexadas, la UNAB ha mostrado un sostenido y alto crecimiento. Así, la UNAB publicó 319 artículos WoS (ex-ISI) en el año 2012 pasando a 1.089 artículos en 2021 lo que representa un incremento de un 241%. La misma dinámica de crecimiento en productividad científica se observa en los artículos indexados en SCOPUS, pasando de 340 artículos en el 2012 a 1.321 en el 2021, con un incremento de un 288%. Por otra parte, al revisar las publicaciones indexadas en SciELO, entidad que agrupa revistas latinoamericanas, particularmente en disciplinas como las Humanidades y las Ciencias Sociales, también se puede observar un incremento: 67 artículos en el 2012 y 88 en el 2021 (Figura N° 2 y 3).

**Figura 2: Publicaciones WoS UNAB 2012-2021**



**Figura 3: Publicaciones SCOPUS UNAB 2012-2021**



Estas cifras se traducen en una notable y sostenida mejora en los rankings basados en productividad científica. Demostración de ello, es el posicionamiento de la UNAB en lugares de privilegio en el sistema universitario nacional, destacando el 8° lugar obtenido, durante 2021 en el prestigioso ranking Nature Index Rising Stars, que identifica a aquellas instituciones que han incrementado el número de artículos en las revistas de prestigio. En la misma línea, es menester destacar la consolidación de la UNAB frente a otras Instituciones de Educación Superior en Chile, destacando en el plano nacional a

través del tercer lugar alcanzado en el Academic Ranking of World Universities (ARWU) 2021 el décimo lugar en el “QS World Universities Ranking Latinoamérica 2021 (en red internacional de colaboración), el cuarto lugar en el “University Ranking by Academic Performance” (URAP 2021-2022), y el quinto lugar en el ranking Scimago (IR 2021, lo cual nos habla de un estándar de calidad afianzado en el sistema educacional chileno.

## **2.2. Sistema de organización interna**

Según lo establece el Reglamento de Estudios de Magíster (ver Anexo 3), los programas de magíster dependen de la Facultad que los ofrece y que cada programa tendrá un director responsable de la orientación, conducción y administración académica, de acuerdo a las políticas y reglamentos de la Universidad. El Director será nombrado y removido por el Rector, mediante decreto universitario, a propuesta del Vicerrector Académico, quién oír la propuesta del Decano respectivo.

El Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones es dirigido por un Director (ver Anexo Complementario 5), quien cuenta con las calificaciones y experiencia requeridas para la gestión del programa (Ver tabla 4.2.1b, Formulario de Antecedentes), es asesorado en el proceso de selección de los postulantes y en la administración académica del programa por un Comité de Académico (ver Anexo Complementario 6). Este Comité, de acuerdo al reglamento vigente, es nombrado por el Decano de la Facultad de Ingeniería a propuesta del Director del programa, está integrado por profesores de las tres más altas jerarquías académicas, y es presidido por el Director.

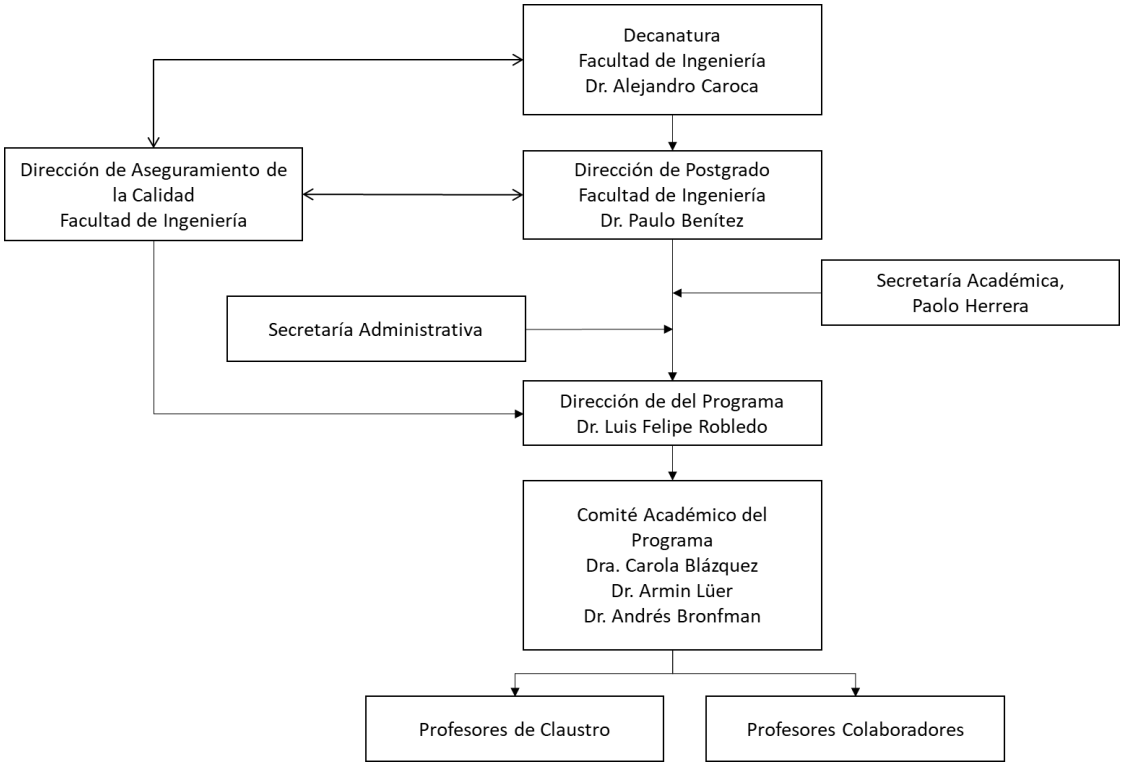
El actual Comité Académico del Programa, de acuerdo a la Resolución N° 2821/2021, es presidido por el director, Dr. Luis Felipe Robledo (asistente) y lo integran otros tres destacados académicos: Dra. Carola Blázquez (titular), Dr. Armin Lüer (asociado) y Dr. Andrés Bronfman (asociado). Todos académicos adscritos a la Facultad de Ingeniería. Adicionalmente, el Programa cuenta con un Secretario Académico, cargo actualmente desempeñado por Paolo Herrera.

Por lo tanto, la estructura organizacional del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones está conformada por tres entes principales: La Dirección, el Comité Académico y la Secretaría Académica. La Dirección depende directamente del Decanato de la Facultad de Ingeniería. El Director preside el Comité Académico y trabaja directamente con él. Junto

con ello, para facilitar una comunicación oportuna y pertinente, el Comité podrá invitar a miembros del claustro académico a participar de sus reuniones cuando lo considere necesario.

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

**Figura 4: Organigrama del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones**



De acuerdo a las actividades a realizar y decisiones a tomar, el Comité Académico, sesionará al menos 5 veces al año, según lo dispuesto en el Reglamento Interno del Programa (ver Anexo 2). Todo lo planteado en las reuniones es recopilado en actas (ver Anexo Complementario 11), las que serán firmadas por todo el Comité. Considerando la pertinencia temática de lo previsto para cada reunión del Comité Académico, el Director del Programa podrá convocar reuniones ampliadas a las

que puede invitar a otros miembros del cuerpo académico y/o a estudiantes. El Comité se reúne periódicamente para analizar el funcionamiento del Programa, rendimiento y actividades de los estudiantes; y en situaciones especiales se consideran reuniones extraordinarias que requieran la toma de decisiones colegiadas.

Las funciones de cada una de las partes de la estructura administrativa del Programa y sus facultades se encuentran formalizadas en el Reglamento de Estudios de Magíster de la UNAB (ver Anexo 3) y en el Reglamento interno del programa (ver Anexo 2); y se detallan a continuación:

### **2.2.1. Dirección del Programa**

La administración de Programa, así como la responsabilidad por su orientación, conducción y funcionamiento, están a cargo del Director de Programa, que debe tener el grado de Doctor y la jerarquía de asistente o superior, quien cuenta con el apoyo de un Comité de Programa. El Director de Programa preside el Comité de Programa. Actualmente el Director del Programa es el Dr. Luis Felipe Robledo, Profesor Asistente de la UNAB.

Según se detalla en el Reglamento de Estudios de Magíster de la UNAB, corresponde al Director del programa:

- Dirigir el desarrollo del programa, cautelando el cumplimiento del plan de estudios.
- Dirigir el proceso de selección de los postulantes al programa.
- Elaborar y gestionar la programación académica y presupuestaria anual del programa.
- Asegurar el cumplimiento de las políticas y normativas relativas al desarrollo de los programas de Magíster.
  
- Dirigir el Comité Académico del Programa.

### **2.2.2. Comité Académico del Programa**

El Comité Académico está compuesto por al menos tres académicos que pertenezcan a las tres más altas jerarquías académicas de la Universidad y cuenten con líneas de investigación/áreas de desarrollo, estables y reconocidas. Cada uno de estos académicos representa a una de las líneas de investigación de desarrollo del Programa. Su reemplazo debe realizarse de modo que ninguna línea

quede sin representación.

A nivel institucional, el Comité Académico tendrá la siguiente misión, según se indica en el Reglamento de Estudios de Magíster de la UNAB:

- Evaluar los antecedentes de los postulantes y recomendar su admisión, reincorporación o rechazo al programa.
- Recomendar al director del programa la homologación o equivalencia de asignaturas y otras actividades curriculares realizadas por el postulante.
- Proponer los planes de estudios y actividades académicas del alumno y recomendar su aprobación, corrección o rechazo
- Colaborar en la Supervisión del cumplimiento de las exigencias del programa por parte del alumno y proponer la eliminación de aquellos alumnos que no cumplen con los requisitos mínimos de permanencia en el programa.
- Revisar y emitir su opinión sobre el proyecto de Tesis o Trabajo Final propuesto por el tutor.
- Proponer los profesores que impartirán las diversas asignaturas y cursos del programa, así como revisar y pronunciarse sobre el contenido de los mismos.
- Pronunciarse sobre el desempeño de excelencia de los académicos y asegurar la evaluación docente correspondiente.
- Pronunciarse respecto a la incorporación o exclusión de miembros del claustro académico del programa.
- Proponer a las instancias correspondientes las modificaciones curriculares o normativas del programa.
- Recomendar y participar en los procesos de autoevaluación del programa para efectos de la acreditación y reacreditación.
- Mantener registro de sus actividades y acuerdos.

Adicionalmente, el Reglamento Interno del Programa, en su artículo 11, complementa las funciones del Comité Académico definidas anteriormente en el Reglamento de Estudios de Magíster con las siguientes:

- De la organización y comunicación interna.

-Mantener comunicación constante con el Director(a) del programa en lo relativo a todas las funciones del Comité a través de los canales oficiales establecidos para ello.

-Mantener registro de sus actividades y acuerdos.

- De la autorregulación: autoevaluación e implementación de mejoras.

-Sugerir un sistema de revisión de la progresión académica de los estudiantes y evaluación de sus resultados.

-Proponer un sistema de generación de información confiable y oportuna, de selección, retención, aprobación, retraso, graduación, tiempo de permanencia y productividad. Pronunciarse regularmente sobre el carácter, objetivos y perfil de egreso del programa.

Recomendar y participar en todos los procesos de autorregulación del programa.

- De la infraestructura docente y biblioteca.

-Orientar en la verificación del estado de las instalaciones docentes que serán utilizadas por el programa para que el Director(a) de Programa informe a la entidad respectiva acerca de requerimientos o mejoras necesarias.

-Pronunciarse sobre la bibliografía requerida en los programas de los cursos para que la dirección de programa solicite a la biblioteca la adquisición y/o renovación de los títulos necesarios.

- De la vinculación con el medio.

-Proponer actividades de vinculación con el medio con académicos y estudiantes del programa según el Plan de Vinculación con el Medio del Programa.

-Recomendar planes de internacionalización del Programa, en caso de ser pertinente, de acuerdo con su Plan de Vinculación con el Medio.

- De los lineamientos y mecanismos para el desarrollo futuro del programa.

-Realizar sugerencias sobre las orientaciones estratégicas del Programa.

Las actividades anteriormente mencionadas son desarrolladas en períodos específicos o bien según necesidad.

Como ya se señaló, el Comité Académico se reúne regularmente, al menos 5 veces por año, con el objetivo de permitir un adecuado desarrollo del programa. El quórum necesario para sesionar es de dos miembros más el Director(a). Las decisiones son tomadas por el Director(a) luego de la asesoría de los miembros del Comité Académico y las resoluciones quedarán consignadas en Acta firmada

por todos los asistentes. El equivalente electrónico de la firma del acta será el envío de su aprobación del acta mediante correo electrónico, o bien la firma electrónica de ésta.

Todo aspecto relevante surgido de la reunión del Comité Académico es informado por el Director(a) del Programa a la Dirección de Postgrado y a la Dirección del Departamento de Ciencias de la Ingeniería, quienes deberán resolver o comunicar a la instancia superior (Consejo de Facultad), quedando consignado en las actas de dichas instancias.

Los canales de comunicación utilizados entre el Comité Académico, los académicos y los estudiantes son: correos electrónicos institucionales, documentos escritos, reuniones ampliadas presenciales, plataformas digitales UNAB o entrevistas presenciales, según corresponda.

El Comité Académico es el encargado de sugerir a uno de sus miembros, excluyendo al Director(a) del programa, como encargados de proponer el desarrollo, implementación y ejecución de un sistema continuo de autorregulación que consiste en la revisión, autoevaluación, actualización e instauración de mejoras del desempeño de las actividades y funciones del mismo Comité.

El Director(a) de Programa anualmente presenta su informe sobre autorregulación al Comité del Programa, el cual incluye un plan de mejora para el siguiente ciclo.

Un aspecto interesante de destacar es que cada miembro del Comité Académico, exceptuando al Director, es el encargado de representar a una de las líneas del programa. Es decir, velar por su correcto funcionamiento, prever posibles problemas e informar sistemáticamente sobre el desarrollo de las mismas. De este modo, se unifican la estructura de gobierno y la estructura académica. La siguiente tabla resume esta noción en base a los actuales miembros del Comité Académico y responsables de las Líneas.

**Tabla 4: Estructura de Gobierno**

<b>Estructura de Gobierno</b>	<b>Director del Programa</b>	Dr. Luis Felipe Robledo		
	<b>Comité Académico responsables de líneas de investigación</b>	Dra. Carola Blázquez Línea 1: Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento	Dr. Armin Lürer Línea 2: Logística Urbana para ciudades inteligentes	Dr. Andrés Bronfman Línea 3: Gestión del Riesgo de Desastres



### 2.2.3. Secretaría Académica del Programa

El Secretario Académico es un profesor de la Facultad de Ingeniería, jornada completa, que apoya la administración del Programa. El Secretario Académico vela por el cumplimiento de distintos procedimientos administrativos de la operación docente y entre su funciones se encuentra: Elaboración de la programación académica, registro en sistema curricular de planificación horaria, registro de profesores, gestión de solicitudes, inscripción de asignaturas, solicitudes de aulas virtuales, atención administrativa de estudiantes, seguimiento de registro de notas, elaboración de estadística del proceso, gestión de programas de asignatura, gestión de incidencias de plataformas de aprendizaje, derivación de consultas de estudiantes, elaboración de carga de ayudantías de estudiantes becados, gestión de certificaciones intermedias.

Actualmente la Secretaría Académica está a cargo del profesor Paolo Herrera, quien trabaja en la Dirección de Postgrado de la Facultad de Ingeniería, prestando apoyo al MScLGO.

### 2.3. Resultados encuestas asociadas al criterio Contexto Institucional

#### a) Entorno Institucional e Institucionalidad

Académicos	De acuerdo o Muy de Acuerdo
La docencia de postgrado se sustenta en políticas y en una estructura organizacional apropiada.	100%
La normativa y reglamentación es clara y conocida.	94%

Estudiantes	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Conozco la misión y los valores institucionales.	87%
La Universidad cuenta con normativas que regulan la actividad de postgrado.	100%

Graduados	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	94%

**b) Sistema de Organización Interna**

<b>Académicos</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Las autoridades del Programa y las funciones que desempeñan son conocidas por los docentes.	100%
Los académicos que tienen cargos directivos cuentan con suficiente experiencia y calificaciones.	100%
Existen y operan instancias de participación de los docentes en la toma de decisiones en temas relevantes del Programa.	94%
Las decisiones académicas y administrativas del programa son transparentes y comunicadas a los estudiantes.	88%

<b>Estudiantes</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El director del programa y las instancias formales de comunicación, son conocidas y de fácil acceso.	87%
Los directivos del programa poseen capacidades de gestión.	93%
Las decisiones académicas y administrativas del programa son transparentes y comunicadas a los estudiantes.	93%
La comunicación de los estudiantes con los académicos del programa es efectiva y oportuna.	100%
Se aprecia que los mecanismos de administración y gobierno son eficientes para atender el desarrollo de las actividades académicas.	93%

<b>Graduados</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Las instancias formales de comunicación con las autoridades del programa eran de fácil acceso.	94%
Las decisiones académicas y administrativas del programa eran transparentes y comunicadas a los estudiantes.	88%
La comunicación de los estudiantes con los académicos del programa era efectiva y oportuna.	91%

Al consultar a los tres estamentos (académicos, estudiantes y graduados) del programa respecto a este criterio muestra un alto nivel de satisfacción. Frente a la pregunta “La normativa y reglamentación son claras y conocidas” hay un 94% de respuestas favorables en académicos.

Además, hay un 100% de respuestas favorables de estudiantes ante la consulta “La Universidad cuenta con normativas que regulan la actividad de postgrado”.

Finalmente, ante la aseveración “Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen”, las respuestas favorables representan el 100% en académicos, 94% en graduados y un 93% en estudiantes. Otras preguntas relacionadas que destacan instancias formales de comunicación y capacidades de gestión tienen respuestas favorables por sobre 90% en los tres estamentos.

Estos resultados dan cuenta de la fortaleza presente en este criterio y la buena percepción que se evidencia en los tres estamentos consultados.

### **3. CARACTERISTICAS Y RESULTADOS DEL PROGRAMA**

#### **3.1. Carácter, objetivos y perfil de egreso**

El DUN° 2813/2021 actualmente vigente, da cuenta del carácter académico de este Programa (mayor detalle en criterio “Definición Conceptual”), respondiendo a los lineamientos normativos institucionales (ver Anexo 2).

Su carácter responde a la misión institucional que busca *ofrecer a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyada en el cultivo crítico del saber y en la generación sistemática de nuevo conocimiento*. Está enfocado en la formación y especialización en logística y gestión de operaciones preparados para problematizar, a través de una reflexión crítica, las particularidades del área en el ámbito académico. Su creación proviene de la convicción de la Facultad y de un claustro de académicos que ejercen su papel como promotores de la formación de capital humano avanzado y que buscan generar conocimiento actualizado y dinámico en un área como la señalada anteriormente.

Como se constatan en sus decretos, este Magíster definió su objetivo general, el cual responde coherentemente a la misión institucional y carácter académico declarado “formar graduados que contribuyan al desarrollo de investigación teórica y/o aplicada en Ciencias de la Ingeniería, en el área

de especialización de Logística y Gestión de Operaciones, para la resolución de problemáticas relevantes y complejas del ámbito disciplinar y/o profesional.”

Además, en su decreto vigente, el Magíster definió cuatro objetivos específicos que se desprenden claramente de los objetivos generales ya mencionados:

- Promover la formación de capacidades analíticas y disciplinares para el apoyo en los procesos de toma de decisiones, frente a problemas relevantes y complejos del ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, desde un enfoque multidisciplinario.
- Desarrollar investigación teórica y/o aplicada en el ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, argumentando la relevancia de su objeto de investigación, desde una perspectiva social, disciplinar y económica.
- Diseñar y evaluar soluciones que permitan contribuir a la sociedad y a las metas de las instituciones en que se insertan, desde una perspectiva disciplinar y ética.
- Comunicar efectivamente de manera escrita y verbal los resultados derivados de su investigación, de acuerdo con las normas de presentación y escritura reconocidas por la comunidad disciplinar.

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

Asimismo, se busca comunicar de modo ampliamente comprensible el concepto de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones. A partir de las encuestas aplicadas, se verifica que estos son conocidos por los diversos actores del Programa.

Finalmente, se explicita su perfil de egreso y que señala: “El graduado del Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Logística y Gestión de Operaciones de la Universidad Andrés Bello posee conocimientos teóricos y prácticos en Ciencias de la Ingeniería y en el área disciplinar de la Logística y Gestión de Operaciones, que le permitirán la realización de investigación teórica y/o aplicada en la optimización de sistemas para la toma de decisiones, la gestión integral de cadena de abastecimiento, el manejo de la incertidumbre, el diseño de redes de distribución y el transporte de carga, entre otros.

Además, está preparado para aplicar herramientas avanzadas de ingeniería y de gestión para la solución de problemáticas complejas, relacionadas con los sistemas logísticos y las cadenas de suministros, de forma analítica, utilizando el razonamiento científico y el pensamiento sistémico, en el ámbito público y privado, o bien en la producción de bienes y/o servicios desde una perspectiva multidisciplinaria. Este programa también habilita a los graduados para iniciarse en la academia y/o continuar estudios de doctorado.

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

- **Resultado de aprendizaje 1 (RA1):** Investigar problemas complejos en las líneas del programa argumentando, de forma crítica, su relevancia social, disciplinar y económica para la creación, difusión y aplicación del conocimiento generado.
- **Resultado de aprendizaje 2 (RA2):** Diseñar soluciones innovadoras a problemas complejos en el área de Logística y Gestión de Operaciones, como resultado de la aplicación del método científico y del trabajo multidisciplinario; comunicando adecuadamente sus resultados a la comunidad académica y profesional.
- **Resultado de aprendizaje 3 (RA3):** Evaluar las soluciones propuestas en el ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, mediante la utilización de herramientas de optimización y de gestión que haga un uso eficiente los recursos disponibles, desde una perspectiva teórica y ética, con el propósito de resguardar la integridad personal, social, económica y ambiental de su trabajo.”.

La siguiente tabla muestra cómo se entrelazan los objetivos, generales y específicos con el perfil de egreso del Programa. Asimismo, los fenómenos y cuestiones relevantes, se ubican e insertan en las líneas de investigación definidas por el Programa.

**Tabla 5: Coherencia entre Carácter/Objetivos/Perfil de Egreso**

Carácter	Objetivo General	Objetivos Específicos	Perfil de Egreso
<b>Académico</b>	Formar graduados que contribuyan al desarrollo de	Promover la formación de capacidades analíticas y disciplinares para el apoyo	“... posee conocimientos teóricos y prácticos en Ciencias de la Ingeniería y

<p>investigación teórica y/o aplicada en Ciencias de la Ingeniería, en el área de especialización de Logística y Gestión de Operaciones, para la resolución de problemáticas relevantes y complejas del ámbito disciplinar y/o profesional.</p>	<p>en los procesos de toma de decisiones, frente a problemas relevantes y complejos del ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, desde un enfoque multidisciplinario.</p>	<p>en el área disciplinar de la Logística y Gestión de Operaciones...”</p> <p>RA1</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p>
	<p>Desarrollar investigación teórica y/o aplicada en el ámbito de la Logística y Gestión de Operaciones, argumentando la relevancia de su objeto de investigación, desde una perspectiva social, disciplinar y económica.</p>	<p>“... que le permitirán la realización de investigación teórica y/o aplicada en la optimización de sistemas para la toma de decisiones, la gestión integral de cadena de abastecimiento, el manejo de la incertidumbre, el diseño de redes de distribución y el transporte de carga, entre otros.”</p> <p>“Este programa también habilita a los graduados para iniciarse en la academia y/o continuar estudios de doctorado.”</p> <p>RA1</p>
	<p>Diseñar y evaluar soluciones que permitan contribuir a la sociedad y a las metas de las instituciones en que se insertan, desde una perspectiva disciplinar y ética.</p>	<p>“está preparado para aplicar herramientas avanzadas de ingeniería y de gestión para la solución de problemáticas complejas, relacionadas con los sistemas logísticos</p>

			<p>y las cadenas de suministros, de forma analítica, utilizando el razonamiento científico y el pensamiento sistémico, en el ámbito público y privado, o bien en la producción de bienes y/o servicios desde una perspectiva multidisciplinaria.”</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p>
		<p>Comunicar efectivamente de manera escrita y verbal los resultados derivados de su investigación, de acuerdo con las normas de presentación y escritura reconocidas por la comunidad disciplinar.</p>	<p>“Este programa también habilita a los graduados para iniciarse en la academia y/o continuar estudios de doctorado.”</p> <p>RA2</p>

De esta manera, es claro que el grado, carácter académico, los objetivos y el perfil de egreso del programa son coherentes entre sí y con la misión institucional; transmitiéndose a la comunidad estudiantil a través de distintos canales, entre los cuales destacan la página web, la difusión directa por parte de profesores del claustro en cursos de pregrado y otras instancias, y las reuniones que postulantes y aceptados tienen con el Director del Programa. Es así que, los distintos actores clave que participaron en el proceso de autoevaluación, a saber, académicos, estudiantes y graduados, señalaron en relación al carácter del programa, que observan con claridad que éste es de naturaleza académica.

## FOCALIZACIÓN EN LÍNEAS TEMÁTICAS DE INVESTIGACIÓN

La vocación de estudiar temas relevantes en el área de la Logística y Gestión de Operaciones se concretiza mediante la focalización en torno a líneas de investigación con un claro andamiaje conceptual. Por lo tanto, las actividades al interior del Programa deben constituir una oferta real y concreta, sustentada en prácticas de investigación/profundización/actualización en las que se puedan insertar los estudiantes, y deben además respaldarse institucionalmente.

El Programa declara tres líneas específicas de investigación:

**Línea 1. Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento.** En esta línea de investigación se abordan los desafíos asociados a las cadenas de abastecimiento y sistemas logísticos integrados. Se busca entregar una mirada actualizada de las tendencias en sostenibilidad, integración tecnológica y cooperación entre los actores, y el rol de las organizaciones y las personas, específicamente en relación con los procesos logísticos y las cadenas de suministro.

**Línea 2. Logística Urbana para ciudades inteligentes.** En esta línea se aborda el estudio de las actividades logísticas asociadas al movimiento de mercancías dentro de zonas urbanas. Su objetivo es reducir su impacto en las condiciones de vida de la población, aumentar la movilidad, disminuir las externalidades, y responder frente a situaciones extremas, sin penalizar las actividades económicas del sector.

**Línea 3. Gestión del Riesgo de Desastres.** Con esta línea de investigación, el programa aborda el diseño y evaluación de los sistemas logísticos que operan en situaciones de desastres o bien interrupciones en los servicios. Se busca favorecer la resiliencia de la población, de las organizaciones y su entorno, frente a interrupciones que puedan ocurrir, como es el caso de los desastres (ya sean de origen natural o antrópico). Su foco es mejorar la gestión de desastre considerando la vulnerabilidad y/o características propias de la población o su entorno, y su comportamiento.

Todas las líneas de investigación se encuentran formalmente declaradas en el D.U.N° 2813/2021, exigen una mirada vinculada al ámbito disciplinar del programa y permiten abordar temáticas desde los saberes disciplinarios; por ello las asignaturas tributan transversalmente a estas líneas, siendo Tesis I y II específicas en ciertas líneas de investigación para el desarrollo de sus temas.

La actividad final desarrollada por los estudiantes es un buen ejemplo de cómo se concretan investigaciones al alero de las líneas de investigación que se encuentran en concordancia con las



asignaturas del Programa. En los siguientes cuadros se presenta el detalle de las tesis realizadas y su contribución a las líneas de investigación. La Tabla 6 registra las 67 tesis de grado realizadas por los estudiantes en el periodo 2011-2021 correspondientes al DUN 2350/2016 y la Tabla 7 a las 6 tesis del actual DUN 2813/2021.

**Tabla 6: Tesis de Grado/Líneas de Investigación DUN 2350/2016**

AUTOR	TÍTULO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1.Pablo Heriberto Ibarra Orellana	Rediseño de procesos en gerencia de seguridad y salud ocupacional CODELCO CHILE - División Chuquicamata: análisis, mejora y lineamiento estratégico	Logística y Sistemas de Distribución de Carga
2.Robinson Fidel Carrasco	Diseño y evaluación de un modelo de gestión de inventario para la flota Boing 767 de LAN AIRLINES	
3.Cristian Villanueva	Resolución al problema de asignación asignatura - módulo horario en instituciones universitarias	
4.Francisca Bernal	Resolución óptima al problema de asignación de recursos (asignaturas - salas de clases	
5.Felipe Vergara	Aplicación de optimización robusta para la coordinación intertemporal de la planificación de la producción	
6.Sergio Cornejo	Problema de localización de paraderos móviles de radio taxis para diferentes horas del día en Santiago de Chile	
7.Jorge Allendes	Mejora en el Sistema de preparación de pedidos en el almacén multinivel no conveyable del CD Santiago de SODIMAC S.A. como oportunidad de aumento productivo para estabilizar el tiempo de respuesta a los pedidos de tiendas.	
8.Constanza Guzmán	Problema de localización de p hubo con asignación múltiple y estructura general de costos por tramos	
9.Fernando Valenzuela	Un modelo bi-objetivo de localización de hubs considerando costos y cobertura	
10.Consuelo Castro	Programación de taxis con ventana de tiempo y flota heterogénea: enfocado al área turística de una ciudad.	
11.Bastián Silva	El impacto de los estilos de liderazgo positivo en las prácticas ejercidas en la cadena de suministros para pequeñas y medianas empresas caso de estudio en Santiago de Chile.	
12.Luis Barrios	Un problema de diseño de redes multi-periodo con capacidad y congestión en los hubs.	
13.Mariana Guzmán	Un problema del seguidor de localización y fijación de precios considerando viajes multipropósito.	
14.Antonio Quevedo	Diseño de redes hub-and-spoke con r-conectividad".	
15.Nicole Cuevas	A competitive follower location and pricing problema considering comparison shopping	
16.Sebastián Vergara	Problema de Inspección de Puentes con Múltiples Depósitos	

17.Nicolás Zerega	Un problema de diseño de hubs con asignación múltiple, considerando explícitamente funciones de utilidad determinísticas de los usuarios	
18.Ignacio Donaire	Problema de recolección de residuos domiciliarios para el reciclaje, considerando vehículos con múltiples compartimientos y múltiples depósitos de acopio	
1.Emilo Jara	Métodos de regresión espacial: Comparación de los Atropellos Escolares Agregados en diferentes Unidades Espaciales	Transporte Sustentable
2.Fernando Cabrera	Impacto económico y ambiental del uso de componentes aerodinámicos en el transporte de carga por carretera chileno	
3.Fernando Chehade	Factores asociados a la voluntad de dejar la actividad laboral de conductor profesional de camiones en Chile	
4.Isabel Puelma	Análisis Espacial de Accidentes de Ciclistas en Chile	
5.Christian Grob	Análisis geoespacial de los factores que influyen en los atropellos de escolares en Santiago	
6.Rolando Campos	Impactos económicos y ambientales del gas natural como combustible para el transporte interurbano de carga por carretera en Chile.	
7.Emilio Hidalgo	Diseño de las Bases de un Programa de Eficiencia Energética para la Industria del Transporte de Carga por Carretera en Chile Mediante un Estudio de Casos	
8.Sergio Colihuinca	Análisis de los impactos de impuestos verdes y la responsabilidad extendida del productor sobre la logística inversa de lubricantes y aceites en Chile.	
9.Maximiliano Calderón	Optimización para la recolección de residuos sólidos domiciliarios en zona de archipiélago.	
10.Carina Letelier	Waste bin location using GIS and mathematical models: a case study of the district of Renca in Santiago, Chile.	
11.Fernando Losada	Análisis espacial de accidentes de transporte terrestre de carga en la ruta 5 en Chile.	
12.Raúl Rubilar	Bases de una metodología de medición y reporte de emisiones de gases efecto invernadero en operaciones de transporte de carga por carretera en Chile a través de un estudio de casos.	
13.Luis Saavedra	Impacto de la Regulación de Horas Laborales y de Descanso sobre la Accidentabilidad del Transporte de Carga por Carretera Chileno, un Estudio de Casos de 17 Países	
14.Carolina Vladilo	Calidad de trabajo: medición y análisis en conductores de transporte de carga por carretera - Caso en Chile	
15.Francisco Javier Morales Navarrete	Metodologías para la estimación del consumo de combustible en el transporte urbano de carga en la ciudad de Santiago de Chile.	
16.Matías Felipe Morales Navarrete	Metodología para la medición y visualización de tiempos de espera del Transporte de Carga por Carretera – Caso puerto San Antonio"	

17. Angelo Rampinelli	Factores de riesgo asociados a lesionados severos producto de atropellos de peatones en Santiago de Chile	
18. Miguel Ángel Liendo	Clasificación de riesgo ante delitos en el transporte de carga por carretera en Chile	
19. Ingrid Morales	Identificación de hot spots de accidentes viales según rango etario con conductores involucrados en Santiago de Chile	
20. Erick Ramírez	Comparación de la Huella de Carbono en los Canales de Distribución para Bienes de Consumo de Rápido Movimiento (FMCG): Caso Santiago de Chile	
1. Sebastián Contreras	Desarrollo de centros de transporte logísticos para el ordenamiento de las transferencias de carga en la región metropolitana	Logística Urbana
2. Víctor Muñoz	Detección de clientes mediante análisis de datos GPS.	
3. Eduardo Encina	Estimación velocidad de operación del transporte de carga urbana con atributos variables en el tiempo y su aplicación a la gestión operacional de una flota de distribución	
4. Diego Beneventti	Problema de localización de instalaciones peligrosas y ruteo de materiales peligrosos	
5. Fernando Gallardo	Metodología para el cálculo de indicadores de gestión de logística urbana	
6. Noelia Tastets	Caracterización de reabastecimiento del comercio minorista de la región Metropolitana de Chile	
7. Constanza Rozzi	Clusterización de clientes con atributos variables en el tiempo	
8. Pía Brevis	Cálculo de indicadores de gestión al sistema de transporte de carga urbana en zonas densamente pobladas	
9. Marcelo Villegas	Programación de embarques con velocidades de operación e inicio de recorridos variables en el tiempo	
10. Franco Menares	Problema de ruteo vehicular y tasas de fallo dependientes del tiempo en la distribución de última milla	
1. Rodrigo Antonio Silva Martínez	Diseño de redes de distribución frente a desastres naturales en Chile	Gestión de Emergencias y Análisis de Riesgo
2. Francisco Lillo	Designing a procurement strategy for the national emergency office in Chile	
3. Felipe Millán	Problema de traslado y atención de víctimas frente a desastres naturales	
4. Daniela Castillo	Problema de localización-asignación y pre-posicionamiento de stock en la preparación/respuesta frente a desastres naturales	
5. Pablo Gajardo	Optimización del tiempo de respuesta en la distribución de ayuda humanitaria de última milla	
6. Catalina Venegas	Modelo de distribución de suministros en labores de ayuda humanitaria en la última milla considerando criterio de equidad	
7. Samantha Reid	Problema de transporte de víctimas frente a desastres naturales	

8.Diego Huerta	Modelo de comportamiento para la toma de decisiones de evacuación a nivel de hogar frente a inundación por aluvión: Caso norte de Chile	
9.Matías Aravena	Programación de tareas en la restauración de la red vial luego de un aluvión	
10.Marcel Favereau	Simulación multimétodo de evacuación ante erupción volcánica: representación homeostática de la toma de decisiones	
11.Ángelica Galdames	Modelación basada en agente del comportamiento humano en la evacuación frente a un incendio forestal: caso de uso Valparaíso	
12.Francisca Carrera	Modelo de localización de refugios y bodegas, con pre-posicionamiento de stock, considerando el comportamiento de evacuación a nivel de hogar de la población.	
13.Ricardo Carreño	Optimización basada en Simulación en procesos intrahospitalarios para la administración de Trombólisis, Caso de estudio: Hospital El Pino.	
14.Benjamín Cambor	Mejora de los niveles de servicio del hospital el pino mediante el uso de gestión de inventario Just-in-Time.	
15.Natalia Sepúlveda	Modelo de interdicción de instalaciones peligrosas frente a desastres naturales en zonas urbanas densamente pobladas.	
16.Sergio Cortés	Análisis multiriesgos, experiencia, proximidad al peligro y preparación: el caso de ciudades costeras en Chile	
17.Cristian Marianjel	Modelo de cobertura máxima para la localización de recursos para el combate de incendios forestales en zonas de interfaz urbano-rural	
18.Ignacio Caneo	Toma de decisiones bajo estrés: Nuevo enfoque de percepción y aceptación de riesgo en tiempo de coronavirus	
19.Cristopher Marchant	Modelo vulnerabilidad bi-nivel de red de instalaciones peligrosas y centros de respuesta tras eventos Natech	

**Tabla 7: Tesis de Grado/Líneas de Investigación DUN 2813/2021**

AUTOR	TÍTULO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1. Lesly Garrido	Factibilidad oferta y demanda del modelo crowdshipping basado en viajes del transporte público para entregas de última milla: Caso Santiago de Chile	Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento
2. Helmuth Raddatz	Resolución de un problema de diseño de redes de corredores de tránsito rápido (RTND) usando generación de columnas	
3. Steven Chau	Resolución de un profit maximizing hub location problem considerando funciones de utilidad probabilísticas de los usuarios	
1. Diego Manríquez	Metodología para la estimación de Tarifas diferenciadas en zonas urbanas densamente pobladas.	Logística Urbana para ciudades inteligentes

1. Antonia Ilabaca	Problema de asignación y ruteo clusterizado en la distribución de múltiples productos para la ayuda humanitaria	Gestión del Riesgo de Desastres
2. Esteban Martínez	Efecto de la experiencia y factores sociodemográficos en el nivel de preparación frente a eventos de origen natural en zonas costeras	

En el periodo señalado, todas las tesis de grado realizadas se suscribieron a alguna de las líneas de investigación del Programa de la siguiente manera para el DUN 2350/2016: Transporte Sustentable, con 20 tesis (equivalentes al 29,9% del total), Logística y Sistemas de Distribución de Carga, en la que se llevaron a cabo 18 tesis (equivalentes al 26,9%), luego la línea de Gestión de Emergencias y Análisis de Riesgo con 19 tesis (equivalentes al 28,4% del total) y finalmente Logística Urbana, línea en la que se concretaron otras 10 tesis de grado (equivalentes al 14,9%). En el caso del actual DUN 2328/2021 la distribución con las tesis y líneas de investigación es la siguiente: 2 tesis (33,3% del total) en la línea de Gestión del Riesgo de Desastres, 3 tesis (50% del total) en la línea Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento y 1 tesis (16,6% del total) en la línea Logística Urbana para ciudades inteligentes. La distribución de las tesis del plan de estudio vigente, se explica producto de su reciente data y el acotado número de estudiantes (6) que a la fecha han realizado su tesis con las actuales líneas de investigación definidas en el decreto vigente.

Durante el año lectivo 2022 se encuentran 9 estudiantes en su ciclo final desarrollando sus tesis. A continuación, se presenta el detalle (tabla 3.4.2, Formulario de Antecedentes):

**Tabla 8: Proyectos de Tesis en Desarrollo 2022 (DUN 2328/2021)**

ESTUDIANTE	TÍTULO	LÍNEA DE INVESTIGACIÓN
1.Carlos López	Resolución del Median Shortest Path Problem, considerando explícitamente funciones de utilidad probabilísticas de los usuarios	<b>Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento</b>
2.Lucas Urbina	Eficiencia Energética en Puertos – Caso Puerto a Gran Escala San Antonio Chile	
3.Ignacio Tapia	Hidrógeno Verde en el Transporte de Carga por Carretera	
1.Alex Soto	Problema de ruteo vehicular horizontal-vertical considerando tiempos de desplazamiento y tasas de falla dependientes del tiempo en la distribución de última milla	<b>Logística Urbana para ciudades inteligentes</b>

2. Sofía Avezón	Sustentabilidad en el problema de ruteo horizontal y transporte vertical de última milla considerando tiempos de inicio, de desplazamiento y de entrega variables en el tiempo	
1. Paolo Silva	Análisis del Factor Temporal en la Variación del Valor Homeostático en la Exposición al Riesgo de COVID 19 en la RM	<b>Gestión del Riesgo de Desastres</b>
2. Catalina Carrasco	Modelo de localización estocásticos de albergues y bodegas frente a escenarios de aluvión, considerando el comportamiento de evacuación a nivel hogar de la población	
3. Vania Erices	Modelo de localización de centros estudiantiles en situaciones de pandemia	
4. Miguel Unda	Identificación y análisis de variables antrópicas que favorecen la remoción en masas para la toma de decisiones en un sistema de alerta temprana en sector de San José de Maipo	

Como se puede observar, en el actual periodo académico, de los 9 proyectos de tesis de estudiantes, el 33,3% tributa a la línea de Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento, un 44,4% a la línea de Gestión del riesgo de desastres, y un 22,2% a la línea de Logística urbana para ciudades inteligentes.

Se puede concluir que la totalidad de las tesis de grado abordan una problemática contenida en alguna de las líneas de investigación definidas por el programa, tanto en el actual decreto como en el anterior. No obstante, los proyectos de tesis aún no tributan de manera equilibrada a las líneas de investigación del Programa, siendo la menos optada por los estudiantes la línea de Logística urbana para ciudades inteligentes.

Adicionalmente, es posible señalar que la actualización del perfil de egreso, la inclusión de objetivos específicos, la redefinición de líneas de investigación, la declaración explícita del carácter del programa y el ajuste de la ruta formativa realizado el año 2021, es producto de un proceso formal de innovación curricular, que contó con lineamientos, estructura, planificación, funciones e instancias de apoyo a la Facultad y al Programa. Asimismo, la Vicerrectoría Académica dispone de procedimientos claros (Cuaderno 4: Lineamientos para la Innovación Curricular de Programas de Postgrado) para orientar las distintas etapas que se llevaron a cabo (entrevistas medio relevante, ajuste y validación

del perfil, implementación, socialización, seguimiento, entre otras). Asimismo, este proceso da cuenta de la superación de la debilidad indicada en la resolución de la acreditación anterior N° 583 *“la revisión y actualización del perfil no obedece a procesos sistemáticos que aseguren actualización”*.

### **3.2. Requisitos de admisión y proceso de selección**

El Programa cuenta con suficiente reglamentación general y específica que regula los procesos de admisión y selección, estableciendo procedimientos que se han aplicado de manera sistemática y verificable. Es así como, los requisitos de admisión y proceso de selección se encuentran contenidos formalmente en la normativa institucional y en la reglamentación vigente del MScLGO (DUN° 1854, DUN° 2813/2021 y el Reglamento Interno del Programa, dando cuenta de estos aspectos de manera complementaria.

#### **3.2.1.Requisitos de admisión**

De acuerdo al Reglamento de Estudios de Magíster (DUN 2372, art. 24) podrán postular a un programa de magíster de la UNAB quienes cuenten con el grado de licenciado o un título profesional cuyo nivel y contenido de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el grado de licenciado. El decreto de creación de un programa de magíster podrá establecer requisitos de postulación o admisión adicionales a los indicados”.

El Decreto vigente del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones describe y detalla claramente los requisitos y procedimientos de admisión.

Con la finalidad de evaluar exhaustivamente si el postulante cuenta con condiciones y capacidades definidas en el perfil de ingreso el Programa ha establecido una serie de requisitos de admisión. Estos se encuentran formalizados en el DUN° 2813/2021 y comunicados en el folleto y formulario de postulación (ver Anexo Complementario 7). Los requisitos son los siguientes:

- Fotocopia Cedula de Identidad o Certificado de nacimiento digital. Para estudiantes extranjeros, que no posean Cédula de Identidad para extranjeros, podrán presentar la fotocopia del Pasaporte.
- Original o copia legalizada del certificado de Grado de Licenciado y/o certificado de Título Profesional.

- Currículum vitae.
- Concentración de notas de pregrado.
- Una carta de recomendación de un académico o profesional relevante a la línea del programa a la que postula.
- Una carta de intención para postular al programa. Debe incluir los intereses académicos, profesionales, experiencia y la línea de investigación en la que desearía desarrollar su tema de tesis.

Tratándose de estudiantes extranjeros, aquellos postulantes provenientes de países que están en el Convenio de Apostilla de la Haya, presentarán sus antecedentes conforme al procedimiento establecido para esos casos. Los postulantes de países que no están adscritos a dicho Convenio deben presentar sus antecedentes visados por el Cónsul chileno en el país de origen y el Ministerio de Relaciones Exteriores de Chile.

La documentación completa debe ser entregada en admisión al momento de la postulación.

### **3.2.2. Proceso de Selección**

Como se indica en el DUN 2813/2021, para el proceso de selección, el postulante deberá sostener una entrevista con el Comité Académico del programa. El proceso de selección de los postulantes se hará en base a los antecedentes presentados en la admisión que serán revisados por el Comité Académico del Programa, que ponderará en base a una pauta con los siguientes criterios realizando un ranking para completar los cupos:

- Antecedentes académicos: 25%
- Carta de Intención: 25%
- Carta de Recomendación: 15%
- Entrevista con el Comité Académico: 35%

Todos los postulantes serán informados del resultado de su postulación mediante una carta firmada por la Dirección del Programa.

La siguiente imagen resume el proceso de selección de postulantes para el año 2022. Considerando una escala de 0 a 9 pts, con un punto de corte de 6, se puede apreciar que de los 9 postulantes,



solo un postulante no cumplió con los requerimientos mínimos de selección y otro desistió del proceso.

**Tabla 9: Proceso de Selección para Ingreso 2022**

Nombre del Postulante	Título	Carta de Intención	Antecedentes Académicos	Carta Recomendación	Entrevista	Total
Alexis Armas	Ingeniería Civil Industrial	1,5	2	2	3	8,5
Pablo Bruna	Ingeniería Civil Industrial	2	2	1	2	7
Patricio Hormazábal	Ingeniería Civil Industrial	2	2	1	3	8
Ricardo Aguayo	Ingeniería Civil Industrial	1,5	0	1	2	4,5
Sebastián Barrientos	Ingeniería Civil Industrial	2	1	0,75	3	6,75
Sebastián Pavéz	Ingeniería Civil Industrial	1,5	2	1	2	6,5
Sergio Bravo	Ingeniería Civil Industrial	1,5	2	1	3	7,5
Jorge Venegas	Ingeniería Civil Industrial	1,5	1,5	0,75	3	6,75
Víctor Silva	Ingeniería en Negocios Internacionales	1,5	1,5	1	3	7

Lo indicado anteriormente, evidencia que los requisitos establecidos se encuentran formalizados, son conocidos previamente por los postulantes, y permite que los estudiantes que ingresan al programa dispongan de un perfil adecuado a las exigencias definidas por el programa.

### 3.2.3. Caracterización de la población estudiantil

Es posible señalar que los procesos de admisión y selección ya descritos han permitido levantar información relevante sobre los estudiantes, los cuales se sintetizan en el Formulario de Antecedentes.

En las siguientes tablas se presentan los datos referidos a títulos profesionales o grados académicos que poseen con mayor frecuencia de los matriculados en el período (2018-2022).

**Tabla 10: Disciplinas de Procedencias de Pregrado de Estudiantes Matriculados (2018-2022)**

Disciplina	Total
Ciencias de la Ingeniería	39
Ingeniería	1
Total	40

Efectivamente, de los 40 matriculados en dicho período, 39 corresponden a Ciencias de la Ingeniería, de éstos, 33 han realizado estudios de pregrado en la carrera de Ingeniería Civil Industrial, 4 en Ingeniería Civil en Minas, 1 en Ingeniería Civil Informática y 1 en Ingeniería en Logística y Transporte. Por lo tanto, el 100% de los matriculados tiene una formación disciplinar de pregrado relacionada a las áreas declaradas por este programa de magíster y consistentes con los requisitos de ingreso. Ello indica que todos los estudiantes han tenido suficiente contacto, a partir de sus estudios formales de pregrado y que se encuentran preparados para cumplir con las exigencias del Programa.

Durante el proceso de admisión 2022 se recibieron 9 postulaciones. De ellas, 8 cumplían con los requisitos de admisión del Programa, por cuanto contaban con el grado de Licenciado en Ingeniería o Ciencias de la Ingeniería. De esta forma, se acordó aceptar a 8 candidatos. Se rechazó a 1 postulante, por cuanto no cumplía con los requisitos mínimos y otro desistió. Finalmente, 7 postulantes se matricularon en el Programa. Cabe destacar que, dentro de los alumnos nuevos matriculados, uno proviene de la Universidad de Valparaíso.

Cantidades similares de alumnos año a año se han matriculado en el programa, de esta manera, el magíster ha tenido una tasa adecuada de matriculados que le ha permitido levantar un grupo activo de estudiantes a través del tiempo.

La tasa de aceptación, de los últimos 5 años (2018-2022) es de 85,7%. Resulta interesante observar que, de 56 postulantes en los últimos 5 años, 48 fueron aceptados y se matricularon 40, lo que lleva a concluir que los postulantes efectivamente eligen este programa como una opción concreta y definitiva. Al observar el origen institucional de los matriculados, hasta el año 2021, el 100% proviene de la Universidad Andrés Bello, por lo cual este programa es una alternativa real de continuidad de estudios para los estudiantes que buscan especializarse en el área, al interior de la propia Institución. Es importante destacar que desde el 2020, el programa ha realizado un proceso de difusión que busca ampliar la procedencia de sus estudiantes, es así como el año 2022 ya se cuenta con un estudiante externo a la UNAB, si bien no es suficiente, si evidencia que las acciones realizadas en el período comienzan a dar resultado, no obstante, el programa considera que se debe seguir trabajando en esta oportunidad de mejora.

Por otra parte, los altos niveles de satisfacción señalados por los estudiantes, graduados y académicos (todos sobre el 88%) con respecto a la definición de los requisitos de postulación y selección, reflejan la existencia de un proceso de admisión adecuado, informado y transparente.

Finalmente, la tabla 11 muestra que la mayoría de los estudiantes que ingresan y que provienen de la misma Universidad, optan a la opción de realizar equivalencia curricular entre cursos de pre y postgrado. La equivalencia corresponde a la homologación de asignaturas cursadas en el programa de magíster y reconocidas en la carrera de pregrado. Esta forma de articulación hacia pregrado, es una excelente opción para que los alumnos de pregrado, que ya cuentan con su grado de licenciado, puedan iniciar sus estudios de postgrado en el área de la Logística y Gestión de Operaciones y con esto contribuir a su formación de pregrado. Esta situación es recurrente en programas similares a nivel nacional.

**Tabla 11: Articulación desde el Postgrado hacia Pregrado (2018-2022)**

Cohorte	Matrícula total por cohorte	N° estudiantes con equivalencia curricular
2018	8	8 (100%)
2019	8	8 (100%)
2020	6	4 (67%)
2021	11	5 (45,4%)
2022	7	6 (85,8%)

### 3.3. Estructura del programa y plan de estudios

De acuerdo a lo establecido en el Decreto vigente (DUN°2813/2021), el plan de estudios del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones tiene una duración de 3 semestres y está organizado en cursos obligatorios y el desarrollo de una tesis de grado, respondiendo de manera coherente con un programa de este nivel y carácter.

El plan de estudios, así como el listado de asignaturas (11), de las cuales 9 son obligatorias, sin incluir en este grupo a las 2 que corresponden al desarrollo de tesis de magíster (1 y 2). Estas actividades curriculares se encuentran explicitadas en el Decreto del Programa.

Así, la estructura curricular está diseñada en tres semestres: el primero, abarca 4 asignaturas obligatorias equivalentes a 20 SCT. El segundo tiene 3 asignaturas obligatorias (13 SCT) y se inicia la asignatura tesis de magíster I (primera asignatura de tesis con 7 SCT). Finalmente, el tercer semestre presenta 2 asignaturas obligatorias (8 SCT) y el curso final de tesis de magíster II (12 SCT) que culmina con el examen de grado. En total el Programa cuenta con un total de 1.781 horas

cronológicas que equivalen a 60 SCT y a 134 créditos UNAB. Esta estructura garantiza una formación disciplinar de alto nivel, siendo su pilar fundamental el desarrollo del trabajo de tesis y su evaluación.

A continuación, se muestra el diseño con el cual las actividades curriculares señaladas en el capítulo 6 del DUN°2813/2021 deben ser cursadas por los alumnos:

**Tabla 12: Malla Curricular del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones**

NOMBRE ASIGNATURA	Semestre	Créditos	
		UNAB	SCT
Seminario de Investigación	I	14	6
Cadena de Suministro y Desarrollo Sostenible	I	11	5
Métodos de Optimización para la Toma de Decisiones	I	11	5
Investigación en Logística y Gestión de Operaciones	I	10	4
Sistemas de Distribución de Carga	II	9	4
Modelos de Localización y Diseño de Redes	II	9	4
Tópicos Avanzados en Simulación	II	11	5
Tesis de Magíster I	II	16	7
Análisis y Visualización de Datos	III	9	4
Tópicos en Logística y Gestión de Operaciones	III	8	4
Tesis de Magíster II/Examen de Grado	III	26	12
<b>Totales</b>		<b>134</b>	<b>60</b>

La oferta programática con la que cuenta el Magíster es adecuada y cubre la totalidad de líneas de investigación declaradas en el Programa, permitiendo a los estudiantes alcanzar los créditos necesarios que los habilitan para rendir el examen final. En concreto, se ofrecen cursos que tributan a las distintas líneas de investigación declaradas y cursos para el desarrollo de la Tesis de Magíster, que se desarrollan en el contexto de una línea específica de elección.

### **3.3.1. Descripción de líneas de investigación, cursos y profesores relacionados.**

A continuación, se detallan las características de cada una de las líneas y se entrega información sobre la tributación de sus docentes para el año 2021.

## LÍNEA 1: SOSTENIBILIDAD EN LA LOGÍSTICA Y CADENAS DE ABASTECIMIENTO

**Tabla 13: Línea 1: Descripción y Profesores Asociados**

Descripción	Docentes
<p>En esta línea de investigación se abordan los desafíos asociados a las cadenas de abastecimiento y sistemas logísticos integrados. Se busca entregar una mirada actualizada de las tendencias en sostenibilidad, integración tecnológica y cooperación entre los actores, y el rol de las organizaciones y las personas, específicamente en relación con los procesos logísticos y las cadenas de suministro.</p>	<p><u>Claustro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Dra. Carola Blázquez</b> (Responsable L1)</li> <li>▪ Dr. Armin Lüer</li> <li>▪ Dra. Elizabeth Montero</li> </ul> <p><u>Colaboradores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dra. Pamela Alvarez</li> <li>▪ Mg. Julio Villalobos</li> <li>▪ Mg. Juan Leiva</li> <li>▪ Mg. Eduardo Encina</li> <li>▪ Mg. Rolando Campos</li> </ul>

## LÍNEA 2: LOGÍSTICA URBANA PARA CIUDADES INTELIGENTES

**Tabla 14: Línea 2: Descripción y Profesores Asociados**

Descripción	Docentes
<p>En esta línea se aborda el estudio de las actividades logísticas asociadas al movimiento de mercancías dentro de zonas urbanas. Su objetivo es reducir su impacto en las condiciones de vida de la población, aumentar la movilidad, disminuir las externalidades, y responder frente a situaciones extremas, sin penalizar las actividades económicas del sector.</p>	<p><u>Claustro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dr. Andrés Bronfman</li> <li>▪ <b>Dr. Armin Lüer</b> (Responsable L2)</li> <li>▪ Dra. Elizabeth Montero</li> <li>▪ Dra. Orietta Nicolis</li> </ul> <p><u>Colaboradores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mg. Julio Villalobos</li> <li>▪ Mg. Diego Beneventi</li> <li>▪ Mg. Eduardo Encina</li> <li>▪ Dr. Germán Paredes</li> </ul>

### LÍNEA 3: GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

**Tabla 15: Línea 3: Descripción y Profesores Asociados**

Descripción	Docentes
<p>Con esta línea de investigación, el programa aborda el diseño y evaluación del riesgo y de los sistemas logísticos que operan en situaciones de desastres o bien de disrupciones en los servicios. Se busca favorecer la resiliencia de la población, de las organizaciones y su entorno, frente a disrupciones que puedan ocurrir, como es el caso de los desastres (ya sean de origen natural o antrópico). Su foco es mejorar la gestión de desastre considerando la vulnerabilidad y/o características propias de la población o su entorno, y su comportamiento.</p>	<p><u>Claustro:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dr. Luis Felipe Robledo</li> <li>• <b>Dr. Andrés Bronfman</b> (Responsable L3)</li> <li>• Dr. Nicolás Bronfman</li> <li>• Dra. Orietta Nicolis</li> </ul> <p><u>Colaboradores:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dra. Pamela Alvarez</li> <li>• Mg. y Dra (c). Pamela Cisternas</li> <li>• Mg. Diego Beneventti</li> <li>• Mg. y Dr (c). Marcel Favereau</li> <li>• Dr. Germán Paredes</li> </ul>

#### 3.3.2. Descripción de cada uno de los cursos

Como se puede verificar, la estructura de cursos es coherente con su concepto, objetivos y perfil de egreso. Esto constituye un marco global claro, con caminos trazados, pero al interior del cual los estudiantes, como investigadores autónomos en formación, pueden encontrar su propia trayectoria. Las capacidades de investigación de los estudiantes encuentran un marco en el cual desplegarse, que tiene determinadas características de modo que se produzcan en él determinado tipo de investigadores y determinado tipo de investigaciones. Abajo se describen una a una las asignaturas declaradas.

**Tabla 16: Actividades Curriculares**

ACTIVIDAD CURRICULAR	DESCRIPCIÓN
<p><b>SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN</b></p>	<p>En esta asignatura el alumno debe seleccionar y definir con claridad el problema de investigación que abordará en su tesis de magíster, pudiendo argumentar la importancia de trabajar en él. Para lograr esta meta, en el transcurso de la asignatura, se le entregarán herramientas metodológicas de investigación para que, a través del razonamiento científico y análisis crítico, pueda abordar su proyecto de tesis. De esta forma, podrá definir la pregunta de investigación que conducirá su estudio, plantear la hipótesis a evaluar, generar objetivos generales y específicos alineados y coherentes, e iniciar el estudio del estado del arte. Adicionalmente, se fortalecen técnicas de elaboración de informes y presentaciones orales, elementos fundamentales a ser considerados para la comunicación de los resultados de su investigación.</p>

<b>CADENA DE SUMINISTRO Y DESARROLLO SOSTENIBLE</b>	Esta asignatura está enfocada en el desarrollo de habilidades que permitan al alumno conocer, comprender, analizar y desarrollar procesos de mejoramiento en sistemas logísticos empresariales y las cadenas de abastecimiento en las cuales participan. Se describen y analizan los diferentes componentes de la cadena de abastecimiento y de sistemas logísticos integrados, identificando estrategias de gestión y optimización a seguir en cada una de ellas. Adicionalmente se busca introducir al alumno en una visión actualizada de los desafíos en cuanto a sostenibilidad que poseen los países, las organizaciones y las personas, específicamente en relación a los procesos logísticos y las cadenas de abastecimiento.
<b>MÉTODOS DE OPTIMIZACIÓN PARA LA TOMA DE DECISIONES</b>	Esta asignatura se centra en la Investigación de Operaciones. El curso pretende capacitar al alumno en la formulación de modelos de optimización para problemas de toma de decisiones en el ámbito determinístico en diferentes áreas de la Ingeniería. También se capacitará en el uso de técnicas avanzadas de resolución de modelos de optimización utilizando distintos tipos de algoritmos, tanto exactos como heurísticos.
<b>INVESTIGACIÓN EN LOGÍSTICA Y GESTIÓN DE OPERACIONES</b>	En esta asignatura el alumno profundizará en temáticas específicas y de actualidad inherentes al ámbito del Magíster, con énfasis en investigación, aplicación y desarrollos industriales. De forma específica, se abordarán los diferentes problemas asociados a las líneas de investigación del programa: “Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento”, “Logística Urbana para ciudades inteligentes” y “Gestión del Riesgo de Desastres”.
<b>SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN DE CARGA</b>	La asignatura se centra en los problemas de transporte y distribución de carga en general. Se estudian técnicas de modelación y resolución para el problema de ruteo vehicular y diseño de flotas en zonas urbanas; se aborda el problema de distribución de última milla y sus variantes mediante estudios de casos aplicando diferentes técnicas de programación heurística y algoritmos para su resolución.
<b>MODELOS DE LOCALIZACIÓN Y DISEÑO DE REDES</b>	Esta asignatura se centra en los problemas de localización de instalaciones y de diseño de redes, y su aplicación en la Logística y Gestión de Operaciones. Se presentan los modelos clásicos; se desarrollan extensiones mediante estudio de casos, y se analizan distintos enfoques algorítmicos para su resolución.
<b>TÓPICOS AVANZADOS DE SIMULACIÓN</b>	Esta asignatura provee a los alumnos de las habilidades para analizar problemas por medio del uso de un modelo simulado, aplicando soluciones propuestas como componente de una investigación científica. El curso cubrirá aspectos teóricos y prácticos de la simulación digital, aspectos estadísticos de la simulación digital, diseño de investigación en modelación y simulación, y simulación como herramienta para la toma de decisiones. La utilización de los diferentes paradigmas de la simulación, la generación de números y variables aleatorias para simular comportamiento estocástico, el nivel de confianza como estimador de resultados, permitirán construir y animar modelos simulados, analizar los resultados y comparar alternativas, todo lo anterior desde una perspectiva teórico-práctica.
<b>TESIS DE MAGÍSTER I</b>	En este curso el alumno debe seleccionar y definir con claridad el problema de investigación que abordará en su tesis de magíster, pudiendo argumentar la importancia de trabajar en él. Para lograr esta meta, en el transcurso de la asignatura, se le entregarán herramientas metodológicas de investigación para que, a través del razonamiento científico y análisis crítico, pueda desarrollar su tesis. De esta forma, podrá definir la pregunta de investigación que conducirá

	<p>su estudio, generar objetivos generales y específicos alineados y coherentes con ésta, e iniciar el estudio del estado del arte.</p> <p>Adicionalmente, se pretende fortalecer técnicas de elaboración de informes y presentaciones orales, elementos fundamentales a ser considerados en el desarrollo de su tesis.</p>
<b>ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS</b>	<p>Este curso entregará conocimientos sobre data cleansing para asegurar la calidad de la información que se empleará para el análisis y la toma de decisiones. A su vez, los alumnos conocerán herramientas conceptuales, técnicas y metodológicas básicas que les permitirán desarrollar proyectos de visualización de datos para apoyar la toma de decisiones. Para validar el aprendizaje adquirido se desarrollarán casos prácticos orientados a temáticas de logística, transporte y gestión de operaciones.</p>
<b>TÓPICOS EN LOGÍSTICA Y GESTIÓN DE OPERACIONES</b>	<p>Esta asignatura pretende fortalecer y profundizar elementos complementarios a los tópicos de Logística y Gestión de Operaciones, asegurando una visión y formación más completa y actualizada para los graduados del programa.</p>
<b>TESIS DE MAGÍSTER II/EXAMEN DE GRADO</b>	<p>Tesis de Magíster II consiste en realizar la etapa final de investigación para la tesis de magíster. Esta etapa consiste en proponer soluciones al problema a resolver y realizar el trabajo necesario para satisfacer las hipótesis y cumplir los objetivos planteados en Tesis de Magíster I. El producto final de este curso es el documento de tesis de magíster y su defensa ante una comisión. En el desarrollo de este curso, el alumno puede poner en práctica los conocimientos, técnicas y metodologías adquiridas en las diferentes asignaturas del Programa. El proyecto deberá basarse en un desarrollo novedoso y creativo por parte del alumno, dando cuenta de una visión integradora de los elementos asociados a los diferentes cursos del programa. Además, el alumno deberá ser capaz de comunicar e interpretar sus resultados y conclusiones de manera adecuada. De esta forma, este curso culmina con la defensa oral de la tesis ante una comisión examinadora.</p>

### 3.3.3. Actividad final y examen de grado

#### TESIS Y SISTEMA DE GRADUACIÓN

De acuerdo al DUN 2813/2021, la obtención del grado de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones exige la aprobación de todas las asignaturas descritas en el plan de estudios, es decir 134 créditos UNAB (60 SCT-Chile).

Durante el primer semestre, el estudiante cursa la asignatura Seminario de Investigación, con la intención de apoyar el posterior trabajo de tesis. Esta asignatura tiene objetivo entregar elementos fundamentales para que el alumno seleccione y defina el tema que abordará en el marco del desarrollo de su proyecto de tesis. Los aprendizajes esperados de esta asignatura son:



**AE1:** Reconocer un problema complejo en el área disciplinar que permita la profundización, aplicación y/o difusión de conocimiento en a lo menos una de las líneas de investigación del programa.

**AE2:** Argumentar la relevancia de investigar el problema definido en una de las líneas del programa, en base a la revisión de la literatura actualizada en el área y de las dimensiones de responsabilidad social, económica y ambiental.

**AE3:** Definir problemas de investigación de forma lógica y coherente en una de las líneas del programa.

**AE4:** Formular hipótesis y objetivos que sustenten su investigación teórica y/o aplicada.

Con el avance realizado en esta asignatura, el alumno cursa las asignaturas de Tesis de Magíster I y II donde debe implementar el plan propuesto, y el estudiante es evaluado por el profesor supervisor.

Como actividad asociada a los cursos Tesis de Magíster I y II, está la realización de una investigación personal guiada por un profesor supervisor, quien vela por un buen planteamiento de problema, definición de hipótesis y objetivos; y desarrollo metodológico para resolver la problemática. Adicionalmente, hay una Comisión evaluadora integrada por 3 profesores, uno como académico supervisor y otros 2 profesores integrantes, estos últimos deberán ser académicos pertenecientes al Departamento de Ciencias de la Ingeniería y/o a la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello. No obstante, es deseable que uno de ellos sea externo a la Institución (nacional o extranjero), y debe ser aprobado previamente por la Dirección del programa.

Durante el desarrollo de su tesis, el alumno es evaluado por el profesor supervisor a través de los cursos Tesis de Magíster I y II con las rúbricas respectivas que se elaboraron a partir de un proceso de Assessment durante el año 2019-2020 (ver Anexo complementario 8).

Además, para apoyar estas asignaturas y fortalecer el desarrollo de habilidades y aprendizajes descritos en los objetivos y perfil de egreso, los alumnos son invitados a participar de talleres impartidos por la Biblioteca de la Universidad (Taller Estilo Bibliográfico APA, Taller EDS (Ebsco Discovery Service), Taller E-Books, etc) y a nivel de Programa se realizan de Mendeley y LaTeX.

En el curso Tesis de Magíster II, el hito final a desarrollar es la Defensa de Tesis. Así, al finalizar el curso de Tesis de Magíster II, el estudiante deberá presentar su informe de tesis a una Comisión para su aprobación y, deberá defender su tesis ante esta Comisión y la Dirección del programa.

Asimismo, se releva que totalidad de las tesis desarrolladas tributan al menos a una de las líneas de investigación definidas por el programa.

De forma adicional, es importante señalar que parte del ciclo lectivo y el ciclo final se realizan de forma paralela. Es decir, el tercer semestre además de la asignatura Tesis de Magíster II, el estudiante cursa 2 asignaturas obligatorias. Esta estructura permite entregar todos los contenidos que requieren los estudiantes.

#### **3.3.4. Metodología de enseñanza-aprendizaje y sistema de desempeño académico de los estudiantes**

Una de las características del proceso de enseñanza-aprendizaje del Programa es la estandarización tanto de la metodología utilizada en cada curso como de los procesos de evaluación en éstos.

De esta forma, la metodología de enseñanza utilizada en las distintas asignaturas consiste en incorporar diversos tipos de actividades en las clases presenciales y en la jornada de estudio de cada alumno, según la asignatura en cuestión. De esta forma, se realizan:

- Clases expositivas, donde el profesor presenta los contenidos del curso y fomenta el análisis y discusión.
- Desarrollo de talleres, casos, proyectos y actividades en clases, de forma de “aprender haciendo”.
- Envío de lecturas con temas asociados a cada asignatura.
- Envío de trabajos y tareas a desarrollar, ya sea individuales o grupales.
- Presentaciones de los estudiantes de temas específicos.
- Desarrollo de investigación individual.

Durante el período de pandemia, se implementaron clases online por medio de una plataforma institucional (Blackboard) que considera un sistema de desarrollo de clases, registro de ellas, registro de evaluaciones, comunicación interna (correo, foros, etc.), almacenamiento de material (literatura, syllabus, programa) entre otros. El sistema empleado considera instrucción permanente a los

usuarios y soporte específico. Asimismo, se utilizaron los laboratorios con acceso remoto (VPN) para fortalecer aquellas asignaturas con necesidad de uso de software de licencia UNAB, o para desarrollo de cómputos.

El proceso evaluativo que se desarrolla en el Programa y en cada una de sus asignaturas es sistemático e implica un mínimo de 3 calificaciones sumativas. Al mismo tiempo, tanto las evaluaciones formativas como las sumativas retroalimentan a los profesores del avance académico de los alumnos, dando espacio a ajustes en la planificación de las actividades y en los temas a tratar en cada clase, en caso de ser necesario. Lo anterior es fundamental y forma parte del mejoramiento continuo del nombrado proceso.

Por su parte, el tipo de evaluaciones empleadas que se aplican son diversos, incluyendo, aplicaciones de construcción teórica o práctica, informes analíticos, descriptivos o críticos, elaborados en torno a lecturas y al análisis de la bibliografía pertinente, tales como, artículos, reseñas, capítulos de libros o libros. Adicionalmente, se incorporan presentaciones temáticas, trabajos de intervenciones en contextos reales, mini proyectos de investigación aplicada, entre otros.

Las evaluaciones, cualesquiera sean, incluyen orientaciones específicas en relación a lo que se espera que los estudiantes realicen, los plazos que se esperan que cumplan, la extensión del trabajo a desarrollar, los contenidos, entre otras. Por último, se utilizan las respectivas rúbricas siendo éstas previamente socializadas con los estudiantes.

### **3.3.5. Evaluación y actualización del plan de estudios**

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

Otra encuesta que se aplica en el Programa es la relacionada con el propio proceso de autoevaluación con miras a la acreditación (encuesta que responden en forma anónima). La tabulación y análisis de estas encuestas es elaborado por la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, la cual informa de sus resultados al Director del Programa para su discusión en el Comité. Este instrumento evaluativo busca conocer la opinión de los estudiantes en aspectos generales de

los cursos impartidos, el desempeño de los académicos y su opinión sobre el Programa en general. Los resultados de esta encuesta se han ido exponiendo según ítems en diferentes partes del presente documento.

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

La última modificación del Plan de Estudios, se inicia a principios del año 2021, donde se realizó un análisis previo que se basó en los siguientes tópicos:

- Análisis perfil de egreso
- Itinerario formativo
- Carga académica
- Decreto del programa
- Procesos acreditación

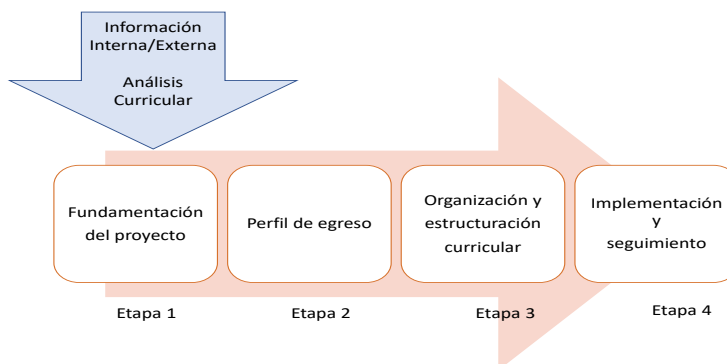
Este análisis arrojó las siguientes recomendaciones:

- Llevar a cabo un proceso completo de innovación y que permita dar cuenta de una evaluación interna del programa, recogida de datos, análisis y reflexión frente a los diversos aspectos levantados.
- Conformar un Comité de Diseño Curricular compuesto por la dirección del programa, sus docentes y asesor(a) curricular.
- Elaborar Fundamentación del programa de acuerdo a las pautas que entrega la Dirección de innovación curricular.
- Realizar consulta o encuesta a los estudiantes egresados del programa, estudiantes, docentes, empleadores y expertos disciplinares internos y externos como parte del proceso de diagnóstico y evaluación.
- Revisar y actualizar objetivos (general y específicos) del programa según su pertinencia en el contexto actual, en respuesta al próximo proceso de acreditación.
- Explicitar carácter del programa.
- Levantar perfil de egreso actualizado, validado interna y externamente, de acuerdo al contexto.

- Revisar la estructura curricular del plan de estudios una vez que se ha levantado el perfil de egreso, resguardando la coherencia interna y la actualización de acuerdo al estado del arte de la disciplina.
- Elaborar matrices de coherencia, que permitan resguardar el logro del perfil de egreso; contemplar la elaboración de instrumentos de evaluación final.
- Realizar estimación y adecuación de la carga académica exigida al estudiante para el logro de los resultados de aprendizaje, considerando las horas de trabajo directo y autónomo, procurando cumplir con el estándar de 60SCT- Chile como mínimo para programas de magister y considerando las tasas de graduación oportuna.
- Realizar cambios en trayectoria formativa e incluir examen de grado.
- Asignar carga académica acorde a las actividades del programa, es decir, evitar que asignaturas centrales como “Tesis de Magíster II” tengan menos o la misma carga académica que otras asignaturas.
- Eliminar la condición de egreso y contemplar sólo la graduación.

Dadas estas recomendaciones, se inició el proceso de innovación curricular del programa de magíster que se organiza en cuatro etapas. En este proceso se consultó sobre el perfil de egreso e itinerario formativos a graduados, académicos y estudiantes, además se realizó un análisis de referentes disciplinares, para lo cual además de revisar la literatura, se entrevistó a expertos en el área sobre el perfil, itinerario, líneas de investigación y resultados de aprendizaje. También se realizó un análisis del mercado laboral, analizando la oferta académica y consultando a graduados.

**Figura 5: Etapas del Diseño de Programas de Postgrado**



Considerando la información obtenida del análisis, se concluye incorporar las siguientes mejoras al programa MScLGO:

- Mejorar redacción del perfil de egreso, reduciendo la cantidad de Resultados de Aprendizaje.
- Mejorar los objetivos del programa incluyendo objetivos específicos.
- Explicitar el carácter académico del programa.
- Ajuste de líneas de investigación, en particular se fusionan las líneas 1 y 2 ya que la línea 2 estaba contenida en la primera.
- Ajuste de SCT según las actuales políticas de la UNAB.
- En el itinerario formativo:
  - Fusión de asignaturas:
    - “Logística y Gestión de la CA” y “Sustentabilidad en la CA” (“Cadena de Suministro y Desarrollo Sostenible”)
    - “Taller de Magíster I” y “Taller de Magíster II” (“Seminario de Investigación”)
  - Incremento de las horas de trabajo autónomo del estudiante en el segundo y tercer semestre, como mecanismo para desarrollar la autonomía y mejorar las tasas de graduación oportuna.
  - Aumento de las horas de dedicación al desarrollo de la tesis, como forma de mejorar la tasa de graduación oportuna.
  - Cambio de semestre de la asignatura “Tesis de Magíster I”, de forma que en cada semestre el estudiante avance en su investigación (“Seminario de Investigación” en primer semestre, “Tesis de Magíster I”, en segundo semestre y “Tesis de Magíster II” en tercer semestre).
  - Incorporación de asignatura “Investigación en Logística y Gestión de Operaciones” en el primer semestre, como forma de introducir a los estudiantes en las 3 líneas de investigación del programa. Lo que sumado a la asignatura “Seminario de investigación”, deberían facilitar el que los estudiantes finalicen el primer semestre con el tema de investigación definido.
  - Oficialización de asignaturas electivas cuya oferta se brindaba como obligatoria (“Análisis y Visualización de datos” y “Tópicos avanzados de Simulación”).
  - Redistribución de asignaturas hacia el tercer semestre de modo de equilibrar la carga académica del estudiante.
  - Incorporación de 2 asignaturas integradoras en el perfil de egreso (“Tesis de Magíster I” y “Tesis de Magíster II”).

Como resultado final del proceso, habiéndose abordado cada una de las tareas mencionadas, el Programa cuenta con un rediseño aprobado formalmente por medio de decreto (D.U.N. 2318/2021) que, con las mejoras incorporadas, espera dar solución efectiva a las debilidades detectadas en el análisis crítico realizado por el programa y aquellas mejoras levantadas en el acuerdo de acreditación del proceso anterior. Esta última instancia de retroalimentación entregó valiosa información para revisar y ajustar los planes y programas.

### **3.4. Progresión de estudiantes y evaluación de resultados**

Como ya se verificó, el proceso de admisión se caracteriza por contar con suficiente reglamentación y una adecuada rigurosidad. Existen 10 casos de deserción (retiro definitivo o eliminados) ya sea por razones académicas y económicas, los que se concentran en el período 2014-2017.

De acuerdo al reglamento que rige al Programa y en concordancia con el Reglamento de Estudios de Magister de la Universidad, se requiere que los estudiantes tengan un correcto desempeño en las asignaturas, por lo que el seguimiento individual –que se ve favorecido por la cantidad de estudiantes por cohorte– es fundamental para evitar deserciones por razones académicas (eliminación académica) y que, durante los años 2018-2021, no se han registrado. Este seguimiento permite detectar desde un inicio rendimientos deficientes e instalar acciones de mejoras, en caso de ser necesarias.

Cabe notar que, durante el año 2021, un estudiante solicita retiro definitivo por razones de fuerza mayor debido a la pandemia.

#### **3.4.1. Sistema de seguimiento académico y medición de la eficiencia de la enseñanza**

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

Durante el tiempo de desarrollo del ciclo final (trabajo de tesis), los estudiantes siguen participando de las distintas actividades que se realizan, reciben la supervisión de su profesor guía de tesis y están en contacto permanente con la dirección del programa y con todos aquellos académicos que puedan ser un aporte para el trabajo que están realizando los estudiantes de ciclo final.

La dirección y el órgano colegiado que lo acompaña, no solo realizan seguimiento a cada uno de los estudiantes. Se preocupan además por mantener una comunicación activa con aquellos estudiantes que se encuentren en ciclo final, con el objetivo de apoyar dicho proceso y mantener su vinculación y participación en el Programa.

Todos estos aspectos han sido comunicados y socializados desde los primeros cursos, lo que permite anticipar problemas que pudieran presentarse en la progresión. La siguiente tabla muestra de forma cuantitativa el seguimiento realizado a los estudiantes del Programa.

**Tabla 17: Seguimiento Cuantitativo a Estudiantes del Programa (2012-2022)**

<b>SITUACIÓN ACADÉMICA A LA FECHA POR COHORTE DE INGRESO</b>							
<b>Año Cohorte</b>	<b>N° Estudiantes ingresados por cohorte</b>	<b>N° Estudiantes matriculado s</b>	<b>N° Estudiantes ciclo final</b>	<b>N° Estudiante retirados</b>	<b>N° Estudiantes eliminados</b>	<b>N° Graduados</b>	<b>Tasa de Graduación</b>
<b>2013</b>	4	0	0	0	0	4	100,0%
<b>2014</b>	9	0	0	1	2	6	66,7%
<b>2015</b>	4	0	0	0	2	2	50,0%
<b>2016</b>	9	0	0	1	2	6	66,7%
<b>2017</b>	11	0	0	0	1	10	100%
<b>2018</b>	8	0	0	0	0	8	100,0%
<b>2019</b>	8	0	0	0	0	8	100%
<b>2020</b>	6	0	1	0	0	5	83,3%
<b>2021</b>	11	2	8	1	0	0	0,0%
<b>2022</b>	7	7	0	0	0	0	0,0%
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>51</b>	<b>66,2%</b>



Como se observa en la tabla anterior, la cantidad de alumnos matriculados por cohorte desde el inicio del Programa ha sido estable con una media de 8 alumnos por año, lo cual es coherente con el claustro disponible.

Finalmente resulta importante señalar que el Programa, para un adecuado seguimiento y análisis de la progresión de sus estudiantes, considera fundamental contar con indicadores cuantitativos. Para ello, las tasas de graduación, tasas de permanencia, tasas de deserción, etc. son fundamentales para la toma de decisiones.

### 3.4.2. Retención, deserción, eliminación académica y tiempo de permanencia

La siguiente tabla refleja la situación respecto a la deserción del programa.

**Tabla 18: Deserción últimos 10 años (2012-2021)**

Año cohorte	Nº matriculados	Nº deserción	Razones deserción (desagregado para cada caso)	Tasa de deserción
2013	4	0	N/A	0%
2014	9	3	Alberto Urzúa abandonó por motivos económicos.  Sebastián Alfaro abandonó el programa por motivos personales (salud).  Ulises Conejeros abandonó el programa al comenzar a trabajar.	33%
2015	4	2	Jefto Toledo abandonó el programa al comenzar a trabajar.  Yerko Herrera abandonó el programa al comenzar a trabajar.	50%
2016	9	3	Constanza Roubaud abandonó por motivos económicos.	33%

			Miguel Ángel Cochea abandonó el programa al comenzar a trabajar. Fabián Norambuena abandonó el programa al comenzar a trabajar.	
<b>2017</b>	11	1	Javier Urrejola abandonó el programa al comenzar a trabajar	9%
<b>2018</b>	8	0	N/A	0%
<b>2019</b>	8	0	N/A	0%
<b>2020</b>	6	0	N/A	0%
<b>2021</b>	11	1	Bianca Alvarez solicitó retiro definitivo para comenzar a trabajar.	9%
<b>2022</b>	7	0	N/A	0%
<b>TOTAL</b>	<b>77</b>	<b>10</b>		<b>16,7%</b>

Al revisar la tabla anterior, es posible notar que la principal razón de la deserción tiene relación con el abandono de los estudios cuando los estudiantes comienzan a trabajar después de haber ingreso al programa (dedicación exclusiva).

Es necesario destacar que el Programa ha tomado acciones para evitar la deserción por medio de seguimiento de los alumnos y contacto directo de la dirección del programa y de profesores guías para orientación y proposición de soluciones que permitan continuidad. De la misma forma se han utilizados herramientas de progresión académica tales como assesment, reformulación de asignaturas, elaboración de rúbricas, entre otros.

El tiempo teórico de permanencia definido por el Programa es de 18 meses. La siguiente tabla muestra el tiempo real de permanencia para las cohortes de ingreso de 2016 al 2020, con un promedio de 25,6 meses. Es importante señalar que, la evolución de los tiempos de permanecía por cohorte se ha reducido, manteniendo una tendencia decreciente, pasando de 28,6 meses en la cohorte de ingreso 2016 a 25,6 meses para la cohorte 2020.

**Tabla 19, Tiempo Promedio de Permanencia en el Programa, Según Cohorte de Ingreso**

<b>Cohorte Ingreso</b>	<b>Tiempo promedio de permanencia en el programa en meses (considere año calendario completo, no solo año lectivo)</b>
2016	28,6
2017	25,9
2018	26,7
2019	24
2020	23,2
<b>Promedio general últimos 5 cohortes</b>	<b>25,6</b>

Tal como se mencionó anteriormente, si bien se presenta una disminución progresiva del tiempo de permanencia de los estudiantes, el Programa reconoce que es posible seguir acortando la brecha entre el tiempo teórico y el tiempo real.

### **3.4.3. Seguimiento de graduados y retroalimentación**

Cabe destacar también que el MScLGO cuenta con medios que permiten la comunicación expedita entre la administración, el cuerpo docente y los alumnos: correo electrónico, Intranet académica y redes sociales (Facebook y Twitter). Estos mismos medios sirven de base para establecer la comunicación con sus graduados. La información del Programa se encuentra disponible en la página web del Departamento de Ciencias de la Ingeniería y en la página de Postgrado de la Universidad que sirven también a este propósito.

Además, existe a nivel institucional la asociación de exalumnos ALUMNI –<http://www.alumniunab.cl/>.

Actualmente, ALUMNI se encuentra implementando un programa de relacionamiento y seguimiento de graduados centralizado para todo el postgrado, apoya a los programas a través de diversos mecanismos y acciones formales que implican instrumentos como call center, generación y actualización de BBDD (contactabilidad), encuesta NPS, encuestas de satisfacción, innovación, autoevaluación, entre otras, las que se aplican para responder a distintos procesos evaluativos y de utilizadas como insumo para la retroalimentación curricular. Asimismo, generan instancias que fomenten el vínculo y sentido de pertenencia de postgraduados y futuros postgraduados con la UNAB, por ejemplo: Conferencias, jornadas de actualización, desarrollo profesional u otras. generar

Ello ha permitido mantener un vínculo permanente, de valor mutuo y trascendente a lo largo del tiempo.

Por medio de estas instancias se busca tanto reforzar los vínculos de pertenencia de los egresados con su universidad, como entregarles información y beneficios diversos.

#### 3.4.4. Participación de alumnos en actividades de investigación

La participación de alumnos en labores de investigación es una actividad muy relevante para este Programa, dado su carácter académico. Esto por cuanto estas actividades exponen al alumno a experiencias capaces de integrar conocimientos y desarrollar competencias que el Programa pretende entregar a sus alumnos.

La Tabla 20 muestra los congresos nacionales e internacionales en los cuales los alumnos han presentado sus trabajos.

**Tabla 20: Participación de Estudiantes del Programa en Congresos Nacionales e Internacionales (2013-2021)**

Estudiantes	Autores	Título de la Ponencia	Congreso	Año
Rodrigo Silva	Bronfman, A.; Alvarez, P.; Silva, R.	Facility Location Model in Humanitarian Relief	TRISTAN VIII. San Pedro de Atacama. Chile.	2013
Emilio Jara	Blázquez, C.; Jara, E.	Métodos de Regresión Espacial: Comparación de Atropellos Escolares en Santiago de Chile Agregados en Diferentes Unidades Espaciales	XVIII Pan-American Conference of Traffic and Transportation Engineering and Logistics, Santander, España.	2014
Daniela Castillo	Bronfman, A.; Alvarez, P.; Castillo, D.	Facility Location- evacuation Optimization Models in Pre-disaster Situation	XIII International Symposium On Locational Decision (ISOLDE). Naples, Italy.	2014
Pablo Gajardo	Paredes, G.; Alvarez, P.; Bronfman, A.; Gajardo, A.	Optimización del Tiempo de Respuesta en la	OPTIMA, Antofagasta, Chile.	2015

		Distribución de Ayuda Humanitaria de Última Milla.		
Pablo Gajardo	Paredes, G.; Alvarez, P.; Bronfman, A.; Gajardo, A	Optimización del Tiempo de Respuesta en la Distribución de Ayuda Humanitaria de Última Milla	Encuentro Anual Capítulo Estudiantil de CIGIDEN	2016
Maximiliano Carrasco	Blázquez, C. and Carrasco, M.	Analysis of an insular household waste collection system design problem	XVIII Conferencia Latino-iberoamericana de Investigación de Operaciones (CLAIO)	2016
Consuelo Castro	Paredes, G. y Castro, C.	Un modelo de programación entera mixta para el problema de localización y ruteo aplicado a una empresa lechera en Chile	XVIII Conferencia Latino-iberoamericana de Investigación de Operaciones (CLAIO)	2016
Constanza Guzmán	Lüer-Villagra, A. y Guzmán, C.	Problemas de localización de p hubs con asignación múltiple y costos definidos por umbrales de flujo	OPTIMA 2017	2017
Matías Aravena	Lüer-Villagra, A. y Aravena, M.	Programación de tareas en la restauración de la red vial luego de un aluvión	OPTIMA 2017	2017
Luis Barrios	Lüer-Villagra, A. y Barrios, L.	Un problema de diseño de redes hub-and-spoke multi-periodo con capacidades modulares y congestión	CLAIO 2018	2018
Fernando Valenzuela	Lüer-Villagra, A. y Valenzuela, F.	Un problema de localización de hubs multiobjetivo, considerando cobertura y costos	CLAIO 2018	2018
Diego Beneventii	Bronfman A.C., Beneventi D., Paredes-Belmar G. and Vladimir V	Hazard and time of exposure as objectives in HM transportation	29th European Conference On Operational Research (EURO 2018)	2018
Francisca Carrera	Álvarez P., Bronfman A.C. and Carrera F	Location model of shelters and warehouses, and stock prepositioning, considering the population behavior of evacuation at home level	29th European Conference On Operational Research (EURO 2018)	2018
Francisca Carrera	Carrera F., Bronfman A.C. and Alvarez P.	Modelo de localización de refugios y bodegas, con pre-posicionamiento de stock, considerando el comportamiento de evacuación a nivel de hogar de la población	Primer encuentro Iberoamericano de Facultades de Ingeniería en la gestión de desastres	2018

			naturales INGEDEN 2018.	
Natalia Sepúlveda	Sepúlveda N. and Bronfman A.C	Sepúlveda N. and Bronfman A.C. "Modelo de Interdicción de Instalaciones Peligrosas en Zonas Urbanas Densamente Pobladas Frente a Eventos Natech".	Primer encuentro Iberoamericano de Facultades de Ingeniería en la gestión de desastres naturales INGEDEN 2018.	2018
Mariana Guzmán	Lüer-Villagra, A. y Guzmán, M.	Un problema del seguidor de localización y fijación de precios, considerando viajes multipropósito	OPTIMA 2019	2019
Antonio Quevedo	Lüer-Villagra, A. y Quevedo, A.	Diseño de redes hub & spoke con r-conectividad	XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019)	2019
Nicole Cuevas	Lüer-Villagra, A. y Cuevas, N.	Un problema del seguidor de localización competitiva y fijación de precios, considerando viajes de comparación	XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019)	2019
Samantha Reid / Diego Beneventii	Bronfman A.C., Ried S., Beneventii D. y Alvarez P.	El problema de transporte de víctimas frente a desastres naturales repentinos a gran escala	XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019)	2019
Cristofer Marchant	Cristofer M. y Bronfman A.C..	Modelo vulnerabilidad bi-nivel de red de instalaciones peligrosas y centros de respuesta tras eventos Natech	XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019)	2019
Diego Beneventii	Beneventii, G. D., Bronfman, C. A., Paredes-Belmar, G., & Marianov, V.	Problema de localización y ruteo de multiproductos peligrosos con multiples pares origen-destino.	XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019)	2019
Natalia Sepúlveda	Bronfman A.C., Alvarez P. and Sepúlveda N.	Hazmat u-Interdiction median problem with fortification in urban areas to face NATECH events.	30th European Conference on Operational Research	2019
Francisca Carrera	Alvarez P., Carrera F. and Bronfman A.C.	Response plan in disaster management considering the population behavior in evacuation in a flood	30th European Conference on Operational Research	2019

Ricardo Carreño	Carreño, R.; Robledo L. and Villavicencia, E.F	Simulation based optimization for trombolysis rate management over ischemic cerebro vascular accidents	Winter Simulation Conference	2019
Ángelo Rampinelli	Rampinelli, A., and Blazquez, C.	Risk factors associated to severe injury outcomes of pedestrian crashes in Santiago, Chile	XIX Chilean Congress on Transportation Engineering, Chilean Transportation Society	2019
Antonia Ilabaca	Paredes-Belmar, G.; Alvarez, P.P	A clustered assignment and routing problem for the multiple- product distribution in the humanitarian aid	3rd IMA and OR Society Conference on Mathematics of Operational Research	2021

Por otra parte, se destaca que, durante los años 2015, 2016 y 2018 estudiantes del programa han participado en las Escuelas de Invierno organizadas por la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y de la Pontificia Universidad Católica de Chile. El año 2015, los alumnos Pablo Gajardo y Raúl Rubilar participaron de la IV Escuela de Invierno en Sistemas de Ingeniería en Marbella Resort. Durante el año 2016, los estudiantes Fernando Gallardo y Jefe Toledo participaron en la V versión. El año 2018, el estudiante Marcel Favereau fue parte de la Escuela de Invierno de Doctorado de la PUC.

Varios de los proyectos de tesis desarrollados por estudiantes, han sido financiados por proyectos de investigación cuyos Investigadores principales son parte del claustro. Las tesis que no cuentan con aportes de proyectos, de igual forma son parte de las líneas de investigación definidas y forman parte de proyectos de investigación. La Tabla 21 indica la lista de proyectos de investigación a los cuales se han integrado alumnos del Programa para desarrollar sus trabajos de tesis.

**Tabla 21: Proyectos de Investigación y Tesis Asociadas**

Proyecto de investigación que financia	Investigador principal	Estudiantes	Título de tesis
Impacto del Diseño y la Carga en la Eficiencia Energética de las Operaciones de	Julio Villalobos	1. Fernando Cabrera 2. Emilio Hidalgo	1. Impacto económico y ambiental del uso de componentes aerodinámicos en el transporte de carga por carretera chileno

Transporte de Carga por Carretera - Pruebas bajo Normas SAE J-1321 y SAE J-1526		3. Fernando Chehade	2. Diseño de las Bases de un Programa de Eficiencia Energética para la Industria del Transporte de Carga por Carretera en Chile Mediante un Estudio de Casos 3. Factores asociados a la voluntad de dejar la actividad laboral de conductor profesional de camiones en Chile
Megacity Logistics Lab - Profiling Santiago de Chile	Julio Villalobos	1. Víctor Muñoz	1. Detección de clientes mediante análisis de datos GPS
Proyecto MIT-Chile Seed Fund. "Effects of Built Environment and Land Use Factors on Child Pedestrian Crashes in Santiago, Chile"	Carola Blázquez	1. Christian Grob	1. Análisis geoespacial de los factores que influyen en los atropellos de escolares en Santiago
Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales CONICYT/FONDAP/1511 0017	Andrés Bronfman y Pamela Alvarez	1. Felipe Millán 2. Daniela Castillo 3. Catalina Venegas 4. Samantha Reid 5. Pablo Gajardo 6. Diego Huerta	1. Problema de traslado y atención de víctimas frente a desastres naturales 2. Problemas de localización – asignación y preposicionamiento de stock en la preparación /respuesta frente a desastres naturales 3. Modelo de distribución de suministros en labores de ayuda humanitaria en la última milla considerando criterio de equidad 4. Problema de transporte de víctimas frente a desastres naturales 5. Optimización del tiempo de respuesta en la distribución de ayuda humanitaria de última milla 6. Modelo de comportamiento para la toma de decisiones de evacuación a nivel de hogar frente a inundación por aluvión: Caso norte de Chile
Megacity Logistics Lab - Profiling Santiago de Chile	Andrés Bronfman	1. Fernando Gallardo	1. Metodología para el cálculo de indicadores de gestión de logística urbana
FONDECYT de Iniciación. "Cost structures in hub locations models". N° 11160345.	Armin Lüer	1. Constanza Guzmán 2. Luis Barrios 3. Fernando Valenzuela 4. Mariana Guzmán 5. Antonio Quevedo 6. Nicole Cuevas	1. Problema de localización de p hubo con asignación múltiple y estructura general de costos por tramos 2. Un problema de diseño de redes multi-periodo con capacidad y congestión en los hubs 3. Un modelo bi-objetivo de localización de hubs considerando costos y cobertura 4. Un problema del seguidor de localización y fijación de precios considerando viajes multipropósito 5. Diseño de redes hub-and-spoke con r-conectividad". 6. A competitive follower location and pricing problem considering comparison shopping
FONDECYT Regular. "General network design problems with explicit	Armin Lüer	1. Nicolás Zerega	1. Un problema de diseño de hubs con asignación múltiple, considerando



users' utility functions". N° 1200706.			explícitamente funciones de utilidad determinísticas de los usuarios
FONDECYT de Iniciación. "Natural Hazard Triggering Technological Disasters in Urban Zones". N° 11170549.	Andrés Bronfman	1. Natalia Sepúlveda 2. Francisca Carrera 3. Cristófer Marchant	1. Modelo de interdicción de instalaciones peligrosas frente a desastres naturales en zonas densamente pobladas 2. Modelo de localización de refugios y bodegas, con pre-posicionamiento de stock considerando el comportamiento de evacuación a nivel de hogar de la población 3. Modelo vulnerabilidad bi-nivel de red de instalaciones peligrosas y centros de respuesta tras eventos Natech.
Fondo Bienes Públicos para la Competitividad "Observatorio de Transporte Urbano de Carga", Innova Corfo (15BP-45429)	Andrés Bronfman	1. Eduardo Encina 2. Diego Beneventti	1. Estimación velocidad de operación del transporte de carga urbana con atributos variables en el tiempo 2. Problema de localización de instalaciones peligrosas y ruteo de materiales peligrosos

Respecto a publicaciones WoS en las cuales participan estudiantes (actualmente activos y/o graduados) del Programa, se destacan los siguientes:

1. **Favereau, M.**, Robledo, L., Bull, M., Analysis of risk assessment factors of individuals in volcanic hazards: Review of the last decade, 2018, Journal of Volcanology and Geothermal Research, ISSN 03770273.
2. Blazquez, C. A., Picarte, B., Calderón, J. F., & **Losada, F.** (2018). Spatial autocorrelation analysis of cargo trucks on highway crashes in Chile. Accident Analysis & Prevention, 120, 195-210.
3. **Diego Beneventti G.**, Andrés Bronfman, Germán Paredes-Belmar, Vladimir Marianov, A multi-product maximin hazmat routing-location problem with multiple origin-destination pairs, Journal of Cleaner Production, Volume 240, 2019, 118193, ISSN 0959-6526.
4. **Favereau, M.**, Robledo, L., Bull, M., Homeostatic representation for Risk Decision Making: A Novel Multi-Method Simulation Approach for Evacuation under Volcanic Eruption, 2020, Journal of Natural Hazards, ISSN 0921030X.
5. Blazquez, C. A., Calderón, J. F., & **Puelma, I.** (2020). Towards a safe and sustainable mobility: Spatial-temporal analysis of bicycle crashes in Chile. Journal of transport geography, 87(C).
6. **Letelier, C.**, Blazquez, C., and Paredes-Belmar, G. (2021) "Solving the bin location-allocation problem for household and recycle waste generated in the commune of Renca in Santiago, Chile", Waste Management and Research, In press. DOI: 10.1177/0734242X20986610

7. Bronfman, A., Beneventti G. D., Alvarez P.P., **Reid S**, Paredes-Belmar G. The Casualty Stabilization–Transportation Problem in a Large-Scale Disaster. Sustainability. 2022; 14(2):621. <https://doi.org/10.3390/su14020621>
8. **Favereau, M.**, Robledo, L, Villalobos, D., Luer, V., Descote, P., “On disasters evacuation modeling: From disruptive to slow-response decisions”, international Journal of Disaster Risk Reduction, 2021, <https://doi.org/10.1016/j.ijdr.2021.102678>
9. **Ilabaca, A.**; Paredes-Belmar, G.; Alvarez, P.P. Optimization of Humanitarian Aid Distribution in Case of an Earthquake and Tsunami in the City of Iquique, Chile. Sustainability 2022, 14 (2), 819. <https://doi.org/10.3390/su14020819>

El Programa dado su carácter académico, mantiene una constante preocupación respecto a la necesidad de incentivar y fomentar entre sus estudiantes la generación de publicaciones como resultados de sus tesis y participación en proyectos de investigación, para lograr un mayor número de publicaciones (WOS, SCOPUS y SCIELO) y mejorar sus indicadores científicos.

Finalmente, cabe destacar que 3 graduados se encuentran actualmente realizando estudios de doctorado, interés que surgió estando en el Magíster. Los graduados son:

- Marcel Favereau (Pontificia Universidad Católica de Chile)
- Antonia Ilabaca (Universidad Católica de Valparaíso)
- Nicolás Zerega (Universidad de Cádiz)

### 3.5. Resultados encuestas asociadas al criterio Características y Resultados del Programa

#### a) Carácter, Objetivos y Perfil de Egreso

Académicos	De acuerdo o Muy de Acuerdo
El nombre del programa es pertinente y consistente con los objetivos definidos.	94%
Los objetivos del programa son coherentes con la misión Institucional.	100%
Los objetivos de este Programa son coherentes con el grado que otorga.	100%
El perfil de graduación está claramente definido.	100%

<b>Estudiantes</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Conozco los objetivos formativos y el carácter del programa que curso.	100%
Conozco claramente el perfil de graduación.	87%
El perfil de graduación es coherente con el carácter del programa.	100%
El perfil de graduación es coherente con la estructura curricular del programa.	100%
El perfil del programa que curso responde a las necesidades académicas o laborales del contexto en el que me desarrollo.	100%

<b>Graduados</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El programa que cursé tenía claramente definidos los objetivos de formación.	94%
Conocí oportunamente el perfil de graduación y el carácter del programa.	88%
El perfil de graduación era coherente con la estructura curricular del programa.	88%

#### **b) Requisitos de Admisión y Proceso de Selección**

<b>Académicos</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Los requisitos de ingreso al programa son congruentes a las exigencias posteriores de este.	94%
Existe consistencia entre los requisitos de admisión al Programa y la idoneidad de los alumnos matriculados.	88%

<b>Estudiantes</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El programa informa a los postulantes acerca de los requisitos de ingreso y el proceso de selección.	100%
El proceso de selección fue justo y transparente.	93%
Los requisitos de ingreso al programa son congruentes a las exigencias posteriores de este.	100%

<b>Graduados</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Los requisitos de admisión estaban claramente definidos.	91%
Los requisitos de ingreso al programa eran congruentes a las exigencias posteriores de este.	94%

**c) Estructura del Programa y Plan de Estudios**

<b>Académicos</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Existen políticas y mecanismos claros para la actualización y evaluación del plan de estudios.	88%
Las modalidades de evaluación están basadas en criterios claros y son conocidas por los estudiantes.	94%
La actividad de graduación responde adecuadamente al carácter del Programa.	100%
El plan de estudios responde a las necesidades del perfil de graduación.	94%
Los mecanismos de evaluación de la actividad de graduación permiten verificar adecuadamente la obtención de los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de graduación.	94%

Los programas tienen identificadas en su diseño las líneas de investigación o las áreas de trabajo que desarrolla.	100%
Las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación.	100%

<b>Estudiantes</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El plan de estudios es conocido por los estudiantes.	100%
El proceso de formación se ha desarrollado según lo establecido en el plan de estudios.	100%
El plan de estudios integra adecuadamente actividades teóricas y prácticas.	80%
Las metodologías de enseñanza utilizadas son consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación.	100%
Los métodos de evaluación son apropiados a las características del plan de estudios.	93%
El proceso de obtención del grado está claramente establecido y reglamentado, y responde al carácter del programa.	100%
Los criterios de enseñanza apuntan a desarrollar la capacidad investigativa o profesional, según corresponda.	100%
Los contenidos entregados por el programa están actualizados y son pertinentes a la disciplina.	93%

<b>Graduados</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El plan de estudios era conocido por los estudiantes.	91%

El plan de estudios respondía a los objetivos planteados por el programa.	94%
El proceso de formación se desarrolló según lo establecido en el plan de estudios.	94%
Las metodologías de enseñanza utilizadas eran consistentes con los objetivos del programa y con el perfil de graduación.	91%
Las metodologías de enseñanza permitían un adecuado aprendizaje.	91%
Las metodologías de enseñanza se orientaban a mejorar competencias profesionales.	88%
Las modalidades de evaluación eran apropiadas a las características del plan de estudios.	88%
El nivel de exigencia académica del programa era el adecuado.	91%
El proceso de obtención del grado estaba claramente establecido y reglamentado.	91%
Los conocimientos, habilidades y actitudes desarrollados en el programa los puedo aplicar en mi ejercicio profesional o desarrollo académico.	82%

Respecto a los objetivos del programa y su coherencia con la misión institucional y el grado que otorga el programa, los académicos tienen una opinión favorable. El 100% de ellos está de acuerdo con que son coherentes, mismo porcentaje indica que el perfil de graduación está claramente definido. Además, el 88% de los graduados indica haber estado en conocimiento del perfil de graduación y que este perfil es coherente con la estructura curricular del programa. Respecto a estos mismos temas, el 100% de los estudiantes señalan lo mismo respecto a si el perfil es coherente con el carácter del programa y con la estructura curricular.

Respecto al proceso de selección, el 91% de los graduados indican que los requisitos de admisión estaban claramente definidos y el 94% que eran congruentes a las exigencias posteriores de este. El 93% de los estudiantes señalan que el proceso de selección fue justo y transparente y el 100% señala que los requisitos de ingreso al programa son congruentes a las exigencias posteriores de este. Para este mismo ítem, los académicos, con un 94% de respuestas favorables también indican

que los requisitos de ingreso al programa son congruentes a las exigencias posteriores de este y el 88% que existe consistencia entre los requisitos de admisión al Programa y la idoneidad de los alumnos matriculados.

#### **4. CUERPO ACADÉMICO**

El cuerpo académico del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones responde tanto a la naturaleza académica del mismo como a las líneas de investigación declaradas.

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

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

##### **4.1. Características generales**

El cuerpo académico el año 2021 se encuentra compuesto por 16 profesores, de los cuales 11 son académicos jornada completa, con contrato indefinido en la UNAB. Los demás (5) son académicos y profesionales adjuntos. De los académicos jornada regular (que pertenecen al cuerpo de académicos de la UNAB) 7 conforman el grupo “claustro” y los restantes son parte del grupo de “colaboradores”.

El Programa divide el cuerpo académico a partir de tres categorías fundamentales. La siguiente tabla las describe y señala el número de profesores que la componen.

**Tabla 22: Categorías del Cuerpo Académico Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones**

Categoría	Número
- <u>Académicos del claustro</u> , habilitados para dirigir o tutelar el trabajo final de graduación del programa;	7
- Académicos que participan en calidad de <u>Profesores colaboradores</u> , son aquellos que realizan actividades docentes específicas,	9
- <u>Profesores visitantes</u> nacionales o extranjeros, de otras instituciones, que realizan actividades académicas específicas en calidad de invitados.	0
Total	16

El magíster no cuenta con académicos visitantes. Por lo tanto, se evidencia un espacio de mejora, incorporar al programa la participación de académicos visitantes, tanto nacionales como extranjeros.

Esta tabla presenta los nombres de los profesores bajo categoría Claustro y Colaborador:

**Tabla 23: Nombres Académicos, Según Categoría**

Profesores Claustro	Profesores Colaboradores	
	Todos J/C UNAB	UNAB, Jornada Completa
1. Andrés Bronfman 2. Nicolás Bronfman 3. Carola Blázquez 4. Armin Lüer 5. Orietta Nicolis 6. Elizabeth Montero 7. Luis Felipe Robledo	1. Pamela Alvarez 2. Julio Villalobos 3. Diego Beneventti 4. Eduardo Encina	1. Pamela Cisternas 2. Rolando Campos 3. Marcel Favereau 4. Juan Leiva 5. Germán Paredes

Del total de académicos, el 56% posee el grado de Doctor y el 44% el grado de Magíster.



Los académicos que constituyen el claustro (7) y 4 de los 9 profesores colaboradores tienen compromiso jornada completa con la Universidad. Todos los profesores del claustro cumplen con lo dispuesto en el Reglamento de Estudios de Magíster, perteneciendo a las tres más altas jerarquías académicas. Es así como el Claustro se compone de 3 profesores titulares, 2 profesores asociados y 2 profesores asistentes.

**Tabla 24: Jerarquía Académica Profesores del Programa**

Profesor(a)	Claustro /Colaborador	Jerarquía
Andrés Bronfman	Claustro	Asociado
Nicolás Bronfman	Claustro	Titular
Carola Blázquez	Claustro	Titular
Armin Lüer	Claustro	Asociado
Orietta Nicolis	Claustro	Titular
Luis Felipe Robledo	Claustro	Asistente
Elizabeth Montero	Claustro	Asistente
Pamela Alvarez	Colaborador	Asistente
Julio Villalobos	Colaborador	Asociado
Diego Beneventti	Colaborador	Asistente
Eduardo Encina	Colaborador	Instructor
Germán Paredes	Colaborador	Asociado adjunto
Pamela Cisternas	Colaborador	Asistente adjunto
Rolando Campos	Colaborador	Instructor adjunto
Juan Leiva	Colaborador	Asistente adjunto
Marcel Favereau	Colaborador	Asistente adjunto

Otro aspecto a relevar es la distribución de horas dedicadas a la gestión, docencia e investigación del claustro y colaboradores:

**Tabla 25: Participación de Académicos en el Programa, Según tipo y Hora de Dedicación**

<b>Clasificación</b>	<b>Tipo y horas totales de dedicación al programa</b>
	19 horas de gestión
<b>Claustro: 7</b>	20 horas de docencia
	92 horas de investigación
	0 horas de gestión
<b>Colaboradores: 9</b>	33 horas de docencia
	18 horas de investigación

Cabe señalar que las adicionalmente a las horas indicadas en la tabla anterior, la planta de académicos del Programa dedica horas de docencia en el pregrado, determinación que está situada dentro de los lineamientos de la Universidad y que persigue que los estudiantes de pregrado se beneficien también de la experiencia de estos académicos.

#### **4.2. Trayectoria, productividad y sustentabilidad**

En este apartado se parte con una caracterización general de sus líneas de investigación y como ellas se insertan en el marco de las líneas del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones, para luego analizar cuestiones referidas propiamente a la productividad y sustentabilidad.

##### **4.2.1. Líneas de investigación de los académicos del Programa**

Tal como ya se ha señalado, el cuerpo académico constituye una masa crítica con vasta y sólida experiencia para sustentar las diferentes actividades y líneas temáticas del Programa. Resulta importante destacar que, en última instancia, las líneas de investigación del Programa no se basaron tanto en las disciplinas de los miembros del claustro, como en sus líneas de investigación más destacadas, en los temas de sus proyectos concursables y en sus publicaciones.

Así es como uno de los aspectos destacados por los alumnos es el cuerpo docente, que ha permitido garantizar una oferta académica en cada una de las líneas establecidas en el plan de estudio, como también responder a los estándares de productividad (CNA).

Todo el cuerpo académico está necesariamente adscrito a alguna de las líneas declaradas en el Programa. El siguiente listado presenta a los académicos según las líneas en que se inscriben:

**Tabla 26: Nombres de los Académicos, Según Categoría y Línea de Investigación**

<b>Categoría</b>	<b>Línea 1 Sostenibilidad en la logística y cadenas de abastecimiento</b>	<b>Línea 2 Logística Urbana para ciudades inteligentes</b>	<b>Línea 3 Gestión del Riesgo de Desastres</b>
<b>Claustro</b>	Dra. Carola Blázquez Dr. Armin Lüer Dra. Elizabeth Montero	Dr. Andrés Bronfman Dr. Armin Lüer Dra. Elizabeth Montero Dra. Orietta Nicolis	Dr. Luis Felipe Robledo Dr. Andrés Bronfman Dr. Nicolás Bronfman Dra. Orietta Nicolis
<b>Colaborador</b>	Dra. Pamela Alvarez Mg. Julio Villalobos Mg. Juan Leiva Mg. Eduardo Encina Mg. Rolando Campos	Mg. Julio Villalobos Mg. Diego Beneventti Mg. Eduardo Encina Dr. Germán Paredes	Dra. Pamela Alvarez Mg. y Dra (c). Pamela Cisternas Mg. Diego Beneventti Mg. y Dr (c). Marcel Favereau Dr. Germán Paredes

La tabla anterior muestra que cada una de las líneas del Programa se encuentra sustentada no sólo en los miembros del claustro, sino además por profesores colaboradores.

#### **4.2.2. Análisis de productividad**

Como ya se señaló, el cuerpo académico está integrado por 16 académicos. A continuación, se presenta una serie de gráficos sobre la productividad de dicho grupo (contempla claustro y

colaboradores). Luego, en base a los datos presentados, se obtienen conclusiones respecto de la sustentabilidad del Programa.

**Figura 6: Total de Publicaciones WOS, Últimos 10 Años**



**Figura 7: Total de Publicaciones WOS, Últimos 5 Años**

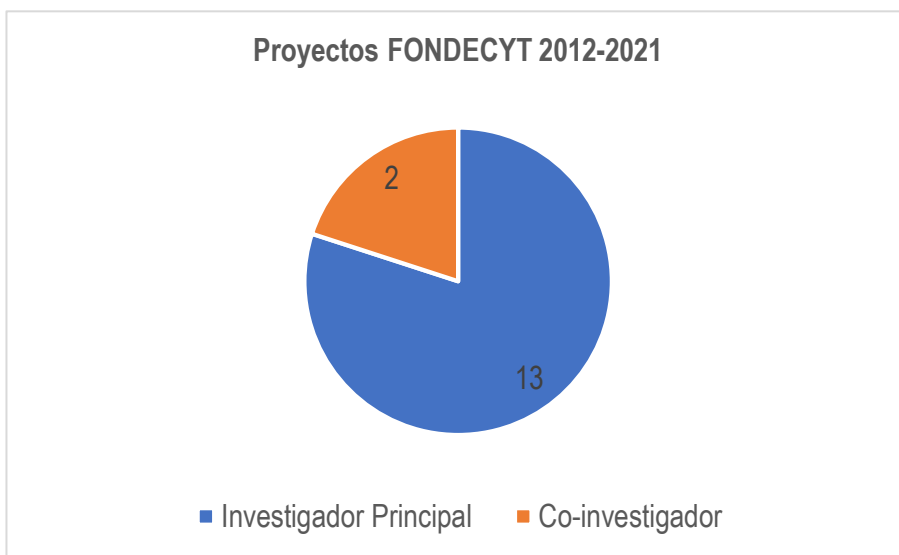


Es importante mencionar que la mayor cantidad de publicaciones se concentra en los últimos 5 años. Esto habla no sólo de la mejora en la productividad del cuerpo académico, sino que además de su vigencia. Se evidencia para los profesores colaboradores una menor producción global respecto de

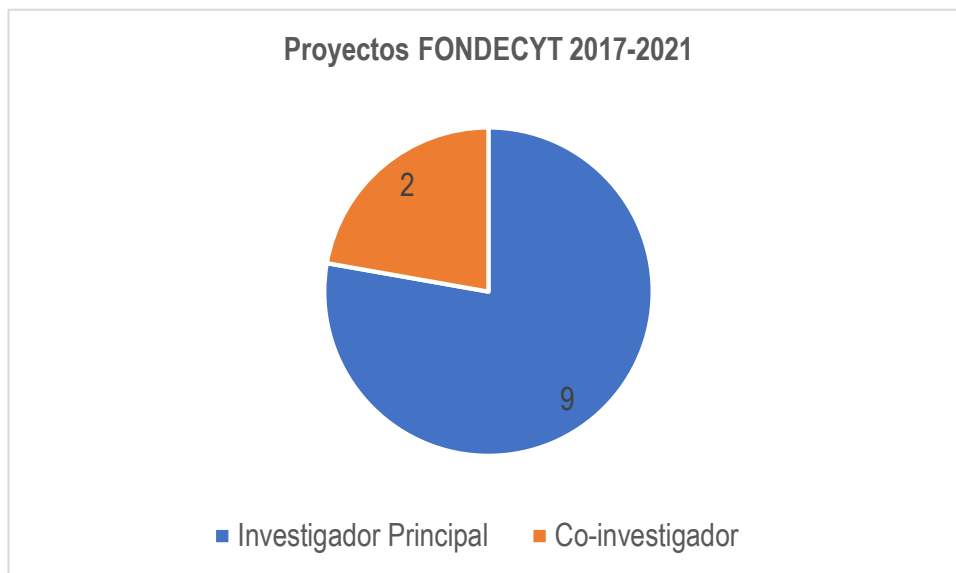
los profesores claustro, cuestión que se debe precisamente al proceso de selección y a las exigencias que tienen que cumplir los miembros del claustro. Estas mismas tendencias pueden evidenciarse en todos los otros ítems.

**Figura 8: Proyectos Fondecyt (como investigador responsable o coinvestigador)**

**Últimos 10 Años**



**Figura 9: Total Fondecyt, Últimos 5 Años**



Del mismo modo, es posible observar que la mayor concentración de proyectos de investigación también se concentra en los últimos 5 años, lo que evidencia un cuerpo docente activo y productivo.

En cuanto a la productividad del claustro, en las siguientes tablas se evidencia el cumplimiento de los indicadores de productividad exigidos por la CNA, tanto a nivel individual como grupal, para el área de Cs. de la Ingeniería y de la Tierra.

**Tabla 27: Productividad Claustro Individual, Período 2017-2021**

Nombre Académico Claustro		Total publ. WoS/ISI
1	Andrés Bronfman	4
2	Nicolás Bronfman	8
3	Carola Blázquez	12
4	Armin Lüer	7
5	Orietta Nicolis	20
6	Elizabeth Montero	8
7	Luis Felipe Robledo	9
Total Claustro		68

De la tabla anterior y tabla productividad últimos 5 años (Formulario de Antecedentes), se desprende que 6 de los 7 académicos claustro cumple con las orientaciones de productividad individual para el área. El caso específico del académico Andrés Bronfman, presenta 4 publicaciones WoS en el período 2017-2021; sin embargo, el año 2022 ya cuenta con una nueva publicación WoS<sup>3</sup> con lo que alcanzaría las 5 publicaciones exigidas. Cabe señalar que el Dr. Bronfman cuenta con una amplia y reconocida experiencia investigativa que se evidencia en proyectos BID, CORFO, ANID, FONDECYT, CONICYT, MIT-Chile, entre otros y cuyo detalle se puede verificar en su ficha académica.

En relación a la orientación grupal, la tabla 28 detalla el nivel cumplimiento de este aspecto, encontrándose el claustro por sobre el 60% solicitado en la participación de al menos un proyecto de investigación relevante en el área, en los últimos 5 años.

---

<sup>3</sup> The Casualty Stabilization–Transportation Problem in a Large-Scale Disaster. Sustainability 2022, 14, 621.

**Tabla 28: Proyectos dirigidos por integrantes del claustro, Período 2017-2021**

	Nombre Académico	Total proyectos Fondecyt como investigador responsable	Total de otros proyectos como investigador responsable	Total de otros tipos de proyectos
1	Andrés Bronfman	1	2	0
2	Nicolás Bronfman	3	0	0
3	Carola Blázquez	0	0	3
4	Armin Lüer	2	0	0
5	Orietta Nicoli	1	2	0
6	Elizabeth Montero	1	0	0
7	Luis Felipe Robledo	0	1	0
	<b>Total</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>3</b>

El 85,7% del claustro, cumple con las orientaciones grupales del área, en los últimos 5 años evaluados y el 71,4% de ellos cuenta con al menos un proyecto FONDECYT como investigador responsable.

Por último, si bien las orientaciones solicitan la participación de tipos específicos de proyectos, principalmente proyectos FONDECYT, es importante destacar que los académicos del programa también contribuyen a otros tipos de proyectos relevantes como: MISTI MIT-Chile, Seed Fund, etc.

#### **4.2.3. Conclusiones del análisis de productividad**

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

- Existen adecuados mecanismos de selección de los profesores para formar parte de cada una de las categorías que conforman el cuerpo académico: claustro, colaboradores y visitantes. Estos

consideran su productividad y trayectoria académica. Ello da cuenta de lo adecuado de los mecanismos de autorregulación, referidos al cuerpo académico.

- Lo anterior y el hecho que las líneas de investigación están cubiertas y son productivas, asegura la sustentabilidad de estas.
- La productividad del cuerpo académico tiene un comportamiento equilibrado en las áreas de medición tanto para publicaciones como para proyectos concursables.
- El cuerpo académico tiene una adecuada participación en proyectos concursables, lo que genera una sinergia importante en la invitación de profesores y potencialmente en el involucramiento de los estudiantes como tesis.
- La mayor productividad del cuerpo académico se concentra en los últimos 5 años, lo que indica una tasa creciente de productividad y muestra a un grupo vigente y altamente productivo.

Todo aquello consolida una masa crítica de reconocida trayectoria académica que asegura una docencia de calidad coherente con el carácter del programa, altamente productiva y que además ha sido reconocida y valorada por los estudiantes.

Lo anterior se ve reflejado en los altos niveles de satisfacción que muestran los estudiantes, quienes en un 93% declaran estar muy de acuerdo en que los académicos son de reconocida experiencia y productividad científica.

### **4.3. Definiciones reglamentarias**

#### **4.3.1. Selección y contratación de académicos**

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

El DUN 2372/2016 que reglamenta los estudios de magíster de la Universidad, en el título séptimo define los requisitos básicos para ser académico de un programa de postgrado. De forma específica en el artículo 31 se señala “Podrán impartir docencia en los programas de Magíster los académicos que tengan jerarquía de Profesor Asistente, Asociado y Titular, el grado académico de Doctor o Magíster, trayectoria adecuada, y que cuenten con líneas de investigación o líneas de trabajo reconocidos”. Todo ello se cumple por los académicos claustro del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones y se verifica en los puntos referidos al cuerpo



académico del presente informe y en el Formulario de Antecedentes (4.2.1a y 4.2.1b). En cuanto a los académicos colaboradores, 2 de ellos están en proceso de jerarquización para pasar a la categoría de asistentes, tal como lo señala el reglamento interno en su artículo 23. “En el caso de que algún académico colaborador, dada la disciplina y su experiencia en ella, ingrese con jerarquía de Instructor, se le otorgará un plazo de 2 años para ascender a la categoría de Asistente”.

El Resolución N°0793/2021 (ver Anexo 2) establece criterios mínimos para conformar el cuerpo académico de programas de magíster de la Facultad de Ingeniería. Por lo tanto, los académicos, debe cumplir obligatoriamente con al menos dos de los siguientes criterios en los últimos 5 años:

- Experiencia en docencia universitaria en el área específica del Magíster.
- 2 publicaciones (artículos en revistas científicas, capítulos de libros o libros) en temáticas del área del Programa.
- Experiencia en proyectos de investigación en algunas de las líneas de investigación del Magíster.
- Experiencia profesional destacada y demostrable, a través de consultorías, asistencias técnicas, asesorías, premios y distinciones en el área de especialización del magíster.
- Ponencias en conferencias, mesas redondas, paneles de expertos en congresos, reuniones en sociedades científicas del área.

El Reglamento Interno del Magíster (art. 38 y art. 39) complementa el reglamento mencionado y precisa los requisitos mínimos para formar parte del programa como claustro o colaborador. Para claustro se evalúa la productividad científica del académico, experticia en la línea de investigación en que se fundamenta la asignatura que el académico impartirá y jerarquía académica. Par el caso de profesor colaborador se señala que depende principalmente de las necesidades de la asignatura a impartir.

Respecto a los profesores visitantes, exige tener reconocido prestigio internacional y líneas de investigación atingentes al Programa, que puedan complementar al cuerpo académico de planta.

Finalmente, respecto a la desvinculación de académicos del Programa, el mismo reglamento indica que se realiza una evaluación de desempeño docente, siendo responsabilidad de la Dirección del Programa en conjunto con el Comité del mismo. Así, el artículo 41 del Reglamento Interno señala que de acuerdo al desempeño del profesor (en docencia e investigación) y su interés en seguir formando parte del Programa, se renueva o no su participación en el mismo. El Comité del Programa es el encargado de revisar estos antecedentes y tomar la decisión.

### **4.3.2. Definiciones y rol de los directores de tesis**

El DUN 2813/2021, da cuenta del descriptor de Tesis de Magíster I y II que la actividad final será un trabajo de investigación supervisado por un profesor guía de tesis perteneciente al claustro académico.

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

Como ya se señaló, en el Formulario de Antecedentes (4.2.2), el Programa dispone al día de hoy con 7 profesores claustro que cuentan con esta experiencia.

El Comité del Programa puede aceptar excepcionalmente la posibilidad de que un académico colaborador pueda dirigir una tesis, cuando la complejidad temática lo amerite, siempre que sea aprobado por la Dirección y Comité del Programa. Asimismo, deberá contar con un cotutor o co - director de tesis perteneciente al claustro de profesores del Programa.

Todo lo anterior, se detalla en el Reglamento de Actividad Final de Graduación del Programa (ver Anexo 2)

### **4.3.3. Jerarquía académica**

La Institución cuenta con un sistema de jerarquización único de sus académicos, regido por el Reglamento Jerarquización Académica (ver Anexo Complementario 10), que establece las jerarquías académicas, los requisitos para el proceso y los méritos para la promoción entre categorías. Este proceso se ha ido implementando en la UNAB de manera paulatina desde 2002 en adelante. Actualmente el programa MScLGO cuenta con 100% de académicos (claustro y colaboradores) jerarquizados.

Para cada categoría existen una serie de requisitos académicos a demostrar, y se pueden resumir así:

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

El proceso de Jerarquización se desarrolla al interior de las Facultades, mediante la conformación de una Comisión de Jerarquización de Facultad 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. Dicha comisión es válida para categorizar en las dos primeras jerarquías (Instructor y Profesor Asistente).

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

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

Para el caso de las jerarquías más altas (Asociado y Titular) la Comisión de la Facultad reúne los antecedentes del académico y propone una jerarquía a la Comisión Central de Jerarquización, la que tiene la potestad de categorizar en las dos más altas jerarquías.

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

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

Como ya se señaló, el sistema de jerarquización académica de la UNAB es considerado en el proceso de incorporación de académicos al claustro del Programa. Es un criterio de selección el encontrarse entre las tres más altas jerarquías académicas. Según los reglamentos vigentes, el Director del Programa debe tener el grado de Doctor y la jerarquía de Asistente o superior. En este caso, el Dr. Luis Felipe Robledo es Profesor Asistente. Por su parte se exige para el Comité Académico, el que sus miembros también pertenezcan a las tres más altas jerarquías académicas de la Universidad. La Dra. Carola Blázquez posee la jerarquía de profesora titular, en tanto el Dr. Andrés Bronfman y el Dr. Armin Lürer tienen la categoría de profesores asociados.

El proceso de jerarquización se desarrolla en forma sistemática, y permite asegurar que los académicos del Programa son profesionales calificados e idóneos para las labores que realizan.

#### **4.3.4. Evaluación desempeño docente**

La Institución y el Programa consideran la evaluación académica como un proceso que proporciona información valiosa tanto para la toma de decisiones como para la implementación de mecanismos de mejoramiento de la calidad de la docencia, y alineados a los objetivos estratégicos que ha sido definido en el plan de desarrollo institucional.

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

- **Compromiso Académico** (para docentes jornada). Semestralmente, los académicos regulares establecen sus compromisos, que consisten en las tareas de docencia, gestión, vinculación con el medio, en algunos casos de investigación y objetivos personales, lo cual es fundamental para

la mejora continua del desempeño individual e institucional. Esto permite que los académicos avancen en su consolidación disciplinar, y así progresar en su jerarquía académica dentro de la Institución. Estos son presentados formalmente a los niveles directivos correspondientes y evaluados una vez finalizado el semestre.

- Aplicación de la **evaluación docente** al finalizar cada curso. Estas evaluaciones tienen como objetivo establecer mejoras en el programa, más que ser instancias evaluativas de los académicos con consecuencias reglamentarias. El director socializa estos reportes con cada académico y se acuerdan acciones de mejora según corresponda.

#### 4.4. Resultados encuestas asociadas al criterio Cuerpo Académico

Académicos	De acuerdo o Muy de Acuerdo
La trayectoria, productividad y sustentabilidad de los académicos permite responder adecuadamente a las líneas o áreas declaradas por el Programa.	100%
Los requisitos para ser parte del cuerpo académico, como parte del núcleo, colaborador o visitante, son claros y conocidos.	94%
Los académicos de la Unidad realizan investigación en el nivel de productividad adecuado para el carácter del Programa	100%
Las evaluaciones a los docentes realizadas por los estudiantes son útiles y contemplan los aspectos centrales de la actividad docente.	94%

Estudiantes	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Los docentes de este programa son académicos de prestigio y trayectoria reconocida en el ámbito investigativo y/o profesional.	93%
Hay suficientes profesores en el programa que guíen la actividad de graduación (tesis, tesina, proyecto, intervención, artículo o actividad equivalente).	100%
Existen mecanismos de evaluación docente adecuados.	80%
Los docentes del Programa poseen conocimientos teóricos y prácticos actualizados de la disciplina.	87%

Los docentes del Programa han cumplido mis expectativas.	93%
Existe un número suficiente de docentes que cubre todas las líneas de investigación o líneas de trabajo declaradas por el Programa.	87%

<b>Graduados</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
Los profesores del programa poseían conocimiento teórico y práctico actualizado de la disciplina.	91%
Los profesores del programa eran académicos de prestigio y trayectoria reconocida en el ámbito académico y/o profesional.	94%
Existían mecanismos de evaluación de los profesores del programa por parte de los estudiantes.	88%
Los académicos cubrieron sus expectativas.	91%

Al revisar los resultados de la encuesta para este criterio, es posible observar el alto grado de satisfacción con los académicos del magíster. Los propios académicos consideran en un 100% que la trayectoria, productividad y sustentabilidad de los docentes permite responder adecuadamente a las líneas de investigación declaradas por el Programa. Adicionalmente, un 94% señala tener conocimiento de los requisitos para ser parte del cuerpo académico, y de manera específica para ser parte del claustro, o bien colaborador o visitante. Respecto a las encuestas docentes, reconocen su importancia y coherencia otorgando otro 94% de satisfacción.

Los estudiantes y graduados tienen la misma impresión. El 93% de los estudiantes y el 91% de los graduados indican que los académicos cumplen con sus expectativas. Por otra parte, El 93% señala que los docentes de este programa son académicos de prestigio y trayectoria reconocida en el ámbito investigativo y/o profesional. También señala el 100% de los alumnos que existen suficientes profesores en el programa que guíen la actividad de graduación (tesis, tesina, proyecto, intervención, artículo o actividad equivalente).

Por otra parte, respecto a la evaluar el desempeño del cuerpo académico, se ha preguntado a alumnos sobre si existen mecanismos de evaluación de los profesores del programa por parte de los

estudiantes, y el 80% de los estudiantes responde favorablemente y el 88% de los graduados hace lo mismo.

## **5. RECURSOS DE APOYO**

### **5.1. Apoyo institucional e infraestructura**

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

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

#### **5.1.1. Equipamiento e instalaciones**

La UNAB cuenta con ocho campus a lo largo del país y con sedes en tres regiones (Metropolitana, de Valparaíso y del Bío-Bío). El Programa se desarrolla únicamente en el campus Antonio Varas (Santiago), por lo que la descripción se enfoca en la infraestructura de este campus y en los espacios compartidos de los que disponen los profesores y estudiantes del Programa.

### **ESPACIOS DE USO COMPARTIDO**

El campus se compone de dos edificios ubicados en calle Antonio Varas (807 y 880), entre las calles Silvina Hurtado y Valenzuela Castillo.

Cuenta con 12 mil metros cuadrados construidos, con modernas edificaciones de 6 y 5 pisos, respectivamente, donde se ubican tanto las áreas académicas como las docentes y administrativas.

La infraestructura incluye:

- Salas de clase
- Laboratorios de especialidad para las carreras impartidas
- Laboratorios de computación y de inglés

- Biblioteca con boxes de estudio
- Cafetería
- Espacios comunes y áreas de estar para alumnos
- Multicancha techada
- Bicicletero
- Enfermería
- Auditorios

Además, el Campus dispone de multiprint y sala de fotocopiado, además de wi-fi en todo el edificio y zonas de estudio.

Las salas de clases, laboratorios de informática y bibliotecas (en sus distintas sedes) utilizadas por los alumnos del programa son recursos compartidos con otros programas de pre y posgrado de la universidad. Estos cuentan con el equipamiento necesario para el buen desarrollo y funcionamiento de cada una de las asignaturas que se imparten (computadores con internet, pizarra, proyector, aire acondicionado, sillas y espacio adecuado para los estudiantes inscritos en cada asignatura).

Sala de reunión del Decanato: Los profesores/investigadores del claustro, comité y colaboradores tienen acceso a una sala de reuniones ubicada en dependencias de la Facultad de Ingeniería, sede Antonio Varas. Esta sala de reuniones permite adicionalmente incorporar a alumnos, grupos de investigación, etc., de acuerdo a su propia capacidad.

Sala de reunión Centro de Transporte y Logística: Los profesores/investigadores del claustro, comité y colaboradores tienen acceso a una sala de reuniones ubicada en dependencias del Centro de Transporte y Logística de la Facultad de Ingeniería, sede Antonio Varas. Esta sala de reuniones proporciona espacio físico no sólo para reuniones de profesores, sino que también para actividades académicas asociadas al programa.

## **ESPACIOS DE USO EXCLUSIVOS**

Además de los espacios compartidos por todos los alumnos ya sea de pre y postgrado, el Programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones cuenta con espacios de uso exclusivo para sus estudiantes y académicos.



El Programa, como ya se mencionó está adscrito a la Facultad de Ingeniería, funciona en el campus Antonio Varas de la UNAB, lugar donde la Dirección y la mayoría de los académicos que conforman el Comité del Programa tienen sus dependencias. Hay académicos del programa que poseen sus oficinas en el campus de Viña del Mar, sin embargo, viajan a Santiago, y en el período de pandemia realizaron reuniones online por las diversas plataformas con que cuenta la Universidad (Teams, Blackboard, Zoom).

Desde la oficina de la Dirección del Programa, ubicada en el sexto piso del Campus se planifica, gestiona y controla el funcionamiento del mismo, se realiza atención de los estudiantes y las reuniones de coordinación con el cuerpo docente. Aquí se ubica además la oficina de los siguientes profesores del programa: Dr. Andrés Bronfman, Dr. Armin Lüer, Dra Pamela Alvarez, MSc. Julio Villalobos, MSc. Eduardo Encina, MSc. Diego Beneventti y Dra (c) Pamela Cisternas.

Adicionalmente, los alumnos del programa que realizan sus tesis de Magíster disponen de oficinas para investigación en dependencias del Centro de Transporte y Logística asociado al DCI. Éste cuenta con un espacio de 72 m<sup>2</sup>. Además, este Centro también proporciona espacios físicos para reuniones de profesores y actividades académicas asociadas al programa.

A su vez, la Dirección de Postgrado de la Facultad cuenta con un espacio de co-work de 46 m<sup>2</sup> para los estudiantes de los distintos programas de la Facultad. Las oficinas para el personal de apoyo a las labores de postgrado tales como secretaria y coordinados académicos es de 61 m<sup>2</sup>.

Todos los espacios mencionados anteriormente se encuentran disponibles para los estudiantes en los horarios en que el programa se desarrolla.

El apoyo administrativo brindado al programa (secretaria y coordinación docente) es proporcionado por la Dirección de Postgrado de la FI y por el DCI.

### **5.1.2. Recursos bibliográficos**

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad Andrés Bello busca satisfacer 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:

Santiago: 1) República; 2) Casona de Las Condes; 3) Bellavista; 4) Campus Creativo; 5) Antonio Varas; 6) Los Leones; 7) Campus Clínico El Pino; 8) Viña del Mar; 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, 27 técnicos bibliotecarios y 23 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.

Servicios de Biblioteca: 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 457.689 volúmenes en 142.699 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 (24.056 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 al 2020, 65 suscripciones vigentes, que cubren requerimientos de diferentes facultades de la Universidad.

Colección de Tesis de los alumnos de pregrado y postgrados que egresan de la Universidad Andrés Bello.

b. **Préstamo Inter-bibliotecas UNAB:** Este tipo de préstamos permite al usuario solicitar material bibliográfico y especial que se encuentra en otra biblioteca de los campus de la Universidad Andrés Bello ubicados en las sedes de Santiago, Viña y Concepción.

c. **Servicio de préstamo de salas de estudio grupal (box):** Facilitar un espacio apropiado con implementos necesarios para el estudio y trabajo en equipo a nuestra comunidad de usuarios, contribuyendo al desarrollo de las actividades académicas, de investigación y docencia.

d. **Sala de Internet (sólo Campus República y Casona de Las Condes):** Sala compuesta por un conjunto de computadores habilitados con acceso a Internet y software Office. Situado en espacios de bibliotecas y designado para el uso del estudio.

e. **Sala de lectura:** Lugar de la biblioteca que es de libre acceso y en donde se puede estudiar en grupo o de forma individual, preferentemente en silencio.

f. **Estantería abierta:** Sistema que permite al usuario acceder directamente a la información, facilitándole seleccionar el material bibliográfico y especial de su interés. A diferencia de la estantería cerrada donde el usuario requiere de la atención de un funcionario de biblioteca para realizar la búsqueda en la estantería.

g. **Talleres de Capacitación:** La Unidad de Desarrollo de Competencias en Información perteneciente al Sistema de Bibliotecas se encarga de entregar capacitación permanente de manera presencial o virtual, programada o diseñada para un programa, entre las temáticas que se imparten

se encuentran: orientación personalizada en búsquedas y recuperación de información, inducción a los servicios de biblioteca, elaboración de citas y referencias bibliográficas, etc.

### **Biblioteca Virtual:**

La biblioteca virtual, ofrece diversos recursos y servicios de información de manera remota, los 365 días del año. Para acceder a ella los usuarios se deben autenticar con usuario y dominio UNAB. <http://biblioteca.unab.cl>.

a. **Catálogo electrónico de las colecciones:** Todas las bibliotecas cuentan con el software especializado en administración de bibliotecas Symphony, el cual, dentro de sus principales funciones, dispone de sistemas de búsquedas en el catálogo electrónico a través de su plataforma de usuario con acceso a través de Internet.

b. **Recursos electrónicos:** Servicio que brinda acceso a una amplia colección de publicaciones en formato electrónico. La oferta de recursos electrónicos concentrado en la Biblioteca Virtual brinda acceso a un total de 34 bases de datos en diversas áreas del conocimiento que apoyan la docencia de pregrado y posgrado. Estas contienen alrededor de 123.676 títulos de revistas electrónicas, informes, tesis y conferencias, entre otros. (Información a enero 2020)

Multibuscador EBSCO Discovery Systems (EDS): Servicio que permite la búsqueda simultánea de artículos y fuentes en todos los recursos impresos y electrónicos suscritos.

E-books: 61.595 títulos en texto completo disponibles en bases de datos, también cuenta con el servicio de “Recursos Digitales” plataforma que contiene títulos correspondientes a bibliografías obligatorias de las carreras.

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. El

almacenamiento digital de las tesis está regulado por la VRA y la VcM, siendo requisitos la entrega de estos documentos para la obtención del grado académico correspondiente.

**e. Herramienta de Prevención del Plagio Académico:** El Sistema de Bibliotecas suscribe desde septiembre de 2019 la herramienta “Turnitin Originality Check”. Esta es una herramienta de detección de similitud que ayuda a prevenir el plagio, comprobando y certificando la originalidad de los trabajos académicos y la propiedad intelectual. Turnitin determina un porcentaje de coincidencia entre el trabajo del alumno y las fuentes contenidas en la plataforma (documentos de Internet, trabajos académicos, artículos científicos indexados). Como resultado de esta comparación, Turnitin, genera un reporte con el porcentaje de similitud y un resumen de coincidencias, con las fuentes originales encontradas.

El uso de esta herramienta permite al docente velar por la integridad académica de los trabajos de sus alumnos y entrega al estudiante la retroalimentación necesaria para realizar sus proyectos de investigación, fortaleciendo en ellos, los valores éticos que conllevan al uso correcto y legal de la información.

Actualmente la aplicación de esta plataforma es de uso prioritario para los alumnos que se encuentren desarrollando trabajos de titulación y sus profesores guía.

La biblioteca de la universidad entrega orientación personalizada en búsquedas de información y en el uso de recursos electrónicos como en e-books y bases de datos a los cuales se puede acceder desde cualquier computador conectado a la red UNAB a través de la página <http://biblioteca.unab.cl>. Estos recursos permiten acceder a una gran cantidad de información especializada y actualizada. A continuación, se detallan algunos recursos.

En el área del programa, los recursos electrónicos consideran bases de datos de revistas a texto completo, acceso a libros electrónicos (552 e-books) y otros documentos digitales especializados y actualizados en las líneas de investigación del programa. Una selección de los recursos electrónicos alcanza la suma de 683 revistas electrónicas, de editoriales como Elsevier, Springer Nature, Taylor & Francis, IOS Press, entre otras.

A continuación, otros recursos electrónicos disponibles en la Biblioteca Virtual y que cubren las distintas áreas del conocimiento en las que imparte programas de pre y posgrado la universidad:

Academic Search Ultimate, Acland's Video Atlas of Human Anatomy, American Chemical Society, Annual Reviews, Business Source Ultimate, Cengage, CINAHL Complete, ClinicalKey , Dentistry & Oral Sciences Source, e-Libro, Freedom Collection eBooks (Elsevier), Fuente Académica Plus, JSTOR, Imaios, Manual ONDAC, McGraw-Hill, MEDLINE Complete, Nature, Oxford, PastMasters, Pearson, Science, ScienceDirect, Scifinder-n, Springer, Taylor & Francis, TAIR, Uptodate, Visible Body, vLex y Wiley. También se brinda acceso a los principales índices como Scopus y Web of Science que incluye además acceso a la herramienta Journal of Citation Reports.

El programa cuenta con acceso a 551 e-books en las líneas de investigación informadas y otros 908 títulos monográficos complementarios en 13.232 volúmenes como colección para este programa.

Adicionalmente el DCI dispone de más de 100 títulos que ha comprado para el uso de académicos y alumnos del Programa.

Específicamente, las coberturas de bibliografía desde el Sistema de Biblioteca es el siguiente para las asignaturas del programa:

Bibliografía básica: 93,9%

Bibliografía complementaria: 92,5%.

La Biblioteca Virtual cuenta además, con un Repositorio Institucional Académico (RIA), 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 de la UNAB, al que se puede acceder a través de <http://repositorio.unab.cl>

A solicitud de las diferentes unidades, durante todo el año y con personal calificado, la biblioteca realiza inducciones y talleres tanto para académicos como para estudiantes.

En lo que a mecanismos de actualización/adquisición de recursos bibliográficos se refiere, la UNAB cuenta con políticas y mecanismos para la actualización y adquisición de material bibliográfico y el Sistema de Bibliotecas da cuenta de ello con procedimientos formales para adquirir libros y revistas requeridos por las carreras y programas de pregrado, postgrado, extensión e investigación; procurando alcanzar los estándares definidos, especialmente para la bibliografía obligatoria o básica. Existen criterios y protocolos para responder a las necesidades de los diferentes programas.

Un aspecto importante es que los académicos del Programa están altamente socializados en el uso de literatura digital. Esto, sumando al hecho que el sistema de bibliotecas tiene una suscripción

amplia y de calidad a bases electrónicas de libros y revistas, ha facilitado bastante la construcción de bibliografía obligatoria y complementaria, accesible a los estudiantes. El que por esta vía los estudiantes también se socialicen en este tipo de búsqueda bibliográfica y de datos, asegurará un trabajo óptimo y autónomo al momento de la escritura de la tesis.

Finalmente, respecto a la inversión en recursos bibliográficos de la Facultad de Ingeniería, se detalla en la siguiente tabla:

**Tabla 29: Inversión de la Facultad de Ingeniería en Recursos Bibliográficos 2017-2021**

AÑO	INVERSION (C/IVA)	TOTAL VOLUMENES
2017	\$ 16.536.850	526
2018	\$ 77.229.548	2.511
2019	\$ 35.260.086	612
2020	\$ 57.486.897	647
2021	\$ 51.134.348	701

### 5.1.3. Beneficios de carácter económico

El Programa, con el apoyo de la Facultad de Ingeniería y de la VRA, tiene un compromiso con sus alumnos en relación a la obtención de becas. Se dispone de becas de arancel para que los estudiantes puedan llevar a cabo sus estudios y dedicarse de manera exclusiva al Programa. La posibilidad de obtención de estas becas se ha comunicado con claridad a todos aquellos que han consultado y han postulado al Programa. Cabe recalcar que este compromiso se plasma en que el 92,5% de los alumnos matriculados entre el 2016 a la fecha cuenta con becas de arancel, ya sea del 50 ó 100%.

#### BECAS INTERNAS

- **Beca de Arancel**

La UNAB contempla otorgar a los alumnos aceptados en el programa, becas parciales o totales de arancel, que deben ser solicitadas a la dirección del programa.

La tabla siguiente muestra los montos asignados a los estudiantes del Programa:

**Tabla 30: Número de estudiantes del Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones Beneficiados con Becas**

Nombre del beneficio	NÚMERO DE BENEFICIARIOS Y MONTO EN MILES DE \$							
	2019		2020		2021		2022*	
	N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$
Beca Magíster UNAB – 100%	7	17.500	5	12.500	9	22.500	6	15.000
Beca Magíster UNAB – 50%	1	1.250	1	1.250	1	1.250	1	1.250

\*Dato provisorio año 2022.

Como se puede observar, la Institución ha entregado un monto cercano a los \$ 72.500.000 para los últimos 4 años, por concepto de becas internas al Programa.

Adicionalmente, la Facultad de Ingeniería y el equipo de académicos del programa, gracias a los proyectos con financiamiento externo (tipo FONDECYT) apoya económicamente a estudiantes del programa para realizar pasantías en conferencias y para participar en los proyectos como ayudantes de investigación. La siguiente tabla presenta un resumen de los aportes indicados.

**Tabla 31: Beneficiarios Congresos y Apoyo Investigación**

TIPO DE ACTIVIDAD	NÚMERO DE BENEFICIARIOS Y MONTO EN MILES DE \$									
	2017		2018		2019		2020		2021	
	N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$	N°	\$
	Congresos (apoyo FI)					1	164			
Congresos (apoyo FONDECYT)	2	260	4	1.400	5	1.670			2	400
Ayudante de investigación (apoyo FONDECYT)							2	2.500	2	2.500
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>260</b>	<b>4</b>	<b>1.400</b>	<b>5</b>	<b>1.834</b>	<b>2</b>	<b>2.500</b>	<b>4</b>	<b>2.900</b>

Como se aprecia en la tabla anterior, se ha entregado un monto cercano a los \$9.000.000 a estudiantes del programa, por concepto de beneficios a congresos y apoyo a investigación.



## 5.2. Vinculación con el Medio

Para el Programa es de vital importancia que sus alumnos puedan relacionarse con la industria y con la academia a nivel nacional e internacional, permitiendo conocer y acceder a las problemáticas actuales y complejas que se enfrentan y a las más recientes discusiones teóricas, para que puedan ser partícipes de ellas, ampliando su conocimiento.

Por lo tanto, la estrecha relación que posee el programa con el Centro de Transporte y Logística (CTL) de la Facultad de Ingeniería es relevante en este punto. El CTL ha centrado su quehacer en 3 laboratorios:

- Laboratorio de Logística en Emergencias y Desastres Naturales
- Laboratorio de Logística Urbana
- Transporte Sustentable: Laboratorio de Validación Tecnológica

El año 2019 se incorporaron 2 laboratorios adicionales:

- Laboratorio diseño de redes
- Laboratorio de inteligencia artificial

La gran mayoría de las tesis realizadas y de los proyectos en los cuales los estudiantes participan tienen relación con estos laboratorios, desde donde acceden a información, datos, contactos, convenios, actividades de extensión y experiencias que permiten que sus investigaciones efectivamente apunten a problemas relevantes, actuales y complejos en las líneas del programa (que coinciden con los laboratorios del CTL).

Adicionalmente, los profesores del programa disponibilizan a los estudiantes sus redes nacionales e internacionales, tales como la integración en foros, seminarios, grupos de investigación, conferencias, etc.

Por otra parte, existen visitas de alumnos extranjeros (de Francia) con los cuales comparten el desarrollo de proyectos específicos. Así los años 2017, 2018 y 2019 se recibieron 4, 1 y 4 alumnos respectivamente de ESIEE Paris (École Supérieure d'Ingénieurs en Électrotechnique et Électronique), prestigiosa escuela de ingenieros de Francia. Durante años 2020 y 2021 no se efectuaron visitas producto de la pandemia que afectó a Chile y al mundo.

En términos de internalización, el Programa se ha apoyado durante los últimos años en el CTL, organismo que cuenta con convenios de investigación y desarrollo con universidades y centros extranjeros tales como el Centro de Logística del MIT, desarrollos conjuntos con Ecuador, Colombia y Panamá, entre otros. Es así como, en el período 2018 - 2021 se cuenta con más de 13 convenios vigentes, los que se detallan en el Formulario de Antecedentes (5.2.1).

Respecto a la participación de estudiantes en actividades de Vinculación con el medio, podemos mencionar a aquellos que han participado en conferencia, talleres o seminarios científicos en los últimos 5 años:

**Tabla 32: Actividades nacionales e internacionales de la especialidad en que han participado estudiantes del Programa**

Año	Actividad
2017	Conferencia: <b>Constanza Guzmán González</b> y Armin Lüer-Villagra. Problemas de localización de p hubs con asignación múltiple y costos definidos por umbrales de flujo. XII Chilean Conference on Operations Research, ÓPTIMA 2017. Viña del Mar, Chile.
	Conferencia: <b>Matías Aravena Muñoz</b> y Armin Lüer-Villagra. Programación de tareas en la restauración de la red vial luego de un aluvión. XII Chilean Conference on Operations Research, ÓPTIMA 2017. Viña del Mar, Chile.
	"Location, allocation and pre-positioning of stock in preparation and response to natural disasters". Segundo Coloquio de Investigación en Ingeniería.
2018	Conferencia: <b>Luis Barrios Abarca</b> y Armin Lüer-Villagra. Un problema de diseño de redes hub-and-spoke multi-periodo con capacidades modulares y congestión. CLAIO 2018. XIX Latin-Iberoamerican Conference on Operations Research 2018. Lima, Perú.
	Conferencia: <b>Fernando Valenzuela Ramírez</b> y Armin Lüer-Villagra. Un problema de localización de hubs multiobjetivo, considerando cobertura y costos. CLAIO 2018. XIX Latin-Iberoamerican Conference on Operations Research 2018. Lima, Perú.
	Conferencia: <b>Carrera F.</b> , Bronfman A.C. and Alvarez P. "Modelo de localización de refugios y bodegas, con pre-posicionamiento de stock, considerando el comportamiento de evacuación a nivel de hogar de la población". Primer encuentro Iberoamericano de Facultades de Ingeniería en la gestión de desastres naturales INGEDEN 2018. 24 – 26 de Octubre 2018, Iquique, Chile.
	Conferencia: <b>Sepúlveda N.</b> and Bronfman A.C. Primer encuentro Iberoamericano de Facultades de Ingeniería en la gestión de desastres naturales INGEDEN 2018. "Modelo de Interdicción de

	<p>Instalaciones Peligrosas en Zonas Urbanas Densamente Pobladas Frente a Eventos Natech". 24 – 26 de Octubre 2018, Iquique, Chile.</p>
	<p>Conferencia: Álvarez P., Bronfman A.C. and <b>Carrera, F.</b> "Location model of shelters and warehouses, and stock prepositioning, considering the population behavior of evacuation at home level". 29th European Conference On Operational Research (EURO 2018). Valencia, España, 8-11 Julio 2018.</p>
	<p>Conferencia: Bronfman A.C., <b>Beneventti D.</b>, Paredes-Belmar G. and Vladimir V., "Hazard and time of exposure as objectives in HM transportation". 29th European Conference On Operational Research (EURO 2018). Valencia, España, 8-11 Julio 2018.</p>
	<p>Taller: 1er Taller de transporte urbano de carga para municipios.CTL-UNAB, octubre, 2018.</p>
<b>2019</b>	<p>Conferencia: <b>Carreño, R.</b>, Robledo, L, Simulation Based Optimization for Trombolysis Rate Management over Isquemic Cerebro-Vascular Accidents. Proceedings of the 2019 Winter Simulation Conference, Maryland December 2019.</p>
	<p>Conferencia: <b>Mariana Guzmán Salas</b> y Armin Lüer-Villagra. Un problema del seguidor de localización y fijación de precios, considerando viajes multipropósito. XIII Chilean Conference on Operations Research, ÓPTIMA 2019. Santa Cruz, Chile.</p>
	<p>Conferencia: <b>Antonio Quevedo Vergara</b> y Armin Lüer-Villagra. Diseño de redes hub &amp; spoke con r-conectividad. XIII Chilean Conference on Operations Research, ÓPTIMA 2019. Santa Cruz, Chile.</p>
	<p>Conferencia: <b>Nicole Cuevas Acosta</b> y Armin Lüer-Villagra. Un problema del seguidor de localización competitiva y fijación de precios, considerando viajes de comparación. XIII Chilean Conference on Operations Research, ÓPTIMA 2019. Santa Cruz, Chile.</p>
	<p>Conferencia: Bronfman A.C., <b>Reid S.</b>, <b>Beneventti D.</b> y Alvarez P. "El problema de transporte de víctimas frente a desastres naturales repentinos a gran escala". XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019), 25 – 27 de Noviembre 2019, Santa Cruz, Chile.</p>
	<p>Conferencia: <b>Marchant C.</b> y Bronfman A.C. Modelo vulnerabilidad bi-nivel de red de instalaciones peligrosas y centros de respuesta tras eventos Natech. XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019), 25 – 27 de Noviembre 2019, Santa Cruz, Chile.</p>
	<p>Conferencia: <b>Beneventti, G. D.</b>, Bronfman, C. A., Paredes-Belmar, G., &amp; Marianov, V. Problema de localización y ruteo de multiproductos peligrosos con multiples pares origen-destino. XIII Congreso Chileno de Investigación Operativa (OPTIMA 2019), 25 – 27 de Noviembre 2019, Santa Cruz, Chile.</p>
	<p>Conferencia: Alvarez P., <b>Carrera F.</b> and Bronfman A.C. (2019) Response plan in disaster management considering the population behavior in evacuation in a flood. 30th European Conference on Operational Research (23rd - 26th June, Dublin, Ireland).</p>

	<p>Conferencia: Bronfman A.C., Alvarez P. and <b>Sepúlveda N.</b> (2019). The Hazmat u-Interdiction median problem with fortification in urban areas to face NATECH events. 30th European Conference on Operational Research (23rd - 26th June, Dublin, Ireland).</p>
	<p>Conferencia: <b>Rampinelli, A.</b>, and Blazquez, C. (2019) "Risk factors associated to severe injury outcomes of pedestrian crashes in Santiago, Chile", XIX Chilean Congress on Transportation Engineering, Chilean Transportation Society, Santiago, Chile, October 7-9 (Poster)</p>
<b>2020</b>	<p>Conferencia <b>llabaca, A.</b>, Paredes, G., Alvarez, P., "A clustered assignment and routing problem for the multiple- product distribution in the humanitarian aid" , 3rd IMA and OR Society Conference on Mathematics of Operational Research, United Kingdom, 20-23 April</p>
	<p>Seminario "Una plataforma logística socialmente responsable en la región del BioBio". Diciembre, 2020. UNAB. Online</p>
<b>2021</b>	<p>Simposio internacional: Geo-Sciences for disaster risk reduction symposium. 10-11 November. (Online)</p>
	<p>Wokshop Internacional: red latinoamericana de transporte urbano de carga (OTUC). Julio, 2021. CTL. Onkine</p>
<b>2022</b>	<p>Conferencia: <b>Helmuth Raddatz-García</b> and Armin Lüer-Villagra. "Un problema de diseño de redes de tránsito rápido considerando funciones de utilidad determinísticas de los usuarios y atributos de las rutas." XIV Chilean Conference on Operations Research. OPTIMA 2021. 6, 7 y 8 de marzo 2022.</p>
	<p>Conferencia: <b>Steven K. Chau</b> and Armin Lüer-Villagra. "Un problema de localización de hubs de maximización de beneficios con funciones de utilidad probabilísticas de los usuarios." XIV Chilean Conference on Operations Research. OPTIMA 2021. 6, 7 y 8 de marzo 2022.</p>
	<p>Conferencia: <b>Carlos López</b> and Armin Lüer-Villagra. "Resolución del median shortest path problem, considerando explícitamente funciones de utilidad probabilísticas de los usuarios." XIV Chilean Conference on Operations Research. OPTIMA 2021. 6, 7 y 8 de marzo 2022.</p>

### 5.3. Resultados encuestas asociadas al criterio Recursos de Apoyo

#### a) Apoyo Institucional e Infraestructura

Académicos	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de alumnos.	82%
Los laboratorios y otras instalaciones necesarias están correctamente implementados.	82%
El material bibliográfico que se requiere para cada curso se encuentra disponible en biblioteca.	94%

Estudiantes	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Las salas de clases tienen instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de estudiantes.	85%
Los laboratorios y/o talleres están correctamente implementados.	85%
La atención y horarios del servicio de bibliotecas son adecuados.	86%
Los estudiantes tenemos acceso a bibliografía y bases de datos bibliográficas actualizadas.	93%
Los alumnos hemos recibido información sobre becas, créditos y todo tipo de posibilidades relevantes para el desarrollo académico en nuestra área.	100%
Los estudiantes de este programa tenemos acceso a becas.	93%
Los estudiantes del programa tenemos acceso a servicios estudiantiles ofrecidos por la Universidad.	87%
Mis datos y antecedentes sobre cuestiones académicas (cursos cursadas, notas) son de fácil acceso.	93%

Graduados	De acuerdo o Muy de Acuerdo
Las salas de clases tenían instalaciones adecuadas a los requerimientos académicos y a la cantidad de estudiantes.	88%

Los estudiantes teníamos acceso a becas	88%
Tuvo acceso a la bibliografía básica requerida en cada curso.	88%
Tuvo acceso a bibliografía actualizada en el sistema de biblioteca de la universidad.	88%
Tuvo conocimiento sobre el acceso a bases de datos especializadas.	79%

**b) Vinculación con el Medio**

<b>Académicos</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El Programa fomenta la participación de alumnos y profesores en seminarios sobre temas de la especialidad.	94%
La institución y/o Programa fomenta el desarrollo de proyectos de investigación de los docentes.	100%
La institución/programa posee(n) convenio(s) que fomentan la realización o participación en actividades nacionales o internacionales.	88%
La comunidad de académicos está inserta en los debates de las disciplinas.	82%

<b>Estudiantes</b>	<b>De acuerdo o Muy de Acuerdo</b>
El programa promueve la participación de los estudiantes en eventos nacionales e internacionales (congresos, seminarios, cursos, etc.).	93%
Existe la posibilidad de participar en pasantías, nacionales o internacionales, con apoyo del programa.	53%
Existe apoyo financiero de la Universidad y/o Programa para la asistencia a eventos científicos/cursos/talleres.	87%
Tengo suficientes oportunidades de participar en investigaciones en los niveles que me corresponden.	93%
El programa es reconocido a nivel nacional.	73%
La Universidad y/o Programa posee convenios que fomentan la realización de actividades nacionales y/o internacionales de difusión científica.	93%

Graduados	De acuerdo o Muy de Acuerdo
El programa promovía la participación de los estudiantes en eventos nacionales e internacionales (congresos, seminarios, cursos, etc.).	79%
Existía la posibilidad de participar en pasantías, nacionales o internacionales, con apoyo del programa.	76%
El programa es reconocido a nivel nacional.	63%
El programa le permitió acceder a redes de investigadores y/o profesionales expertos.	69%

Al revisar los resultados de la encuesta realizada a académicos, graduados y estudiantes podemos ver que los recursos tanto de la Universidad como los asociados al programa están bien evaluados por parte de los tres estamentos consultados. Sobre el 70% de respuestas favorables, en los tres estamentos, es posible de observar para los ítems becas, salas de clases, biblioteca, material bibliográfico y veracidad de la información entregada del programa. Sin embargo, se deben realizar esfuerzos para mejorar la percepción de los estudiantes (53%) respecto al apoyo que les otorga el programa en actividades como pasantías, nacionales o internacionales.

## 6. CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

La Universidad Andrés Bello, desde sus inicios, ha fomentado y demostrado su compromiso con la entrega de una experiencia educativa de excelencia. La Institución reconoce la calidad como un impulsor de la mejora continua en el desempeño, como garante para el logro de los propósitos y metas, apoyando el fortalecimiento de la Institución, desarrollando la capacidad propia de autorregulación y autoevaluación de su calidad.

La UNAB ha declarado en su plan estratégico institucional (ver Anexo complementario 4) su compromiso con la formación de postgrado y un sistema de aseguramiento de la calidad que se traduce en procesos de autoevaluación con miras a la acreditación, en sus diferentes niveles. Estos lineamientos institucionales son los que orientan el accionar de quienes dirigen, colaboran y prestan servicios en el Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones.

La UNAB cuenta con una Política de Calidad, un Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAIC) y un Modelo de Aseguramiento de la Calidad se sustenta en 4 pilares fundamentales: coherencia, pertinencia y efectividad, homogeneidad y autorregulación.

**Figura 10: Pilares de Aseguramiento de la Calidad**



La debida articulación de los procesos de autoevaluación institucional, de carreras, programas de postgrado y el seguimiento y monitoreo de los procesos internos permite consolidar un modelo de aseguramiento de la calidad que tiene como parámetros los criterios de evaluación CNA.

Así, la UNAB ha adoptado prácticas que la han llevado a desarrollar mecanismos sistemáticos de autorregulación y aseguramiento de la calidad, participar en procesos de acreditación nacional e internacional, diagnósticos, auditorías internas, junto con la certificación de la idoneidad de sus procesos, con el propósito de ofrecer un espacio de formación de excelencia para sus estudiantes.

Mediante el Reglamento de Estudios de Magíster, la Universidad ha establecido estructuras formales para la implementación y administración académica de los programas de postgrado. El desarrollo de la docencia, en este nivel, depende de la Facultad a la cual le corresponde la responsabilidad de dictarlos. Cada magíster está a cargo de una dirección, que es la responsable de la orientación, conducción y administración académica del programa. Esta dirección es nombrada y removida por el Rector, mediante decreto universitario, a propuesta del Vicerrector Académico. Todo programa cuenta para su autorregulación con un comité académico descrito anteriormente que asesora a la dirección en la administración académica.

La dirección del programa organiza y conduce el proceso de toma de decisiones, considerando la misión, los propósitos, la estructura organizacional y la planificación estratégica de la Facultad de Ingeniería, así como la reglamentación y normativas vigentes a nivel institucional y las propias del



programa, lo que permite dar cumplimiento adecuado a las actividades propuestas. Para ello, como se ha mostrado más arriba y en el formulario de antecedentes, se cuenta con suficiente reglamentación general y específica del programa.

Desde un punto de vista académico y como ya se demostró en criterios anteriores, el programa posee un plan de estudios consistente con el perfil de egreso y planifica su accionar en función del logro de los propósitos institucionales, por una parte, y hacia el logro de los objetivos propuestos en el proceso formativo por la otra; en ambos casos gestiona los recursos humanos y materiales necesarios para dar cumplimiento a sus compromisos académicos, procurando mantener un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes y el total de recursos existentes (académicos, infraestructura, equipamiento y presupuesto).

Este Programa, responsablemente, ha asumido una proyección racional de su matrícula (12 como máximo por cohorte), procurando satisfacer los objetivos del mismo y permitir una adecuada atención de los estudiantes. Si bien el ingreso de estudiantes no corresponde a un programa masivo, este no ve afectada su viabilidad financiera, puesto que se apoya en los recursos y en la planta académica de la Facultad de Ingeniería. La Universidad planifica, evalúa y valida la oferta de programas de posgrado, asegurando los recursos académicos, tecnológicos y de infraestructura. En dicha tarea participan las Facultades, la Vicerrectoría Académica y la Vicerrectoría Económica, proceso que está debidamente descrito y es de conocimiento de toda la comunidad universitaria.

Respecto de la difusión del programa, esta se lleva a cabo a través de la Dirección de Marketing y del propio programa. Estos realizan una serie de acciones que procuran promover el Magíster, entre las que se cuentan mailing, encuentros, página web, Facebook, así como actividades académicas y de extensión.

La Dirección Académica de Postgrado de la UNAB procura velar por la calidad y pertinencia de estos programas. A esta Dirección Académica, además le corresponde promover la creación de nuevos programas, apoyar procesos de acreditación en coordinación con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad y entregar información académica de los programas y curricular de los alumnos.

La UNAB, en fiel cumplimiento de sus exigencias de transparencia y debida difusión de todos aquellos reglamentos que hacen posible la mejor gestión, docencia, etc., difunde los derechos y deberes de los estudiantes de postgrado contenidos en el Reglamento de Magíster. Estos están

siempre a disposición de los estudiantes desde su admisión, al igual que el decreto del programa y su reglamento interno.

### 6.1. Resultados encuestas asociadas al criterio Autorregulación

Académicos	De acuerdo o Muy de Acuerdo
La información difundida del programa es verídica y se cumple.	100%
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	100%
Los académicos tenemos participación en la evaluación periódica del programa.	100%
Para mí constituye un orgullo ser docente de este programa.	100%

Estudiantes	De acuerdo o Muy de Acuerdo
La información recibida por los medios de difusión del programa antes de ingresar a éste, fue de utilidad para tomar la decisión de ingreso (página web, contactos telefónicos o avisos publicitarios)	80%
La información difundida del programa es verídica y se cumple.	93%
Existe un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes y el total de recursos disponibles.	93%
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	93%
Existen instancias para plantear inquietudes o sugerencias en cuanto al desarrollo del programa.	93%
Si tuviera la oportunidad de elegir otra vez dónde estudiar este programa de postgrado, optaría nuevamente por esta institución.	87%
Estoy completamente satisfecho/a con la formación de postgrado que he recibido en esta institución.	93%
El valor de los aranceles y matrícula del programa de postgrado es acorde a la calidad educacional recibida.	92%

Graduados	De acuerdo o Muy de Acuerdo
La información recibida por medios de difusión del programa antes de ingresar a éste, fue de utilidad para tomar la decisión de ingreso (página web, contactos telefónicos o avisos publicitarios).	64%
La información difundida del programa es verídica y se cumple.	94%
Los reglamentos y normativas que rigen el programa se cumplen.	94%
Existían instancias para plantear inquietudes o sugerencias en cuanto al desarrollo del programa.	73%
En términos generales, se puede señalar que la formación que recibí fue de calidad.	91%
El programa que cursé ha respondido a las necesidades académicas o laborales del contexto en el que me desarrollo.	85%
La formación entregada en el programa ha impactado positivamente mi desempeño académico o profesional.	79%
Elegiría nuevamente este programa.	79%

Al ser consultados los académicos sobre la existencia de reglamentos y normativas que rigen el programa, el 100% señala que éstas se cumplen. Con el mismo porcentaje, plantean estar satisfechos con el apoyo que brinda la Universidad para las actividades de investigación, docencia y extensión que realizan los académicos. Frente a la consulta “Los académicos tenemos participación en la evaluación periódica del programa”, el 100% responde de manera favorable. Y nuevamente, el 100% señala que para ellos es un orgullo ser parte del programa de magíster.

Por otra parte, al ser consultados los estudiantes, sobre los reglamentos y normativas, sobre la existencia de instancias para plantear inquietudes o sugerencias en cuanto al desarrollo del programa, el 93% responde favorablemente. Además, el 93% señalada estar satisfecho con la formación de postgrado que está recibiendo. Un aspecto relevante a destacar, es que el 87% de los estudiantes elegiría estudiar este programa de postgrado en la UNAB.

Finalmente, en el caso de los graduados, se destaca que el 91% señala que la formación que recibió fue de calidad. A lo anterior se suma que un 94% señala que los reglamentos y normativas se

cumplen, y un 73% indica que existen y un 79% manifiesta que el programa logró un gran impacto en su desempeño académico y profesional. El 79% de ellos volvería a elegir el programa nuevamente.

### **C. SÍNTESIS DEL PROCESO DE AUTOEVALUACIÓN**

Durante este proceso de autoevaluación fue posible identificar fortalezas y debilidades en el programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones, las que sirven de base para el Plan de Desarrollo presentado en la próxima sección. Este análisis sintetiza lo siguiente:

#### **C1. Síntesis del Criterio “Definición Conceptual”**

A partir del análisis realizado a la historia del programa, al documento de creación de éste, el DUN° 1805/2011 y DUN 2813/2021, y a la opinión de alumnos, académicos y egresados, se observa que el Programa es pertinente tanto en el contexto académico institucional, como en el contexto académico nacional e internacional. Esta pertinencia le asegura, en primer lugar, el apoyo institucional, y más allá de éste, su relevancia y pertinencia en el contexto de las ofertas académicas en nuestro país.

El carácter académico que define el programa está asegurado por las 3 líneas de investigación que lo sustentan. Estas líneas representan, por un lado, un conjunto de temas de gran relevancia en las discusiones actuales en las áreas de Logística y Gestión de Operaciones, y, por el otro, son coincidentes con las áreas de trabajo de los profesores que integran su claustro y son consistentes con el Plan de Desarrollo de la Facultad de Ingeniería.

Adicionalmente, mediante las actividades desarrolladas en las diversas asignaturas y la tesis de magíster, correspondiente a un trabajo de investigación individual, se garantiza que el programa tenga una orientación hacia el conocimiento avanzado y que fomente la independencia y el pensamiento reflexivo y analítico del estudiante. De esta forma las habilidades que se espera del graduado, y que se declaran en el decreto, están garantizadas.

Por otra parte, está definida claramente la homologación con la carrera de pregrado de Ingeniería Civil Industrial, resguardando las características y requerimientos del MScLGO. Esta es ampliamente utilizada por los alumnos del programa.

### **Fortalezas**

- Carácter académico del Programa bien definido.
- Percepción de académicos, graduados y estudiantes respecto a la coherencia en la definición del programa.
- Desarrollo de tesis de magíster garantiza la orientación hacia el conocimiento avanzado y fomenta la independencia y el pensamiento reflexivo y analítico del estudiante.
- Homologación bien definida con la carrera de pregrado de Ingeniería Civil Industrial, lo que facilita la continuidad de estudio de los alumnos de la FI.

### **Debilidades / Oportunidades de mejora**

No se observan debilidades en este criterio.

### **C2. Síntesis Criterio “Contexto Institucional”**

Del análisis realizado y evidencias recabadas, es posible concluir que institucionalmente se cuenta con una estructura y apoyo suficiente que permite responder a la misión declarada. La UNAB ha logrado un desarrollo importante en la formación de postgrado, para lo cual cuenta con definiciones, políticas y mecanismos suficientes que buscan responder a sus planes de desarrollo. Se cuenta además con la suficiente reglamentación general y específica que permite responder a la especificidad de cada programa, respetando los lineamientos institucionales.

El apoyo institucional para los postgrados, permite asegurar una adecuada gestión y administración académica de ellos, lo que es percibido por estudiantes como eficiente.

La institucionalidad se sustenta en la existencia de la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado; la Dirección General de Postgrado, dependiente de la Vicerrectoría Académica y de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad.

En el caso de los magísteres, el apoyo viene desde la Dirección Académica de Postgrado, que depende de la Dirección General de Postgrado, y que cuenta con mecanismos de control, seguimiento y evaluación de los programas. A nivel institucional además existe la Dirección de Autoevaluación de programas de postgrado, que pertenece a la Vicerrectoría de Aseguramiento de

la Calidad, que asesora y ayuda en los procesos de autoevaluación, enfocados en la acreditación y en la calidad del programa.

El programa responde a los reglamentos institucionales para postgrado, a saber: depende de la Facultad a la que está adscrito, cuenta con un Director, junto a una autoridad colegiada, el Comité de Programa. Además, cuenta con un Reglamento Interno en el cual se definen diversos criterios y procedimientos.

Todo esto permite que las decisiones se basen en criterios objetivos, conocidos, claros y debidamente respaldados por reglamentación institucional. Además, existen medios de comunicación abiertos, conocidos y expeditos entre directivos y miembros de la comunidad.

### ***Fortalezas***

- La Universidad cuenta con políticas, recursos y mecanismos de aseguramiento de calidad para el desarrollo de programas de postgrado.
- Universidad con creciente liderazgo en investigación en el país.
- Existencia de una Vicerrectoría Académica, de una Vicerrectoría de Investigación y Doctorado, una Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad y una estructura organizacional que vela por el buen desarrollo de los programas de postgrado.
- El Programa cuenta con un sistema de dirección y gestión acorde a la normativa institucional y propia del Programa.

### ***Oportunidades de mejora***

No se observan debilidades en este criterio.

### **C3. Síntesis Criterio “Características y Resultados del Programa”**

Se puede establecer que el perfil de egreso actual se encuentra definido, difundido y validado. Además, para su definición se consideró la opinión de diversos informantes claves, lo que garantiza una adecuada actualización y pertinencia.

En cuanto al proceso de postulación y selección, vemos que el procedimiento de admisión es valorado positivamente por los distintos actores consultados, posibilitando establecer un grado de

coherencia deseable entre requisitos del postulante y exigencias del Programa. Es importante destacar que el procedimiento de selección y admisión fue implementado para asegurar que los postulantes contaran con la información previa pertinente para concluir con éxito el magister. La evaluación de los conocimientos en el área, así como de las habilidades y competencias de los postulantes, han resultado adecuada y se verifica en la progresión de ellos.

Respecto de la Estructura del Programa y el Plan de Estudios, se desprende que, como se ha comprobado anteriormente, el carácter y el grado que se otorga son consistentes con los objetivos que se persiguen. Para alcanzar dichos objetivos, se planifican y desarrollan actividades académicas formativas específicas que quedan plasmadas en la malla curricular y que son ampliamente reconocidas por estudiantes y académicos.

Por otro lado, se realiza un monitoreo constante de la progresión de los alumnos durante el desarrollo de sus estudios. Es así que, en concordancia con el decreto correspondiente, se realiza un control periódico de todas las actividades que comprenden las diferentes etapas que permiten el egreso y posterior graduación, lo que queda formalizado en los registros del Programa, en la Dirección Académica de Postgrado y en Registro Curricular.

El seguimiento de los egresados demuestra que la mayoría de los estudiantes se desempeñan en la Industria, y gran parte de ellos, vinculados a empresas y/o proyectos logísticos. Esta situación es esperable ya que la disciplina asociada al programa de magíster tiene la característica de ser práctica.

Además, 3 alumnos han ingresado a programas de doctorado, hecho que es coherente con la formación que imprime el Programa MScLGO. También es importante destacar, que gran parte de los estudiantes del Programa realizan ayudantías (ya sea en pre o postgrado), aportando a la formación académica de los alumnos.

### ***Fortalezas***

- El nombre del programa es altamente explicativo, descriptivo, pertinente y consistente con los objetivos del mismo.
- Perfil de egreso claramente definido y conocido por alumnos, graduados y cuerpo docente.

- Perfil de egreso resalta la capacidad del graduado de realizar investigación en forma autónoma.
- Alumnos desarrollan investigación autónoma avanzada en las disciplinas del Programa.
- Naturaleza disciplinar del Programa consistente con el programa de estudio y desarrollo profesional del graduado.
- Objetivos claramente definidos y conocidos por alumnos, graduados y cuerpo docente.
- Política, Criterios y requisitos de postulación y selección claramente definidos, basados en indicadores objetivos y transparentes para los estudiantes.
- Programa de estudios estructurado por cursos obligatorios, electivos, seminarios y unidades de investigación; y en concordancia con sus objetivos y perfil de egreso.
- Metodología de enseñanza adecuado y valorada por los estudiantes.
- Alta congruencia entre objetivos, líneas de investigación, y contenidos del plan de estudio.
- Creciente participación de estudiantes en actividades de investigación como proyectos de investigación creativos e innovadores, de temáticas actuales y relevantes a nivel país.

#### ***Oportunidades de mejora***

- Si bien la línea Logística urbana para ciudades inteligentes decretada en el reciente plan innovado (2021) cuenta con estudiantes que actualmente están desarrollando sus tesis de grado, aún se requiere mayor presencia en esta actividad final.
- Para asegurar una convocatoria diversa, se debe optimizar las estrategias de difusión para lograr un alcance mayor de la matrícula de alumnos externos a la UNAB, tanto nacionales como internacionales.
- Si bien ha disminuido en los últimos años, es necesario seguir reduciendo el tiempo promedio de permanencia de los estudiantes del programa.

#### **C4. Síntesis Criterio “Cuerpo Académico”**

De acuerdo a lo observado, la Universidad dispone de políticas y reglamentos claros asociados a la contratación, jerarquización y evaluación de académicos.



Por otra parte, el programa cuenta con académicos idóneos para entregar al alumno los contenidos, habilidades y competencias que se han definido. El claustro se caracteriza por ser muy activo en la adjudicación de fondos y en la difusión de la investigación a través de publicaciones ISI y asistencia a congresos. Además, existe un balance entre las horas dedicadas a docencia, gestión e investigación.

Todos los integrantes del claustro aportan a las líneas de investigación definidas y hacen partícipe de las mismas a sus estudiantes.

Además, en particular, el Programa dispone de un Reglamento Interno que rige los temas relativos a seguimiento del desempeño docente, supervisión de tesis, selección de académicos, etc.

### ***Fortalezas***

- Cuerpo académico estable con sólidas y reconocidas líneas de investigación, asociadas al programa. Alta capacidad de captación de recursos para el desarrollo de investigación.
- El Claustro del programa es idóneo y presenta una adecuada dedicación. El claustro académico es suficiente y armoniza satisfactoriamente la trayectoria fuertemente vinculada al mundo académico y profesional.
- Existe una distribución adecuada de las responsabilidades del claustro en los distintos ámbitos de acción, a saber, docencia, investigación y gestión.
- El cuerpo docente está comprometido con el aprendizaje de los estudiantes, aporta y guía de manera directa en sus investigaciones.
- El cuerpo docente es evaluado permanentemente por los estudiantes, además de ser evaluados a través de un mecanismo institucional de evaluación de desempeño.

### ***Oportunidades de mejora***

- Fortalecer el cuerpo académico del programa incorporando la participación de académicos visitantes, tanto nacionales como extranjeros.

## **C5. Síntesis Criterio “Recursos de apoyo”**

El programa dispone de laboratorios, equipamiento e instalaciones adecuadas. Éstos son proporcionados por la Universidad de forma compartida con otros programas y también, se dispone

de infraestructura propia en el Centro del Transporte y Logística de la FI. La bibliografía de las asignaturas está cubierta 100% en biblioteca y se cuenta con becas para los estudiantes.

En cuanto a la vinculación con el medio, efectivamente se realizan diversas actividades de esta índole, siendo un aspecto relevante del MScLGO mediante su relación con el Centro de Transporte y Logística de la Facultad.

### ***Fortalezas***

- Programa cuenta con instalaciones adecuadas para su desarrollo (biblioteca, laboratorios, equipamiento, espacio físico).
- Fuerte apoyo institucional para la realización de actividades asociadas a la investigación e internacionalización.
- La institución y la dirección del programa han implementado la entrega de becas a estudiantes de postgrado de arancel, lo que igualmente ha significado un aporte pecuniario altamente significativo. Buena participación de alumnos y cuerpo docente en actividades de vinculación con el medio.
- La cobertura de bibliografía actual del programa es óptima, tanto para la bibliografía obligatoria como la complementaria. Asimismo, el acceso a bases de datos y revistas disciplinares es amplio, suficiente y pertinente.

### ***Oportunidades de mejora***

- Es necesario reforzar el apoyo que brinda la UNAB mediante el financiamiento de pasantías, asistencias a conferencias y proyectos de investigación, con el fin de incrementar la participación de estudiantes.

### **C6. Síntesis Criterio “Capacidad de autorregulación”**

Existen instancias definidas que regulan su quehacer y que se encuentran alineadas con los reglamentos institucionales. Además, el Programa cuenta con su propio Reglamento Interno que define el accionar del mismo.

Se dispone de un Director y un Comité de Programa que velan por el buen funcionamiento del mismo y que tienen la labor de realizar seguimiento, evaluación y propuesta de acciones correctivas y de mejora.

### ***Fortalezas***

- El MScLGO ha implementado mecanismos de seguimiento de su Plan de Mejora levantado en el proceso de autoevaluación anterior, lo que ha permitido el monitoreo y desarrollo del programa.
- 
- El Programa es conducido acorde a la reglamentación vigente en la institución y en el Programa.
- La Dirección del Programa y el Comité del mismo se reúnen periódicamente para evaluar el desarrollo del magíster.
- El Programa ha implementado los procedimientos y mecanismos de autorregulación y de aseguramiento de calidad dispuestos por la institución.

### ***Oportunidades de mejora***

No se observan aspectos por mejorar en esta dimensión.

## D. PLAN DE DESARROLLO

<b>Criterio: Características y resultados del programa</b>					
<i>Debilidad: Si bien la línea 2, Logística urbana para ciudades inteligentes decretada en el reciente plan innovado (2021) cuenta con estudiantes que actualmente están desarrollando sus tesis de grado, aún se requiere incentivar mayor presencia en esta actividad final.</i>					
Iniciativa de mejora	Indicador(es) y Meta(s)	Evidencia	Plazo inicio-término	Responsable (R)/ Apoyo(A)	Recursos y Fuente de financiamiento
Charla de académicos a claustro de la línea 2 con estudiantes de primer año.	Nº de alumnos asistentes a charla. (meta: Presentación del 100% de los investigadores por líneas)  Nº de alumnos realizando tesis en la línea 2 (meta: Al menos 1 alumno cada 2 años)	PPT Charlas realizadas Listado de proyecto de tesis anuales	1er semestre de cada año (2022-2026)	Responsable de la línea y Director de Programa	\$200.000 anuales
Priorizar presentación de la línea 2 en las asignaturas de Cadena de Suministro y Desarrollo Sostenible e Investigación en Logística y Gestión de Operaciones	Nº de alumnos asistentes a respectivos cursos. (meta: Presentación del 100% de los investigadores de las asignaturas mencionadas)  Nº de alumnos realizando tesis en la línea 2 (meta: Al menos 1 alumno cada 2 años)	PPT presentación realizadas Listado de proyecto de tesis anuales	1er semestre de cada año (2022-2026)	Responsable de la línea, profesor a cargo de asignatura y Director de programa	\$200.000 anuales
<b>Criterio: Características y resultados del programa</b>					
<i>Debilidad : Para asegurar una convocatoria diversa, se debe optimizar las estrategias de difusión para lograr un alcance mayor de la matrícula de alumnos externos a la UNAB, tanto nacionales como internacionales.</i>					
Iniciativa de mejora	Indicador(es) y Meta(s)	Evidencia	Plazo inicio-término	Responsable (R)/ Apoyo(A)	Recursos y Fuente de financiamiento
Revisar y ajustar campaña de difusión del magister	Presentación de propuesta al comité (meta: Propuesta finalizada y aprobada)	Propuesta campaña de difusión anual	1º semestre de cada año	Comité académico/ Director de Postgrado FI	Presupuesto operativo y Admisión y Marketing
Implementar campaña difusión (medios)	Nº de apariciones y avisos.	Avisos Página web	2º semestre de cada año	Director de programa/	Presupuesto operativo

de prensa, comunicación y web del programa).	N° de visitas página web	Brochures, banners, folletos		Director de Postgrado FI	Admisión y Marketing
Presencia del Programa en redes sociales	N° de contactados en las distintas plataformas.	Plataformas	Permanente	Director de programa/ Comité académico	Presupuesto Operativo y Admisión y comunicaciones Postgrado
Evaluación de impacto de campaña	N° de alumnos externos matriculados	Reporte anual de proceso de admisión	1º semestre de cada año	Director de programa/ Comité académico	Sin recurso asociado

**Criterio: Características y resultados del programa**

Debilidad: Si bien ha disminuido en los últimos años, es necesario seguir reduciendo el tiempo promedio de permanencia de los estudiantes del programa.

Iniciativa de mejora	Indicador(es) y Meta(s)	Evidencia	Plazo inicio-término	Responsable (R)/ Apoyo(A)	Recursos y Fuente de financiamiento
Seguimiento de resultados de plan innovado (rubricas)	Tiempo de graduación por alumno. (meta: tiempo de permanencia menor al promedio actual)	Rúbricas	Permanente	Director de programa	Sin recurso asociado
Reuniones de coordinación con supervisores de tesis	Nº de reuniones. (meta: al menos 1 reunión semestral)	Actas de reunión	1 vez por semestre	Director de programa/ Supervisores de tesis	Sin recurso asociado
Seguimiento del cumplimiento de los procesos de graduación	Tiempo de graduación por alumno. (meta: tiempo de permanencia menor al promedio actual)	Actas de informes	Permanente	Director de programa/Comité Académico	Sin recurso asociado

**Criterio: Características y resultados del programa**

Debilidad: Incentivar entre sus estudiantes la generación de publicaciones como resultado de tesis, para mejorar sus indicadores científicos: publicaciones (WOS, SCOPUS y SCIELO).

Iniciativa de mejora	Indicador(es) y Meta(s)	Evidencia	Plazo inicio-término	Responsable (R)/ Apoyo(A)	Recursos y Fuente de financiamiento
Incorporar alumnos a proyectos de investigación científica	Nº de alumnos tesistas participando en proyectos	Avances de tesis, reportes de profesores guías	anual	Director de programa Profesores Guía	Sin recurso asociado
Aumentar participación de estudiantes en congresos de	Nº de alumnos tesistas presentando en	PPT, actas de congreso, publicaciones en journals	anual	Director de Postgrado FI Director de programa	Fondos de proyectos, financiamiento Facultad de

difusión científica o journals	congresos o journals			Profesores Guía	Ingeniería (eventual)
<b>Criterio: Cuerpo Académico</b>					
Debilidad: Fortalecer el cuerpo académico del programa incorporando la participación de académicos visitantes, tanto nacionales como extranjeros.					
Iniciativa de mejora	Indicador(es) y Meta(s)	Evidencia	Plazo inicio-término	Responsable (R)/ Apoyo(A)	Recursos y Fuente de financiamiento
Revisión de convenios y pasantías con universidades y centros de investigación	Nº de convenios revisados	Convenios utilizados	anual	Director de programa	Sin recurso asociado
Actividades académicas que cuentan con profesores visitantes	Nº de actividades Planificadas/ por actividades realizadas anualmente  Nº de investigadores o docentes visitantes	Reporte de Actividades académicas realizadas  Lista de profesores visitantes	2022-2026	Director Postgrado FI/Director de programa	\$1.000.000 anual (\$5.000.000 período)
<b>Criterio: Recursos de Apoyo</b>					
Debilidad: Es necesario reforzar el apoyo que brinda la UNAB mediante el financiamiento de pasantías, asistencias a conferencias y proyectos de investigación, con el fin de incrementar la participación de estudiantes.					
Iniciativa de mejora	Indicador(es) y Meta(s)	Evidencia	Plazo inicio-término	Responsable (R)/ Apoyo(A)	Recursos y Fuente de financiamiento
Presupuesto anual para asistencias a conferencias y proyectos de investigación	Nº de alumnos en pasantías, asistencias a conferencias y proyectos de investigación	Informes, actas de congreso	anual	Decano Postgrado FI/Director de programa	Presupuesto operativo de Facultad de Ingeniería