



Universidad
Andrés Bello®

INFORME DE AUTOEVALUACIÓN
INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

PRESENTACIÓN

La Carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello presenta su Informe de Autoevaluación en el contexto de su proceso de re acreditación, documento en el cual se resume, entre otros aspectos importantes, su creación, propósitos, evolución, el análisis de su desarrollo, la verificación de sus fortalezas y debilidades y la determinación de ajustes a través de sus planes de mejora.

Como antecedentes de carácter general puede señalarse que la carrera se imparte en las Sedes de Santiago, Viña del Mar y Concepción, y cuenta con una matrícula total aproximada de 2.500 estudiantes y a la fecha la Carrera cuenta con más de 1.800 titulados.

La Universidad Andrés Bello, ha adoptado como política sustentar su desarrollo institucional en mecanismos de aseguramiento de la calidad, decisión que, por cierto, alcanza a las carreras que ofrece. En conocimiento que la acreditación de este tipo de carreras no tiene carácter obligatorio, se entiende que la realización de un proceso de estas características contribuye efectivamente a su desarrollo y permite, también, dejar constancia del propósito de transitar por un camino de crecimiento y de mejoramiento continuo de la calidad

Teniendo en consideración el contenido del acuerdo de acreditación N°245, la Carrera de Ingeniería Civil Industrial avanzó hacia su segundo proceso de autoevaluación con fines de acreditación, contando con la participación de académicos, investigadores, estudiantes, titulados y empleadores, con el propósito de afianzar los mecanismos de autorregulación con la finalidad de responder a los objetivos de la carrera y, en particular, al cumplimiento del perfil de egreso declarado.

El informe que se presenta a continuación está estructurado en cinco capítulos e incluye un marco de referencia institucional, la historia de la carrera y sus propósitos, la evaluación de la calidad de la formación ofrecida. El último capítulo contiene el Plan de mejora.

El informe de autoevaluación abarca hasta enero de 2018. En él es posible constatar un proceso participativo y veraz, en el que se establecen con claridad sus fortalezas y debilidades y un plan de mejora que cuenta con los recursos necesarios para su concreción; en síntesis, este proceso ratifica el estado de madurez en el cual se encuentra el proyecto formativo de la Carrera y el aporte que realiza a la sociedad.

Comité de Autoevaluación

Jaime Bastías – Pamela Álvarez – Andrés Bronfman
Armin Luer – Danilo Hernández – Rodrigo Meriño – Alejandro Córdova

PRESENTACIÓN.....	2
I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL	8
1.1. Universidad Andrés Bello	8
1.2. Facultad de Ingeniería.....	18
II. HISTORIA DE LA CARRERA.....	24
2.1. Antecedentes históricos de la carrera. Principales hitos.	24
2.2. Propósitos de la Carrera.....	27
2.3. Misión de la Carrera	27
2.4. Objetivos Educativos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial	27
III. RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL ACUERDO ANTERIOR	29
IV. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN OFRECIDA	50
4.1. Dimensión: Propósitos e Institucionalidad de la Carrera	50
4.1.1. Propósitos	50
4.1.1.1. Misión, Visión y Objetivos.....	51
4.1.1.2. Plan de Desarrollo Estratégico	53
4.1.2. Integridad	56
4.1.2.1. Normativa y reglamentaciones de la carrera	57
4.1.2.2. Sistemas de información para la gestión.....	59
4.1.2.3. Difusión y promoción de la carrera	60
4.1.3. Perfil de Egreso.....	61
4.1.3.1. Definición y ámbitos del Perfil de Egreso	61
4.1.3.2. Evolución y fundamentos del Perfil de Egreso	70
4.1.3.3. Relación entre el Perfil de Egreso y referentes internos y externos.....	73
4.1.3.4. Difusión del Perfil de Egreso	80
4.1.3.5. Mecanismos de actualización, monitoreo y evaluación.....	81
4.1.4. Plan de estudios.....	83
4.1.4.1. Definición y Evolución del Plan de Estudios.....	83
4.1.4.2. Relación entre Plan de Estudios y referentes internos y externos	92
4.1.4.3. Objetivos de aprendizaje e instrumentos de evaluación	94
4.1.4.4. Integración teórico-práctica	98
4.1.4.5. Desarrollo de habilidades transversales.....	103
4.1.4.6. Difusión del plan de estudios.....	106
4.1.4.7. Formación Continua	107
4.1.4.8. Actualización, monitoreo y evaluación del plan de estudios	108
4.1.5. Vinculación con el Medio.....	110
4.1.5.1. Políticas y mecanismos de Vinculación con el Medio	110
4.1.5.2. Actividades de Vinculación con el Medio de la Carrera	112
4.1.5.3. Evaluación y monitoreo de actividades de Vinculación con el Medio	126
4.1.6. Síntesis Analítica Dimensión Propósitos e Institucionalidad de la Carrera o Programa.....	129
4.2. Dimensión Condiciones de Operación	132
4.2.1. Organización y Administración.....	132
4.2.1.1. Estructura organizacional de la institución	132
4.2.1.2. Equipo de gestión de la carrera.....	137
4.2.1.3. Proceso y personal administrativo, técnico y de apoyo.....	144
4.2.1.4. Sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa	147
4.2.1.5. Administración financiera de la carrera	149
4.2.2. Personal Docente.....	152
4.2.2.1. Caracterización y Permanencia del Personal docente	152

4.2.2.2.	Mecanismos de selección y gestión del personal docente	160
4.2.2.3.	Mecanismos de perfeccionamiento del personal docente	162
4.2.2.4.	Evaluación docente	164
4.2.2.5.	Comunicación y participación del personal docente	165
4.2.3.	Infraestructura y Recursos para el Aprendizaje	166
4.2.3.1.	Política y mecanismos de desarrollo de infraestructura y recursos para el aprendizaje	168
4.2.3.2.	Servicios de Biblioteca	168
4.2.3.3.	Talleres y laboratorios disciplinares	173
4.2.3.4.	Equipamiento y recursos tecnológicos	178
4.2.3.5.	Mecanismos de prácticas o salidas a terreno	180
4.2.4.	Participación y Bienestar Estudiantil	181
4.2.4.1.	Servicios, beneficios y ayuda hacia los estudiantes	181
4.2.4.2.	Instancias de participación y organización estudiantil	184
4.2.4.3.	Servicios de apoyo complementarios	185
4.2.5.	Creación e Investigación por el Cuerpo Docente	187
4.2.5.1.	Política y mecanismos de vínculo docente con agentes académicos externos	189
4.2.5.2.	Participación de alumnos en actividades de investigación	191
4.2.5.3.	Desarrollo de publicaciones de los docentes para mejorar docencia	192
4.2.6.	Síntesis Analítica Dimensión Condiciones de Operación	196
4.3.	Dimensión Resultados y Capacidad de Autorregulación	200
4.3.1.	Efectividad y Resultado del Proceso Educativo	200
4.3.1.1.	Mecanismos y criterios de admisión e ingreso	200
4.3.1.2.	Mecanismos de apoyo académico a los estudiantes	202
4.3.1.3.	Resultados y progresión del proceso de formación	206
4.3.1.4.	Opinión e información de titulados y empleadores	212
4.3.1.5.	Análisis de empleabilidad	214
4.3.2.	Autorregulación y Mejoramiento Continuo	215
4.3.2.1.	Políticas y mecanismos de autorregulación	215
4.3.2.2.	Etapas del proceso de Autoevaluación	218
4.3.3.	Síntesis Dimensión Autorregulación y Mejoramiento Continuo	224
V.	PLAN DE MEJORA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	227

Índice de Tabla

Tabla 1 Políticas y Mecanismos de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Institucional por Ámbito	9
Tabla 2 Todo lo anterior ha permitido que la Universidad destaque en los siguientes rankings	11
Tabla 3 Nivel de cumplimiento Plan Estratégico Institucional 2013-2017	12
Tabla 4 Resultados Plan de Desarrollo Facultad de Ingeniería año 2016-2017	23
Tabla 5 Historia de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial	25
Tabla 6 Tasas de aprobación eje económico 2015-2016	34
Tabla 7 Matrícula nueva primer año - Ingreso diurno - Especial.....	36
Tabla 8 Participación de alumnos del programa en Congresos nacionales e internacionales (2011-2017).....	39
Tabla 9 Proyectos de investigación y tesis asociadas	40
Tabla 10 Proyectos de investigación actualmente en ejecución.....	41
Tabla 11 Evolución de infraestructura física y tecnológica período 2013-2016	43
Tabla 12 Caracterización alumnos segun sedes	44
Tabla 13 Evolución de infraestructura física y tecnológica período 2013-2016	45
Tabla 14 Relación entre propósitos institucionales y propósitos de la carrera	50
Tabla 15 Objetivos estratégicos carrera.....	55
Tabla 16 Normativas y reglamentos que rigen la carrera	57
Tabla 17 Distribución Líneas de formación programa regular	66
Tabla 18 Distribución Líneas de formación programa Advance.....	66
Tabla 19 Análisis Comparativo planes de estudio	67
Tabla 20 Ciclos de Formación y Ejes Curriculares asociados al grado académico y título profesional regular	68
Tabla 21 Ciclos de Formación y Ejes Curriculares asociados al grado académico y título profesional advance	68
Tabla 22 Resultados de aprendizaje asociados al grado académico y título profesional	69
Tabla 23 Similitudes y diferencias entre D.U.N° 1223 y D.U.N° 1860.....	72
Tabla 24 Relación Perfil de Egreso y Objetivos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial.....	75
Tabla 25 Relación entre resultados de aprendizaje de perfil de egreso y objetivos CNA.....	78
Tabla 26 Relación entre habilidades genericas de perfil de egreso y objetivos CNA	79
Tabla 27 Mecanismos de monitoreo del perfil de egreso.....	82
Tabla 28 Plan de estudio ICI	84
Tabla 29 Plan de estudio Advance.....	84
Tabla 30 Carga horaria por eje – Pregrado tradicional	84
Tabla 31 Carga horario por eje - Advance	85
Tabla 32 Tabla comparativa entre plan regular y plan advance	89
Tabla 33 Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Habilidades Generales del Plan de Estudio	90
Tabla 34 Alineación del Modelo Educativo Institucional y la estructura curricular de la carrera	92
Tabla 35 Técnicas de metodología de aprendizaje activo	92
Tabla 36 Trazabilidad entre ejes curriculares, ciclos de formación y resultados de aprendizaje.....	93
Tabla 37 Relación Perfil de Egreso y Competencias y Habilidades requeridas por CNA.....	94
Tabla 38 Definición de metodologías de enseñanza-aprendizaje.....	95
Tabla 39 Metodologías de enseñanza-aprendizaje por asignatura y ciclo de formación.....	96
Tabla 40 Porcentaje de Actividades Teórico-Práctico Pregrado Tradicional	98
Tabla 41 Porcentaje de Actividades Teórico-Práctico Advance.....	98
Tabla 42 Asignaturas Prácticas.....	100
Tabla 43 Habilidades transversales en el plan de estudio	104
Tabla 44 Evaluación de competencias transversales por actor	105
Tabla 45 Diplomados	108
Tabla 46 Niveles de logro en asignaturas	108
Tabla 47 Niveles de Logro Competencias de Egreso	109
Tabla 48 Actividades de vinculación con el medio de la carrera.....	113
Tabla 49 Seminarios con participación de profesores de la carrera	115
Tabla 50 Actividades de vinculación con el medio con colegios – Sede Viña del Mar	118
Tabla 51 Vinculación con el medio - Sede Concepción.....	119

Tabla 52 Vinculación con el medio / Charlas - Viña del Mar	120
Tabla 53 Vinculación con el medio/ Docentes - Sede Viña del Mar	120
Tabla 54 Cuadro resumen de internacionalización carrera	123
Tabla 55 Doble titulación emitidas a alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial	123
Tabla 56 Intercambios realizados por alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial	124
Tabla 57 Alumnos extranjeros que han realizado intercambio con Ingeniería Civil Industrial como destino	125
Tabla 58 Cursos cortos realizados por alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial	125
Tabla 59 Impactos VcM	128
Tabla 60 Equipo de gestión de la carrera	138
Tabla 61 Administrativos Encargados de Laboratorio	146
Tabla 62 Evolución de los ingresos y gastos operacionales de la carrera	151
Tabla 63 Inversión anual total en la adquisición de libros y revistas por la carrera por año	151
Tabla 64 Continuidad de Docentes en Ingeniería Civil Industrial Sede Santiago	154
Tabla 65 Continuidad de Docentes en Ingeniería Civil Industrial Sede Viña del Mar	156
Tabla 66 Continuidad de Docentes en Ingeniería Civil Industrial Sede Concepción	157
Tabla 67 Docentes Regulares con capacitación en metodologías de aprendizaje activo UNIDA	164
Tabla 68 Resultado encuesta de evaluación docente Ingeniería Civil Industrial	165
Tabla 69 Box de estudios y puestos de trabajo por sede	169
Tabla 70 Títulos y ejemplares biblioteca	169
Tabla 71 Indicadores de la cobertura bibliográfica de la carrera y otros indicadores, Santiago	171
Tabla 72 Indicadores de la cobertura bibliográfica de la carrera y otros indicadores, Viña del Mar	171
Tabla 73 Indicadores de la cobertura bibliográfica de la carrera y otros indicadores, Concepción	172
Tabla 74 Evolución Cantidad y Superficie de Laboratorios, Sede Santiago	174
Tabla 75 Evolución Cantidad y Superficie de Laboratorios, Sede Viña del Mar	175
Tabla 76 Evolución Cantidad y Superficie de Laboratorios, Sede Concepción	177
Tabla 77 Becas o Descuentos Internos para Pago de Arancel o Matrícula	182
Tabla 78 Becas Mineduc y CAE para pago de arancel o matrícula	183
Tabla 79 Docentes DCI	189
Tabla 80 Organizaciones con las que se vincula el CTL	190
Tabla 81 Participación de alumnos del programa en congresos nacionales e internacionales (2011-2015)	191
Tabla 82 Proyectos de investigación y tesis asociadas	192
Tabla 83 Publicaciones académicos Ingeniería Civil Industrial 2012-2017	193
Tabla 84 Inscripciones en cursos de pregrado impartidos por académicos investigadores sede Santiago	195
Tabla 85 Matrícula nueva primer año - Ingreso Diurno - Presencial	201
Tabla 86 Caracterización de estudiantes - Ingreso Diurno - Presencial	201
Tabla 87 Talleres de habilidades de aprendizaje CIADE 2017, Campus Antonio Varas	204
Tabla 88 Tasa de aprobación promedio, todas las sedes, Taller de Ingeniería Civil Industrial	205
Tabla 89 Tiempo real de titulación expresado en semestres por Cohorte	206
Tabla 90 Tasa de evaluación promedio de asignaturas	207
Tabla 91 Tasa de aprobación cursos cuyas bases es Taller de Ing. Civil Industrial (asignaturas Assessment, Santiago)	208
Tabla 92 Tasa de aprobación de asignaturas integradoras, sede Santiago	208
Tabla 93 Tasa de retención al primer año	209
Tabla 94 Número de eliminación académica en los últimos 4 años	210
Tabla 95 Causas de retiro no académico de todas sedes (temporales y definitivos)	210
Tabla 96 Titulados 2014-2016	211
Tabla 97 Tasa de egreso por cohorte	212
Tabla 98 Tasa de titulación oportuna por cohorte	212
Tabla 99 Empleabilidad de los titulados	214
Tabla 100 Mecanismos de Aseguramiento de la Calidad UNAB	215
Tabla 101 Mecanismos de autorregulación	218
Tabla 102 Principales actividades desarrolladas en el proceso de autoevaluación	219
Tabla 103 Participaciones en el proceso de autoevaluación	220

Tabla 104 Comité de Autoevaluación	221
Tabla 105 Responsabilidad Proceso Autoevaluación	222
Tabla 106 Programación de las actividades de socialización de resultados	223
Ilustración 1 Ejes Plan Estratégico Institucional	13
Figura 2 Imagen desde Intranet - Asignatura Co-Teaching con U. de Miami	34
Figura 3 Claridad del campo ocupacional	53
Figura 4 Cuadro resumen del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería	54
Figura 5 Conocimiento Plan Estratégico de la Unidad	55
Figura 6 Estructura plan de estudios programa regular	62
Figura 7 Estructura plan de estudios programa Advance	63
Figura 8 Coherencia entre perfil y título - Académicos	69
Figura 9 Coherencia entre perfil y título - Estudiantes	69
Figura 10 Claridad y precisión del perfil de egreso - Academicos	70
Figura 11 Claridad y precisión del perfil de egreso - Estudiantes	70
Figura 12 Claridad y precisión del perfil de egreso - Titulados	70
Figura 13 Difusión y conocimiento del perfil de egreso	80
Figura 14 Estructura de la malla curricular – Pregrado diurno/vespertino	88
Figura 15 Estructura de la malla curricular - Advance	88
Figura 16 Actividades prácticas con el mundo laboral	103
Figura 17 Actividades prácticas de efectiva ejercitación	103
Figura 18 Modelo Institucional de Vinculación con el Medio de la Universidad Andres Bello	111
Figura 19 Resumen Bienal (WoS y Scopus)	115
Figura 20 Plataforma institucional Sello UNAB	127
Figura 21 Organigrama UNAB	133
Figura 22 Organigrama Facultad de Ingeniería Universidad Andres Bello	135
Figura 23 Evaluación del nivel de calificación del cuerpo directivo de la carrera	142
Figura 24 Evaluación de la disposición de normativa y reglamentación que le dan estabilidad y sustentabilidad	143
Figura 25 Evaluación del nivel de eficacia en la conducción de carrera del cuerpo directivo	144
Figura 26 Evaluación del nivel de actualización del equipo docente	159
Figura 27 Evaluación del uso de metodología de enseñanza del equipo docente	159
Figura 28 Evaluación de mecanismos de perfeccionamiento del equipo docente	163
Figura 29 Instancias de comunicación y participación del personal docente	166
Figura 30 Adquisición material nuevo en biblioteca	173
Figura 31 Instalaciones, procesos y horarios de la biblioteca	173
Figura 32 Laboratorios Ingeniería Civil Industrial UNAB, Santiago	174
Figura 33 Laboratorios Ingeniería Civil Industrial UNAB, Viña del Mar	176
Figura 34 Implementación de talleres y laboratorios - Académicos	178
Figura 35 Implementación de talleres y laboratorios - Estudiantes	178
Figura 36 Calidad de los espacios de estudio	179
Ilustración 37 Visualización de softwares adquiridos por la Universidad para la aplicación de encuestas	221

I. MARCO DE REFERENCIA INSTITUCIONAL

1.1. Universidad Andrés Bello

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

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

A poco más de una década de funcionamiento, la Universidad enfrentó el desafío de incursionar en la internacionalización, en pro de preparar profesionales para un mundo global. Luego de evaluar alternativas, los sostenedores nacionales se decidieron por el consorcio educacional que es hoy Laureate Education Inc., como socio estratégico, en atención a dos atributos esenciales: contar con una contribución financiera La Universidad Andrés Bello (en adelante UNAB) es una institución privada de educación superior, fundada en octubre de 1988, que inició sus actividades académicas en 1989 en dependencias ubicadas en el actual campus República (Santiago). La institución fue concebida por sus fundadores como un proyecto académico pluralista, que debía recoger lo mejor de la tradición universitaria chilena para armonizarla con los desafíos que plantea una sociedad en constante movimiento.

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

A poco más de una década de funcionamiento, la Universidad enfrentó el desafío de incursionar en la internacionalización, en pro de preparar profesionales para un mundo global. Luego de evaluar alternativas, los sostenedores nacionales se decidieron por el consorcio educacional que es hoy Laureate Education Inc., como socio estratégico, en atención a dos atributos esenciales: contar con una contribución financiera significativa e integrar un portafolio de experiencias académicas exitosas en Europa y Estados Unidos (hoy también en países de América Latina, Asia y África). La alianza ha garantizado una adhesión al proyecto de desarrollo de la UNAB, como también una absoluta autonomía en el ámbito académico.

La oferta educacional de la UNAB cubre hoy todo el espectro del conocimiento, en distintos niveles de enseñanza (licenciatura, educación profesional, magíster, doctorado, especialidad médica, diplomado, certificaciones especiales) y diversas modalidades (jornada diurna y vespertina, presencial, semi-presencial) distribuida en 11 Facultades. Sus programas se imparten en tres centros urbanos: Santiago, actualmente en 6 campus (República, Casona de Las Condes, Bellavista, Antonio Varas, Los Leones y Campus Creativo); Viña del Mar (desde 1999) y Concepción (desde 2009). Desde 1993 ha titulado a más de 53.000 estudiantes en más de 70 programas de pregrado.

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

El Modelo Educativo UNAB promueve una educación centrada en el aprendizaje, la innovación y los valores institucionales declarados. El currículum de pregrado contempla cuatro áreas: Educación básica o fundamental; Educación general; Educación disciplinaria o pre-profesional; y Educación profesional. Sus programas están diseñados para conducir a certificaciones consecutivas: Grado de Licenciatura y luego un Título Profesional. Los egresados pueden eventualmente continuar en un programa de Magister, Doctorado o Especialización Médica u Odontológica. La mayoría de las universidades privadas chilenas son esencialmente docentes. Sin embargo, la UNAB ha llegado a ser reconocida como una institución privada no tradicional que destaca en investigación. En el concierto total de universidades, la UNAB ha sido consecutivamente acreditada en el área de la investigación por la CNA, siendo la primera institución privada no tradicional en lograrlo, y se ha ubicado, en los últimos años, entre las más productivas del país en términos de publicaciones indexadas.

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

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

En este contexto es importante destacar que la Universidad cuenta con un conjunto de políticas y mecanismos de aseguramiento de la calidad, basados todos ellos en la búsqueda permanente de la Excelencia, lo cual han situado a la UNAB como una de las mejores Universidades del país, como fiel reflejo del permanente cumplimiento de su Misión y de la forma en que se va materializando su Visión. A continuación, se detallan las políticas y mecanismos más relevantes:

Tabla 1 Políticas y Mecanismos de Aseguramiento de la Calidad de la Gestión Institucional por Ámbito

Ámbito	Mecanismos
Gestión Institucional	Estatutos UNAB
	Reglamento Interno Funcionamiento Junta Directiva
	Reglamento General UNAB
	Plan Estratégico Institucional
	Política de Recursos Humanos
	Política de Infraestructura
	Política de Equipamiento
	Plan de Largo Plazo (LRP)
	Plan de Desarrollo de Facultad
	Planes Operativos anuales de Facultad
	<i>Net Promoter Score</i>
	Plan de Presupuesto Anual
	Plan de Inversión Anual
	Plan Maestro de Infraestructura
	Evaluación de Desempeño de Colaboradores

Ámbito	Mecanismos
	Evaluación de Compromiso Laboral (<i>Engagement Survey</i>)
	Certificaciones ISO 9001:2008 / 9001:2015
	Plan de Capacitación
	Código de Ética y Conducta
	Modelo de Prevención del Delito
	Reglamento Interno de Orden, Higiene y Seguridad
	Reglamento de Servicios de Biblioteca
	Plan de Auditoría Externa
	Contratos de prestación de servicios a estudiantes visados por SERNAC
	Encuestas
Docencia de Pregrado	Modelo Educativo UNAB
	Reglamento Creación y Modificación de Carreras, Programas y Planes de Estudio
	Reglamento de Admisión al Pregrado
	Reglamento de Alumno de Pregrado
	Reglamento de Estudio de Magister y Doctorado
	Reglamento General de Estudios de Postgrado, Postítulos y Educación Continua
	Reglamento de las normas y procedimientos sobre matrículas y aranceles
	Reglamento para reconocimiento y certificación de aprendizajes previos
	Reglamento de títulos y grados
	Reglamento del académico
	Reglamento de evaluación del desempeño académico
Investigación	Política de Compromiso Docente
	Reglamento de Jerarquización Académica
	Reglamento de responsabilidad docente de los académicos regulares
	Normas para la selección de académicos
	Pruebas Nacionales
	Autoevaluación y acreditación de carreras y programas
	Seguimiento a la implementación de planes de mejora de carreras acreditadas
	Política de Investigación
	Política de Propiedad Intelectual
	Resolución de Incentivo a las Publicaciones
	Comités Académicos de Ética, Bioética, y BioSeguridad
Vinculación con el Medio	Asistencia Técnica
	Monitoreo y Seguimiento Bibliométricos de la Productividad Científica
	Convenios
	Acreditación de Doctorados
	Política de Vinculación con el Medio
	Modelo de Vinculación con el Medio
	Comités de Vinculación con el Medio
	Seguimiento de Programas y Proyectos
	Estudios de empleabilidad

Fuente: Comité Autoevaluación

Cabe destacar que la aplicación de las políticas y reglamentos son el marco regulatorio en que la Universidad y sus Unidades se desenvuelven, las que están inspiradas en el estricto cumplimiento de la normativa legal vigente, en normas, estándares y criterios nacionales e internacionales de aseguramiento de la calidad y buscan asegurar la buena marcha de la Universidad, el buen uso de los recursos de la misma, así como su eficiencia y efectividad, asegurando los principios de integridad y autorregulación

Tabla 2 Todo lo anterior ha permitido que la Universidad destaque en los siguientes rankings

Tipo de Ranking	Lugar
América Economía	2°
América Economía	2°
THE World University Rankings	5
Academic Ranking of World Universities ARWU (Ranking Shanghai)	4
Ranking ARAP	4
Ranking URAP	4
QS Stars	4

Fuente: Comité Autoevaluación

Misión, Visión y Propósitos institucionales.

La UNAB declara como **misión** institucional *“Ser una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyada en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”*.

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

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

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

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

- Proveen una educación de calidad a sus alumnos en los niveles de pregrado y postgrado, implicando el otorgamiento de grados de Licenciatura, Magíster, Doctorado y títulos profesionales, lo que se extiende a la certificación de especializaciones, perfeccionamiento y capacitaciones varias.
- Facilitar una experiencia educativa que, mediante diversas modalidades, fomente la inserción internacional, el respeto por la diversidad cultural, y una actitud de innovación y emprendimiento.
- Afianzar el Modelo Educativo que busca centrar plenamente el accionar docente en la efectividad del aprendizaje y que destaca la Educación General, transversal al currículum de pregrado, que implica la instalación de competencias comunicativas, analítico-críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas, desde una perspectiva de responsabilidad social para contribuir al desarrollo de los estudiantes y de las comunidades en que éstos se inserten.
- Contribuir en la búsqueda del conocimiento superior, de índole teórica y aplicada, promoviendo su desarrollo en las áreas disciplinarias y profesionales.
- Realizar acciones que, respetando las normas del rigor científico, constituyan un aporte a la comunidad nacional en el ámbito educativo, cultural, social, productivo y de servicios.

- Establecer alianzas de colaboración con otras instituciones de Educación Superior y organismos focalizados en la enseñanza superior, la investigación científica y el desarrollo cultural y social en general.
- Mantener un sistema de aseguramiento de la calidad, centrado en la efectividad y eficiencia institucional, que incluye el ámbito organizacional y funcional, donde destaca la efectividad y eficiencia educativa, para todo lo cual asume como referente un conjunto de estándares internacionalmente reconocidos.

Plan Estratégico Institucional.

El año 2017 la Universidad Andrés Bello ha dado término a su Plan Estratégico Institucional 2013-2017, con altos niveles de cumplimiento en cada uno de sus ejes estratégicos.

Tabla 3 Nivel de cumplimiento Plan Estratégico Institucional 2013-2017

EJE ESTRATÉGICO	AÑO				
	2013	2014	2015	2016	2017
1. Proveer una educación pertinente, integradora, de excelencia y calidad.	101%	95%	95%	96%	104%
2. Potenciar la generación de nuevo conocimiento.	110%	122%	120%	115%	126%
3. Consolidar la interacción de la UNAB con su entorno social, económico, productivo y cultural.	117%	115%	119%	105%	114%
4. Consolidar un modelo de gestión que maximice el uso efectivo y eficiente de los recursos de la institución.	98%	85%	100%	102%	111%
Plan Estratégico Institucional	106%	105%	108%	104%	112%

Fuente: Comité Autoevaluación

Nos parece importante comentar que a partir del año 2018 entra en vigencia un nuevo Plan Estratégico Institucional 2018-2022, el cual reconoce y plasma la necesidad de profundizar e internalizar en los procesos de planificación operativos, los valores institucionales, de manera que, a partir de lineamientos globales de la alta dirección, éstos puedan ser revisados, validados y compartidos por las unidades que tienen por responsabilidad, llevarlos a su ejecución.

Sobre esta base, el plan estratégico de la Universidad se articula en cuatro ejes, los **cuales representan las áreas de trabajo prioritarias para alcanzar la visión. Su identificación y diseño consideran los posibles escenarios del entorno y buscan aprovechar, desarrollar y focalizar las capacidades y recursos de la Universidad Andrés Bello. Su alineamiento con las declaraciones institucionales responde a la siguiente gráfica:**

Ilustración 1 Ejes Plan Estratégico Institucional



Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

A continuación, se presenta una descripción detallada respecto a los ámbitos de focalización y alcance de cada eje estratégico:

1. Asegurar una gestión académica efectiva y de calidad centrada en brindar una experiencia educativa enriquecedora para los estudiantes.

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

2. Expandir y potenciar la generación de nuevo conocimiento, la innovación y el emprendimiento.

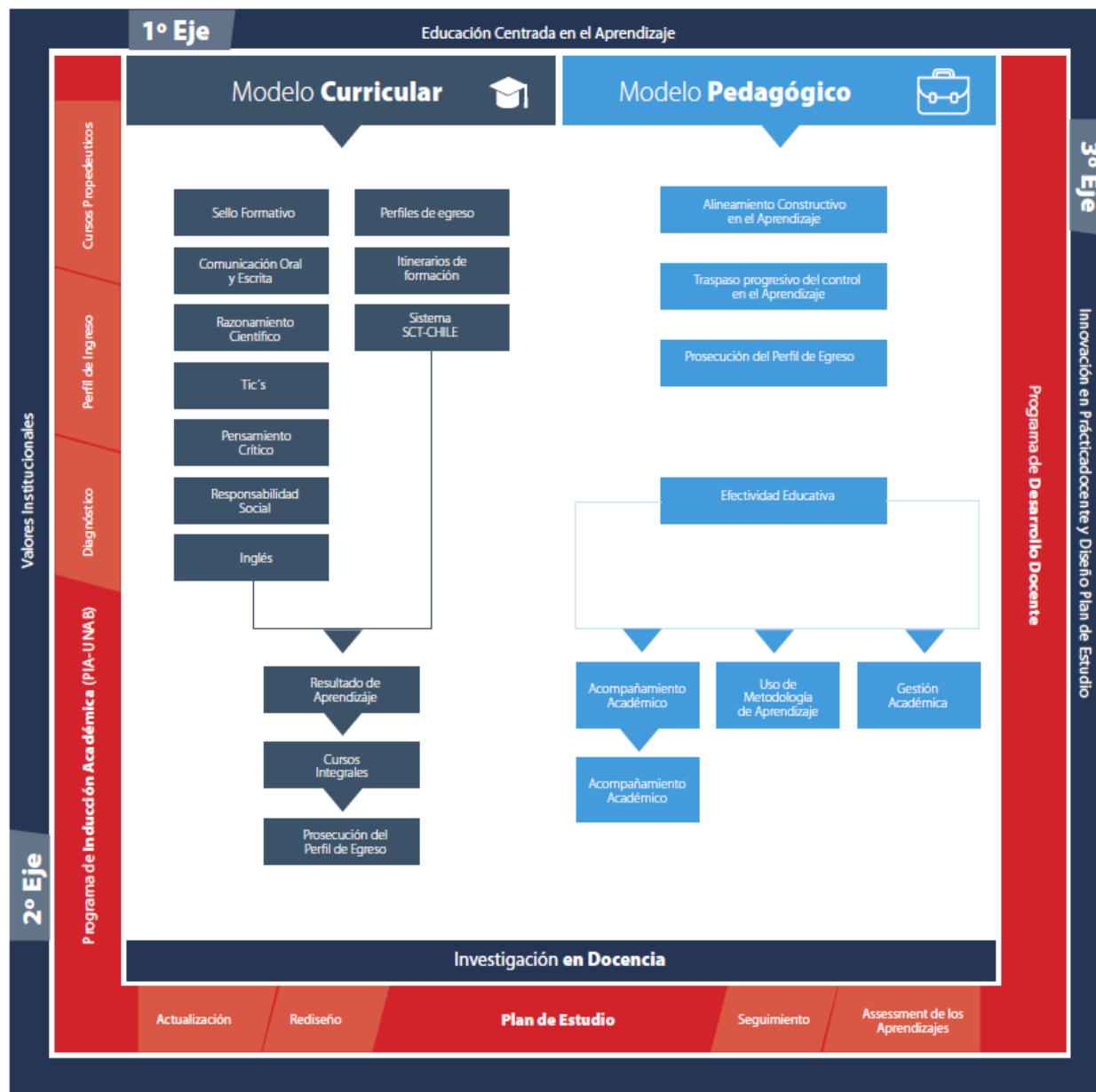
- Consolidar liderazgo en generación de conocimiento de valor y calidad.
- Aumentar investigación aplicada, innovación, y transferencia tecnológica.
- Asegurar sustentabilidad y eficiencia para la generación de conocimiento.
- Ampliar y extender generación de capital humano científico.

3. **Liderar la interacción y la generación de alianzas con el entorno social, económico, productivo y cultural.**
 - Asegurar contribución de valor de las actividades de vinculación con el medio.
 - Cautelar el impacto interno de las actividades de vinculación con el medio.
 - Cautelar el modelo de gestión y evaluación de la vinculación con el medio.
 - Extender actividades de vinculación con el medio en áreas y temas estratégicos del quehacer nacional.
4. **Asegurar la sustentabilidad del proyecto UNAB y la aplicación de su modelo de gestión centrado en la prosecución de su Misión.**
 - Asegurar posicionamiento y desempeño institucional definidos.
 - Consolidar modelo de evaluación periódica del desempeño institucional.
 - Asegurar el uso eficiente de los recursos.
 - Reforzar procesos de comunicación de alto impacto.

Modelo Educativo Universidad Andrés Bello.

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

Modelo Educativo UNAB



El Modelo Educativo UNAB presenta tres ejes que lo definen:

- **Educación Centrada en el Aprendizaje:** se entiende por educación centrada en el aprendizaje, toda práctica educativa que tiene como propósito central y fundamental el aprendizaje del estudiante y el desarrollo de habilidades y competencias críticas; es decir, que surge desde sus necesidades, intereses y habilidades; aspectos que son la base de la planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje.

- **Valores Institucionales:** compromiso con la promoción de los siguientes valores institucionales en la formación de los estudiantes: **excelencia, responsabilidad, pluralismo, respeto e integridad.**
- **Innovación:** adoptar una estrategia más propositiva que reactiva, que se refleja al interior de la UNAB con el impulso de los **procesos de innovación curricular y pedagógica**, con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje, basada en la búsqueda y creación de experiencias, que favorezcan el aprendizaje significativo en el contexto de currículos actualizados y pertinentes

Este Modelo Educativo, que se traduce en el Manual de Diseño Curricular, ha definido como lineamiento la **educación centrada en el aprendizaje** y sustentada en un marco teórico que recoge las propuestas de la **perspectiva denominada Presagio – Proceso – Producto**. Finalmente, la perspectiva Ecológica del aprendizaje, asume la realidad de cada aula como fenómenos únicos, por lo que su análisis debe considerar los factores ambientales propios de cada situación de enseñanza y aprendizaje¹ que se sustenta en tres principios pedagógicos:

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

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

Los lineamientos curriculares que posee el modelo educativo UNAB son:

- Sello Formativo, que se materializa a través de la implementación de la línea de formación de Educación General e inglés, a través de los programas de asignaturas transversales que se dictan en todas las carreras y cuya finalidad es desarrollar habilidades comunicativas, analítico-críticas, científicas-cuantitativas y tecnológicas desde una perspectiva de responsabilidad social.

¹ Manual de Diseño Curricular

- Directrices modelo curricular, este lineamiento se materializa a través del diseño curricular de programas de estudios que considera perfiles de egreso por resultados de aprendizajes, con trayectorias curriculares sustentadas en la progresión de los aprendizajes considerando además el estándar de créditos transferibles SCT-Chile para resguardar la movilidad estudiantil desde el currículum. Cada programa de estudio se estructura desde una normativa y reglamento que vela por su funcionamiento. El diseño curricular también establece la articulación curricular entre pre y posgrado fortaleciendo de esa manera el conocimiento y habilidades de diferentes áreas y ámbitos del saber. **Congruente con dichas orientaciones, los Planes de Estudio, incluyen las siguientes áreas de formación:**
 - **Ciencias Básicas o Saberes Fundamentales:** considera asignaturas base de la profesión o disciplina.
 - **Formación General:** refieren al desarrollo de las habilidades transversales de comunicación oral y escrita, pensamiento analítico y crítico, razonamiento científico y cuantitativo, manejo de recursos de la información (TIC) y responsabilidad social.
 - **Especialidad:** incluye asignaturas o actividades destinadas a entregar los conocimientos y métodos propios de la disciplina o profesión.
 - **Profesional:** incluye asignaturas y actividades que proveen la inserción del estudiante en el campo profesional, como la práctica profesional.
 - **Experiencias Integradoras:** son asignaturas que se incorporan en el currículo con la finalidad de aplicar y evaluar el aprendizaje en el desarrollo de actividades relacionadas con la profesión, y que integren los saberes adquiridos en varias asignaturas del Plan de Estudio. Dichas actividades constituyen un hito en la formación de los estudiantes, permitiendo evaluar globalmente el avance curricular en relación con el logro de los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de egreso. Los resultados que se obtengan de las experiencias integradoras facilitarán la adopción de acciones de mejora oportuna en la implementación del currículo, vinculadas estas acciones al proceso de evaluación o *assessment* de los aprendizajes. Como lineamiento general, se debe incluir en el currículo entre dos y tres experiencias integradoras, siendo aconsejable que una de ellas se ubique en la mitad del periodo formativo y otra hacia el final.
 - **Inglés:** se fija un estándar de formación en inglés para todos los estudiantes, de manera que al egresar o titularse puedan comprender, producir, describir y saber desenvolverse en situaciones comunicativas de trabajo, estudio y temas de la vida cotidiana en nivel B1 del *Common European Framework of Reference* (Marco Común Europeo de las Lenguas).
- Implementación del proceso de enseñanza-aprendizaje, desde este lineamiento se promueve el desarrollo de estrategias metodológicas y evaluativas basadas en el logro de los aprendizajes de los estudiantes que se llevan a la práctica pedagógica en el aula, respetando la heterogeneidad e inclusión desde el reconocimiento del perfil del estudiante y docente.
- Aseguramiento de la calidad y mejora continua, se desarrolla considerando la implementación de un sistema de Assessment del aprendizaje estudiantil, el cumplimiento de estándares externos de acreditación –nacional e internacional- que promueven el seguimiento y evaluación de programas de estudios desde el ciclo de la mejora continua.

- Internacionalización y movilidad, este lineamiento se materializa desde la promoción de la movilidad estudiantil con programas de estudios que incorporan el sistema de créditos transferibles (SCT) con flexibilidad curricular, además fortaleciendo los lazos internacionales a través de la investigación y vinculación con universidades extranjeras en la realización de proyectos académicos a través de pasantías, investigación internacional y convenios de cooperación.

1.2. Facultad de Ingeniería

Breve historia de la Facultad

Los comienzos de la Facultad de Ingeniería (FI) de la UNAB se remontan a noviembre de 1988, cuando su Junta Directiva resuelve crear una nueva facultad denominada “Facultad de Ingeniería y Construcción Civil”. En sus inicios, las actividades académicas de la Facultad estuvieron bajo la supervisión de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte. Un hito importante en el desarrollo de este proyecto fue la creación en el año 2003 del Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas, articulando de mejor forma estas áreas primordiales en la formación de profesionales del área de la Ingeniería. Producto de su tamaño y complejidad temática, el año 2004 se resuelve dividir el Departamento de Ciencias Físicas y Matemáticas en dos unidades departamentales homónimas denominadas Departamento de Ciencias Físicas y Departamento de Matemáticas. Actualmente, los Departamentos de Matemáticas y Ciencias Físicas coordinan conjuntamente cerca del 30% de las asignaturas de los programas de ingeniería de la Facultad.

Reconociendo la experiencia y beneficios que para la Universidad habían significado el funcionamiento de los Departamentos de Matemáticas y Ciencias Físicas, se plantea la oportunidad de reunir actividades docentes y de investigación en Ciencias de la Ingeniería. Para ello, en noviembre de 2004 se crea el Departamento de Ciencias de la Ingeniería dependiente de esta Facultad para agrupar las asignaturas impartidas en las diferentes Escuelas que se definen y acuerden como de Ciencias de la Ingeniería. Dentro de las funciones de este departamento también se cuenta desarrollar programas de postgrado e intensificar el intercambio de alumnos y académicos con otras universidades.

Con la creación de los Departamentos, y la consecuente incorporación de nuevos académicos de alta calificación académica, comienzan a darse los primeros pasos del que sería un productivo camino en la generación de investigación y capital humano avanzado. Se da inicio así, a la formación gradual de nuevos núcleos de investigación, los cuales serán el sustento del cuerpo académico de la Facultad, de la generación de nuevo conocimiento, de la internacionalización, y de la generación de nuevos programas.

Para el año 2005, la Facultad albergaba cerca de 2.200 estudiantes distribuidos en doce programas de estudio. Debido a la diversidad de carreras adscritas a ella, en diciembre del año 2006 se oficializa el cambio de nombre de ésta desde “Facultad de Ingeniería y Construcción Civil” a “Facultad de Ingeniería”, manteniendo la adscripción de las escuelas de Ingeniería Civil, Construcción Civil e Ingeniería de Ejecución Tecnológica.

Sobre la base del convenio de colaboración académica, firmado el año 2008, entre la Universidad Marítima de Chile y la UNAB, se crea en 2010 la Escuela de Ingeniería Marítima dependiente de la Facultad de Ingeniería. Su oferta académica de pregrado estuvo formada por las carreras de Ingeniería en Marina Mercante (para la formación de Oficiales Mercantes en las sedes de Viña del Mar y Concepción) e Ingeniería en Transporte Marítimo (impartida únicamente en la sede de Viña del Mar). Con esto, la Facultad de Ingeniería se transforma en el principal centro de

formación de oficiales mercantes del país, aportando hoy con la mayoría de los egresados que rinden examen de competencia ante la Autoridad Marítima Nacional para obtener su certificación de Piloto 3° o Ingeniero 3°.

Atendiendo a la creciente necesidad nacional por profesionales del área de ciencias de la tierra, durante el año 2009 la Facultad presenta un plan para el desarrollo de formación de pregrado en disciplinas de las ciencias de la tierra. En esta línea, en el año 2010 se crea la Escuela de Ciencias de la Tierra integrada, en una primera etapa, por la carrera de Geología, la cual comienza a impartirse en las sedes de Santiago, Viña del Mar y Concepción. Junto con la apertura de la carrera de Geología, la Facultad de Ingeniería pone en marcha un fuerte plan de inversión a cinco años para la implementación de laboratorios especializados para la docencia e investigación en ciencias de la tierra. Así, para el año 2013 la Facultad de Ingeniería ya impartía las carreras de Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería Civil en Minas, e Ingeniería Civil en Metalurgia, completando así su actual oferta académica de pregrado en el área.

Considerando la diversidad disciplinar de las carreras ofrecidas por la Facultad, y con el objeto de organizar las actividades académicas según áreas de conocimiento, el año 2010 se aprueba una nueva estructura para la Facultad de Ingeniería, quedando constituida por las siguientes cinco escuelas: Escuela de Obras Civiles, la cual dirige las carreras de Ingeniería Civil e Ingeniería en Construcción; Escuela de Informática, a cargo de administrar las carreras de Ingeniería Civil Informática, Ingeniería en Computación e Informática, Ingeniería en Gestión Informática, e Ingeniería en Redes y Comunicación de Datos; Escuela de Industrias, la cual gestiona las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Industrial, Ingeniería en Automatización y Robótica, Ingeniería en Logística y Transporte, e Ingeniería en Seguridad y Prevención de Riesgos; Escuela de Ingeniería Marítima, la cual dirige las carreras de Ingeniería en Marina Mercante e Ingeniería en Transporte Marítimo; y la Escuela de Ciencias de la Tierra, la cual administra las carreras de Geología, Ingeniería Geológica, Ingeniería Civil en Minas, e Ingeniería Civil en Metalurgia.

Durante el año 2013 la Facultad vivió un importante proceso de reestructuración organizacional. La nueva estructura de la facultad consistió en unir todas las escuelas en una sola, pasando a denominarse Facultad de Ingeniería. Los propósitos de la nueva estructura son:

- Estructura alineada con el plan estratégico de la FI (calidad, vinculación con el medio, internalización, sello).
- Foco en Postgrados e Investigación.
- Mayor énfasis en la transversalidad del pregrado.
- Eficiencia operacional.

La organización actual queda estructurada con las siguientes unidades: Dirección de Pregrado, Dirección de Aseguramiento de la Calidad, Dirección de Vinculación con el Medio e Internacionalización, Academia de Emprendimiento e Innovación, Dirección de Investigación y Ciencias, Direcciones de Postgrado y de Administración y Operaciones.

Durante el período académico 2016, la Facultad de Ingeniería tuvo una matrícula total de 8.942 estudiantes de pregrado, de los cuales 2.354 fueron alumnos nuevos. El total de egresados de la Facultad superan los 4.500 profesionales. La tasa promedio de retención al primer año es de 75% y la de retención total es de 82%, por su parte, las tasas promedio de titulación efectiva y de empleabilidad al primer año son de 33,5% y 87,5%, respectivamente.

Actualmente, la oferta educacional de la Facultad abarca temáticas en el campo de las ciencias de la tierra, marítimo portuarias, obras civiles, ingeniería industrial y de sistemas, y ciencias de la computación e informática. Dicha oferta es impartida en distintos niveles de enseñanza, desde las licenciaturas y maestrías, hasta los diplomados, certificaciones y cursos especiales, cubriendo diversas modalidades: jornada diurna y vespertina, presencial, semi-presencial y online. La Facultad imparte sus programas en los tres principales centros urbanos de Chile: esto es,

Santiago (dos campus, República y Antonio Varas); campus Viña del Mar (desde 1999) y campus Concepción (desde 2009).

Además, la Facultad imparte siete programas de magíster. Estos programas de magíster son:

- Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones (acreditado).
- Magíster en Logística y Gestión de Operaciones.
- Magíster en Ingeniería Informática.
- Magíster en Administración Portuaria.
- Magíster en Gestión Ambiental y Sustentabilidad.
- Magíster en Ingeniería Industrial.
- Magíster en Ciencias de la Computación.

El cuerpo académico de la Facultad está constituido actualmente por 106 académicos regulares de los cuales el 83% posee postgrado (49% posee el grado de doctor y el 34% el grado de magíster). En 2013, el número de académicos de JCE (Jornada Completa Equivalente) era de 55, es decir, un 52% de los académicos de la facultad; al 2016 los académicos JCE de la facultad llegaron a 87, es decir, hoy día el 83% de los académicos de la facultad de ingeniería son de Jornada Completa. Estos académicos, contribuyen desde distintos frentes al desarrollo de los estudiantes: mientras unos aportan con una amplia y variada experiencia en el ámbito profesional, otros lo hacen desde la innovación y el desarrollo de investigación aplicada en áreas de alto impacto y contingencia tanto en el plano nacional como internacional, de hecho si nuevamente nos remontamos a las cifras, en 2012 los académicos con grado de Doctor eran 8, para luego desde el 2013 a 2017 llegar a 52 académicos con grado de Doctor. Dado lo anterior, desde el 2012 al 2017, la facultad ha triplicado el número de académicos activos en investigación, lo que ha permitido consolidar 3 líneas prioritarias de investigación: i) Logística y Gestión de Operaciones; ii) Gestión Ambiental; y iii) Energía y Sustentabilidad.

La Facultad en su constante afán de ofrecer programas de calidad académica a sus alumnos ha realizado importantes esfuerzos para ser sometido a estándares de calidad externos a la institución, y es por ello que, en los dos últimos años ha sometido al proceso de acreditación, bajo los estándares fijados por la Comisión Nacional de Acreditación y a través de la Agencia Acreditadora de Chile A&C, a ocho de sus carreras de pregrado. Obteniendo los siguientes resultados de los procesos de acreditación:

CARRERAS	AÑOS DE ACREDITACIÓN
• Ingeniería Civil Informática	5
• Ingeniería en Computación e Informática	5
• Ingeniería Industrial	5
• Ingeniería en Seguridad y Prevención de Riesgos	5
• Ingeniería en Logística y Transporte	5
• Ingeniería en Marina Mercante menciones Máquinas y Puente	5
• Ingeniería en Automatización y Robótica	4
• Ingeniería en Transporte Marítimo	3

Además, se debe recalcar que enero 2017 se acreditó el programa de Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones por un periodo de 4 años, el cual le ofrece un proceso de continuidad de estudios para los alumnos de la Facultad y en particular a la carrera de Ingeniería Civil Industrial, carrera que fue la primera en acreditarse en 2014 por un periodo de 4 años y que debe reacreditarse en 2018.

Misión, Visión y Propósitos

La Facultad de Ingeniería tiene como **misión**:

“Ser una Facultad de Ingeniería que ofrece, a quienes aspiran a progresar, una formación innovadora e integral, centrada en la creación de valor para una sociedad globalizada, apoyada en la generación sistemática de conocimiento aplicado a las diferentes disciplinas que acoge en su interior”.

En este contexto, se plantea la siguiente **visión**:

“Ser reconocida como una de las mejores facultades de Ingeniería del país”.

Acorde con esta intención, la Facultad de Ingeniería (FI) busca configurar un sello distintivo en los estudiantes, que permita una diferenciación significativa en un entorno de alta competencia. En este sentido, se impulsa que “los profesionales que se forman en la FI se distingan por su inserción efectiva en un mundo laboral global, aportando creatividad, emprendimiento y diversidad”.

Con el objetivo de poder otorgar este sello distintivo en los alumnos es que, en 2014, se crea la *Academia de Innovación y Emprendimiento (Academia de I&E)*, la cual tiene como objetivo apoyar el desarrollo de este sello en los estudiantes de la Facultad de Ingeniería. En este contexto y considerando la misión de la Facultad, ésta asume los siguientes **propósitos**:

- Proveer una educación de calidad a sus alumnos en los diferentes niveles de pregrado, postgrado y educación continua.
- Facilitar una experiencia educativa que fomente la inserción internacional, respeto por la diversidad cultural y una actitud de innovación y emprendimiento.
- Consolidar el modelo educativo UNAB que busca centrar el accionar docente en la efectividad del aprendizaje.
- Mantener un sistema de aseguramiento de la calidad centrado en la efectividad y eficiencia institucional.
- Contribuir a la búsqueda de conocimiento superior aplicado a las áreas disciplinarias de ingeniería que acoge en su seno.
- Promover una cultura de perfeccionamiento permanente de mejora de su propuesta de valor, como por ejemplo la generación de alianzas estratégicas e innovación de mallas curriculares.

Ejes Plan de Desarrollo Estratégico Facultad de Ingeniería 2013-2017

Objetivo Estratégico 1: Proveer una educación pertinente, integradora, de excelencia y calidad.

Objetivos Específicos

OS1	Consolidar la implementación del Modelo Educativo UNAB, buscando siempre incrementar la eficiencia y efectividad docente.
OS2	Alcanzar plenamente los estándares de excelencia y calidad para la institución y todos sus programas, empleando como referentes los criterios y estándares nacionales e internacionales.
OS3	Aumentar la oferta pertinente del postgrado y educación continua, diversificando la modalidad de la oferta.
OS4	Incrementar la relación de cantidad de docentes con credenciales de postgrado.
OS5	Promover y facilitar la preparación de los alumnos para su desarrollo en un mundo globalizado, y fomentar el reclutamiento de alumnos extranjeros.
OS6	Consolidar la implementación de la Academia de Innovación y Emprendimiento como medio central para instaurar el Sello de la Facultad.

Objetivo Estratégico 2: Potenciar la generación de nuevo conocimiento.

Objetivos Específicos

OS7	Desarrollar oferta de programas de doctorado.
OS8	Aumentar el número de publicaciones en revistas de corriente principal.
OS9	Constituir y posicionar nuevos núcleos de investigación.
OS10	Aumentar el número de proyectos de investigación con financiamiento externo.
OS11	Desarrollar proyectos en conjunto con instituciones públicas y privadas.

Objetivo Estratégico 3: Consolidar la interacción de la UNAB con su entorno social, económico, productivo y cultural.

Objetivos Específicos

OS12	Potenciar y alinear el desarrollo de actividades de vinculación con el medio acorde a la estrategia de la Facultad.
OS13	Desarrollar estrategias de difusión de los proyectos de investigación de la Universidad, con potencial de impacto en la comunidad y su entorno.
OS14	Generar un impacto en el entorno circundante a la Facultad, en concordancia con las áreas de interés y de desarrollo de la misma.

Objetivo Estratégico 4: Consolidar un modelo de gestión que maximice el uso efectivo y eficiente de los recursos de la institución en prosecución de la Misión.

Objetivos Específicos

OS15	Implementar nuevas herramientas de control de gestión para llevar a cabo una gestión presupuestaria eficaz.
OS16	Consolidar modelo de Jerarquización Académica al interior de la Facultad, bajo la normativa institucional, incorporando tanto académicos regulares como adjuntos.
OS17	Efectuar mejoras de procesos internos que incrementen la calidad del servicio, para clientes internos y externos, fomentando una cultura de alto desempeño.

Tabla 4 Resultados Plan de Desarrollo Facultad de Ingeniería año 2016-2017

EJE ESTRATÉGICO	Año 2016	Año 2017
1. Proveer una educación pertinente, integradora, de excelencia y calidad.	101%	95%
2. Potenciar la generación de nuevo conocimiento.	122%	121%
3. Consolidar la interacción de la UNAB con su entorno social, económico, productivo y cultural.	96%	120%
4. Consolidar un modelo de gestión que maximice el uso efectivo y eficiente de los recursos de la institución.	96%	104%
Cumplimiento General	102%	110%

Fuente: Facultad de Ingeniería

Los resultados permiten evidenciar que la Facultad y Carrera ha cumplido las metas propuestas para el período, logrando el año 2017 un 110% de nivel de cumplimiento.

Es importante mencionar que la Facultad y Carrera darán inicio en el mes de marzo del 2018 a un nuevo plan de desarrollo para el periodo 2018-2022.

II. HISTORIA DE LA CARRERA

2.1. Antecedentes históricos de la carrera. Principales hitos.

La carrera de Ingeniería Civil Industrial inicia su oferta académica el año 1990, como unidad académica que se adscribe a la Facultad de Ingeniería y bajo la supervisión de la Escuela de Ingeniería de la Universidad Católica del Norte.

El primer año de oferta, ingresaron 144 alumnos al programa de Ingeniería Civil Industrial y físicamente la sede estaba ubicada en la calle Manuel Rodríguez de la comuna de Santiago.

La docencia impartida por la Escuela en los primeros años de la oferta programática, cubrió 36 asignaturas, de las áreas de: Formación general, Ciencias Básicas y Ciencias de la Ingeniería (Decreto D.U.N°73). Por otra parte, la dotación de profesores para el programa era de 40 profesores de cátedra, 10 profesores auxiliares y 20 profesores ayudantes.

El 09 de diciembre del año 2004 bajo decreto D.U.N°842 fue creado el Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) y entre sus roles y responsabilidades destaca la docencia e investigación en las áreas de Logística, Transporte, Análisis de riesgo y Gestión de operaciones. Actualmente, dicho departamento se encuentra directamente vinculado con el programa y es la unidad responsable, académicamente de las áreas curriculares de la especialidad en que desarrolla su investigación.

Fruto del proceso de crecimiento y posicionamiento de la Universidad en regiones, en los años 2008 y 2009, se da inicio la oferta del programa en las sedes de Viña del Mar y Concepción.

Se implementa en el año 2012 el rediseño curricular, efectuado durante el año 2011, cuyas principales modificaciones corresponden a la reducción de la duración del plan de estudios a 10 semestres, la mejora en la integración de actividades prácticas y teóricas, la incorporación de metodologías activas, la actualización del nombre de la carrera y la secuenciación armónica de las asignaturas del plan, todo lo anterior en concordancia con los análisis del medio externo e interno llevados a cabo, que incluyen retroalimentación de actores relevantes, tales como, titulados, empleadores y profesores, así como tendencias de los planes de estudio, tasas de titulación y progresión académica. Este perfil de egreso fue obtenido considerando distintas fuentes de información: (i) carreras impartidas por distintas universidades nacionales e internacionales para identificar tendencias y limitaciones del plan de estudio; (ii) organismos relacionados con el área para conocer áreas de formación, habilidades asociadas a profesionales y propuestas curriculares (específicamente colegio de ingenieros de Chile y ACM); (iii) opinión de actores externos e internos, para identificar habilidades y áreas de conocimiento involucradas (empleadores, ingenieros civiles Industriales, egresados, profesores y estudiantes).

Otros hechos de carácter institucional, producidos entre los años 2013 y 2015, y que han traído consigo importantes mejoras a la infraestructura educativa de la carrera en dos sedes donde actualmente se imparten, han sido: i) la puesta en marcha del nuevo campus central en la sede de Viña del Mar en agosto de 2013, y ii) el traslado de las dependencias administrativas y académicas de la Facultad de Ingeniería al nuevo campus Antonio Varas de Santiago en el segundo semestre de 2015. Estos cambios, han traído consigo mejoras en las instalaciones educativas de la carrera, específicamente con la implementación de los laboratorios de la especialidad en ambas sedes.

Durante el año 2016, nacen iniciativas que buscan ampliar los mecanismos de retroalimentación para la Facultad y sus carreras, lo que se traduce en la idea de crear un organismo colegiado que asesore a las carreras en la revisión de sus perfiles de egreso, con mira a los procesos de autoevaluación tendientes a acreditar los programas. Como un mecanismo de retroalimentación de empleadores la carrera invita a un grupo de expertos a formar el **Consejo Asesor**

de Carrera (CAC) el cual se formaliza a fines 2016, aprovechando la instancia, para entregar a la carrera su opinión respecto del perfil de egreso. A mediados del año académico 2017, con miras en la futura entrega del informe de autoevaluación, se invita nuevamente al Consejo Asesor de Carrera, para que sea parte del análisis de la pertinencia del perfil de egreso, propósitos y objetivos educacionales de la carrera. Durante este encuentro, se entregaron lineamientos de los temas a tratar (perfil de egreso, objetivos educacionales, propósitos); para luego guiar a los participantes en la discusión y reflexión. El resultado del análisis y hallazgos de este equipo, se uso como insumo para la mejora continua de la carrera.

El CAC de actores relevantes, se replicó en agosto de 2017 en las sedes de Viña del Mar, y Concepción, participaron ex alumnos, alumnos, profesores y directores de la carrera, empleadores (actuales y potenciales) así como usuarios de vinculación con el medio, encuentro que proyectaba a la carrera hacia las necesidades de profesionales en el largo plazo.

Finalmente, el CAC se reunió nuevamente como estaba previsto, en enero de 2018, para presentarle los análisis realizados por el comité de acreditación de la carrera, a partir de los aportes de los CAC de las distintas sedes en sus análisis de agosto de 2017. Dichos aportes, dieron como resultado final, los objetivos educacionales, estratégicos y propósitos de la carrera, incorporados en el presente informe de autoevaluación para acreditación.

Tabla 5 Historia de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial

Año	Hito	Detalles
1990	Se crea la Carrera de Ingeniería Civil	Plan Común que consideraba la especialización en Civil, Civil Industrial y Ciencias de la Computación (D.U. N°73).
1993	Modificación de Plan de Estudios	Se incorporan asignaturas de Talleres formativos y prácticas profesionales. Se detallan las actividades académicas conducentes al grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería (D.U. N°137).
1997	Actualización del Plan de Estudios	Modificaciones Menores (D.U. N°285).
1999	Modificación de Plan de Estudios	Cambio de régimen de asignaturas anuales, por asignaturas semestrales (D.U. N°324).
2003	Actualización del Plan de Estudios	Incorporación de asignaturas electivas de formación profesional en el último año (D.U. N°614).
2004	Modificación menor del Plan de Estudios	Incorporación de alternativa de titulación del programa bajo la modalidad de titulación vía magister (D.U. N°692).
2005	Modificación menor del Plan de Estudios	Modificación en códigos y nombres de algunas asignaturas (D.U. N°847).
2007	Actualización del Plan de Estudios	Ingreso directo de alumnos al programa (desaparece el plan común). Incorporación de actividades de titulación como asignaturas del programa, denominadas Taller de Título I y Taller de Título II (D.U. N°1122).
2007	Modificación menor del Plan de Estudios	Incorporación de alternativa de titulación del programa bajo la modalidad de titulación vía magister (D.U. N°1123).

Año	Hito	Detalles
2010	Creación Plan de estudios programa Advance	Programa de pregrado vespertino para profesionales de carreras afines (DUN° 1632)
2011	Actualización del Plan de Estudios	Nuevo plan de estudios, perfil de egreso y definición de ejes formativos curriculares. Plan de estudios con duración de 10 semestres (D.U. N°1860).
2012	Actualización del Plan de Estudios Advance	Modificación del Perfil de egreso y plan de estudios en concordancia con el plan regular (DUN ° 2004)
2013	Incorporación de regimen vespertino	Se inicia la carrera de Ingeniería Civil Industrial en régimen vespertino manteniendo el plan de estudios vigentes
2014	Carrera se presenta a acreditación	Carrera se somete a su primer proceso de acreditación, logrando alcanzar 4 años para todas sus sedes y programas.
2015	Cambio de campus	Cambio de campus República al nuevo campus Antonio Varas
2016	Creación del consejo asesor de carrera sede Santiago	Creación de un consejo formal que asesora a la carrera en términos de la evaluación de la pertinencia del perfil de egreso y plan de estudios.
2016	Convenio con Missouri State University	Firma de convenio para alumnos de último año de la carrera y obtener el MBA de dicha universidad y el título de Ingeniería Civil Industrial UNAB
2017	Convenios con empresas	Convenios empresas: Portuaria Valparaiso, Asmar, Ejército de Chile, International Project Management Chile, etc.
2017	Academia de Innovación & Emprendimiento	Intervención paulatina y sistemática de la Academia de I&E en el programa para garantizar el sello diferenciador de creatividad y emprendimiento de la FI
2017	Creación del consejo asesor de carrera a nivel de sedes	Creación de un consejo formal que asesora a la carrera, en cada sede, en términos de la evaluación de la pertinencia del perfil de egreso y plan de estudios

Fuente: Elaboración Interna. Comité de Autoevaluación 2017.

Para la carrera, los dos últimos años han sido cruciales para dar respuesta a los desafíos actuales y futuros a nivel nacional e internacional que impactan a la disciplina, es así que, la incorporación de la Academia de Innovación y Emprendimiento es un hito fundamental en cuanto a la formación de los estudiantes para entregarles una experiencia en un mundo globalizado, los alumnos reciben formación en los distintos cursos impartidos por la academia, la cual trabaja con metodología CEFE, que es una metodología originada en Alemania y reconocida a nivel internacional, permite detectar habilidades de emprendimientos entre los estudiantes, su inspiración es la metodología de aprendizaje activa - participativa de Kolb que se basa en modelo de aprendizaje por experiencias y se realiza en una secuencia que consolida la experiencia, procesamiento, contextualización, y finalmente la aplicación a la realidad. De esta forma, bajo el uso de las metodologías implementadas se busca favorecer el desarrollo de competencias y habilidades para emprender de forma innovadora, aportando a la capacidad de convertir en realidad las ideas generadas en un espacio de crecimiento personal y colectivo, se incentiva a crear y promueve el desarrollo de una cultura creativa, innovadora y con visión emprendedora, otorgando con ello mayores herramientas a los futuros ingenieros para el competitivo mundo laboral de hoy.

Por otra parte, la firma de convenios, divididos entre lo académico y las empresas, colaboran firmemente a los objetivos de ser líderes en la internacionalización y de brindar la experiencia de un mundo globalizado, y por el otro, de incorporar en prácticas y tesis en empresas productivas a nuestros alumnos para así entregarles una educación de calidad obteniendo un mix diferenciador, de creatividad, innovación, habilidades blandas e inmersos en el mundo laboral desde etapas muy tempranas de la carrera y que responden a las demandas de los actores relevantes externos a la institución pudiendo responder a los desafíos presentes y futuros de la disciplina.

2.2. Propósitos de la Carrera

Los conceptos o ideas fuerza que dan vida a los propósitos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, están contenidos en el plan estratégico institucional y plan de desarrollo de la facultad vigente (D.U.N° 1860 del año 2011). De esta manera, la carrera pasa a definir los siguientes propósitos:

[PC1] Formar profesionales de excelencia académica de acuerdo a estándares nacionales e internacionales de acreditación.

[PC2] Formar profesionales para un mundo globalizado con visión estratégica, capaces innovar y/o emprender, abordando soluciones con habilidades para gestionar eficazmente organizaciones, capaces de diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos y de servicios, aplicando criterios de evaluación técnica y económica.

[PC3] Formar profesionales que reflejen en su desempeño los valores institucionales (Sello UNAB).

[PC4] Promover que los alumnos co-generen nuevo conocimiento con los académicos y/o continúen estudios de postgrado.

[PC5] Vincular a los alumnos en proyectos de investigación aplicada, con instituciones públicas/privadas, que generen valor.

2.3. Misión de la Carrera

Conforme lo establecido y declarado en concordancia con la misión esencial de la Universidad Andrés Bello y la Facultad de Ingeniería, la carrera declara que su misión es “ser una carrera de Ingeniería Civil Industrial que ofrece una formación de base científica, innovadora e integral, centrada en la creación de valor en las áreas de operaciones, gestión de la tecnologías de la información, negocios y gestión organizacional en la empresas e instituciones, para una sociedad globalizada, apoyada en la generación de conocimiento en las disciplinas de ciencias de la ingeniería”.

2.4. Objetivos Educativos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial

Los **objetivos educativos** de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la UNAB se encuentran contenidos en el decreto del plan de estudios D.U. N° 1860/2011:

- Diagnosticar problemas y proponer soluciones integrando lo científico con lo pragmático, con una visión sistémica, un enfoque socio-técnico y pensamiento crítico ([OE1] Diagnosticar Problemas).
- Conceptualizar problemas, modelar sistemas, recomendar y desarrollar soluciones de procesos productivos considerando el contexto social, legal, ético, medio ambiental, empresarial, técnico y humano en el cual se está inmerso ([OE2] Conceptualizar Problemas).

- Mantener un compromiso con la modernidad, mostrando un conocimiento profundo del medio tecnológico y del uso de tecnologías de punta para incorporarlas en las propuestas de mejoras procesos, aplicando metodologías propias de la disciplina y la investigación tecnológica ([OE3] Compromiso con la Modernidad).
- Integrar apropiadamente los recursos disponibles, demostrando sus habilidades para liderar grupos interdisciplinarios, conocimientos teórico-práctico, considerando factores medioambientales, de seguridad y de eficiencia para asegurar la disponibilidad, calidad de servicio y continuidad operacional en la organización en pos del cumplimiento de los objetivos estratégicos de la organización ([OE4] Integrar Recursos).
- Desempeñarse en diversos ámbitos de la Ingeniería, optimizando y/o evaluando sistemática e integradamente el impacto de un problema, sobre la base de ciencias básicas, económicas y ciencias de la ingeniería ([OE5] Desempeñarse en Ingeniería).
- Gestionar proyectos de Ingeniería, implementando soluciones a los requerimientos de las empresas e instituciones, plasmando un sello de responsabilidad social y respeto al medio ambiente ([OE6] Gestionar Proyectos).
- Generar ideas innovadoras, conceptos o modelos que le permitan abrir nuevas líneas de trabajo o investigación para alcanzar soluciones originales y efectivas ([OE7] Generar Ideas).
- Desenvolverse y comunicarse de manera clara en contextos nacionales e internacionales de su profesión ([OE8] Contextos Nacionales Internacionales).

Los objetivos descritos anteriormente se desarrollan en la formación otorgada por los ejes curriculares de las áreas de Gestión de Operaciones, Gestión Gerencial, Gestión de la Información, Gestión Comercial y Negocios, Comunicación en idioma inglés; que constituyen los principales tópicos de formación en el actual plan de estudios, además, esto se complementa con el ciclo de formación en ciencias básicas, educación general, y actividades de vinculación con el medio, todo lo cual tributa para alcanzar finalmente el perfil de egreso definido.

III. RESPUESTAS A LAS OBSERVACIONES DEL ACUERDO ANTERIOR

Observación: Existen 2 prácticas profesionales. Sin embargo, no existe un coordinador por sede que apoye el control de las prácticas.

Acciones Políticas/Estratégicas

La carrera cuenta con un reglamento, que se basa en el DUN 1860/2011, el cual indica “Las prácticas constituyen requisitos académicos de la carrera, en tanto son instancias que permiten la vinculación con el medio laboral. Es el reconocimiento de la sinergia interinstitucional de una alianza entre universidades y empresas. La secuencia de las prácticas dice relación con el grado de acercamiento al mundo del trabajo.

Acciones operativas: (actividades desarrolladas por el programa)

Los **secretarios académicos** en las Sedes Santiago y Viña del Mar, y **profesores regulares** en la sede Concepción, son los que cumplen las funciones de coordinación de las prácticas estudiantiles. Además, existe el proceso de coordinación y evaluación de las prácticas: Se trata de un sistema en el cual se incluye el reglamento del alumno y el formulario de inscripción de prácticas. Dicho sistema consolida las evaluaciones tanto del empleador como del encargado por parte de la carrera. Las prácticas profesionales son un eje central de la formación, por ello los instrumentos de evaluación de la práctica se constituyen en un insumo importante al momento de evaluar el logro de los propósitos y objetivos educacionales. Además, proveen información de mejoras al proceso de formación desde las necesidades profesionales de la empresa.

Adicionalmente dentro del proceso descrito, hay hitos que incluyen la revisión de aspectos académicos y de vinculación con el medio. Dentro de las tareas se cuenta:

- Revisar que los alumnos cumplan los requisitos para efectuar la práctica,
- Resolución de solicitudes de inscripción de práctica Temprana o Profesional,
- Seguimiento del proceso de práctica, desde la solicitud hasta la aprobación o rechazo de la misma.
- Evaluación del informe de práctica, en donde se debe demostrar que se cumplieron los objetivos de esta,
- Revisión de la evaluación por parte de la empresa.

Resultados/evidencias:

La facultad y el programa garantizan que por cada sede existe un encargado que lleva a cabo las funciones de coordinación de práctica, quien evalúa que los objetivos de la práctica se cumplan. Existe una metodología de trabajo a través de las cuales se desarrolla la práctica y que incluye reportes, evaluaciones y planillas de control de prácticas/empleadores.

- Coordinador Sede Santiago: Belkyss Mardones
- Coordinador Sede Viña del Mar: Francisco Yuraszeck
- Coordinador Sede Concepción: Jose Luis Muñoz

- **Observación: No existe una retroalimentación de la medición del avance de los estudios distinto de pruebas, a pesar de tener declarado un nodo evaluativo.**

Acciones Políticas/Estratégicas

La UNAB y la Facultad, formalizaron el Sistema de Assessment del Aprendizaje Estudiantil a partir de la adopción de los estándares de excelencia de la Middle States Commission on Higher Education (MSCHE) que se ha constituido en la política de evaluación del avance curricular en la Universidad. El assessment es un mecanismo que asegura calidad en tanto se sustenta en la constatación, a través de evidencias directas, de los avances en los aprendizajes logrados por los estudiantes y su coherencia con el compromiso de la Universidad expresado en los Planes de Estudio, mallas y asignaturas. Esta acción evaluativa permite establecer las brechas y proponer mejoras, promoviendo acciones oportunas, rindiendo cuentas de la efectividad de todas las unidades y su grado de participación en las métricas institucionales, tales como la retención, la titulación oportuna (avance de los planes de estudio) y el éxito en conseguir el perfil de egreso definido.

Acciones Operativas

Desde el punto de vista curricular, las carreras y programas son los encargados de realizar el análisis de la progresión de sus estudiantes y de la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual cuentan con información que provee la Institución a través de la Dirección General de Planificación y Análisis Institucional. Esta dirección proporciona antecedentes relativos a tasas de deserción, promedio de notas, tasas de titulación, tiempos de egreso, etc., de manera periódica o según requerimientos específicos de la unidad. La sistematización de la información, a partir de estas instancias formales, permite a la Carrera implementar procesos de seguimiento para evaluar los resultados y desempeño de los estudiantes, individualmente o por cohortes, asegurando con ello que los Planes de Estudio se implementen homogéneamente en todas las Sedes. Lo anterior se plasma semestre a semestre en los informes de Assessment de la Carrera. (Ver anexo 25: Política de Assessment del aprendizaje estudiantil, Informes de Assessment de la Carrera).

Por último, el nodo evaluativo declarado que corresponde al ramo Taller de Ingeniería Civil Industrial de cuarto semestre se incluyó en el informe de assessment, y las conclusiones (retroalimentación) permitieron rediseñarlo, y adicionalmente “reenfocarlo” con ayuda de la Academia de Innovación y Emprendimiento con el objeto de “validar” los aprendizajes de nuestros estudiantes que son parte del perfil de egreso.

Resultados y Evidencias

Todas las Facultades deben elaborar Planes Operativos, y las carreras Informes de Assessment, donde se establecen los diferentes indicadores y metas de gestión, **llegando hasta el nivel de la medición de la efectividad del proceso de aprendizaje de los estudiantes.**

Para la aplicación de este sistema se definieron hitos a evaluar coincidentes con los resultados críticos de las asignaturas, que permitieran evidenciar las dificultades en el logro de los aprendizajes de los estudiantes. Los resultados críticos fueron identificados en los cursos de alta reprobación (primeros dos años de la Carrera, retención), los cursos de alta aprobación y los cursos o **nodos integradores** (cursos finales, talleres o proyectos de título). El

análisis de los resultados de estos cursos permite generar un plan de acción semestral, para la mejora de dichos resultados y asegurar que los aprendizajes se logren de acuerdo con el perfil de egreso definido.

- **Observación: No existen mecanismos para asegurar el compromiso social y ético de los alumnos. Según las encuestas disponibles, esto no se logra.**

Acciones Políticas/Estratégicas

- A nivel institucional, la Dirección de Formación General es la encargada fundamental de implantar el Sello Formativo UNAB, mediante los cursos que imparten en los alumnos de la carrera, dentro de los cuales esta el compromiso social y ético de los alumnos. Esta Dirección de Formación General; utiliza un sistema de evidencias que permite garantizar que se alcancen los objetivos de aprendizaje.

Acciones Operativas

- La matriz de tributación² de las asignaturas al perfil de egreso considera aquellas competencias relacionadas con las dimensiones del modelo educativo (pensamiento crítico, **responsabilidad social**, manejo de recursos de tecnología, razonamiento científico y cuantitativo, y habilidades de comunicación oral y escrita), además de las específicas de la carrera (Mejora Continua, Innovación y Emprendimiento, Liderazgo y Visión Estratégica, Trabajo en Equipo y Visión Sistémica). Esta matriz es el mecanismo mediante el cual es verificable, acorde al avance de cada alumno, si los resultados de aprendizaje de cada curso se han logrado y cómo esto ayuda a lograr lo declarado en el perfil de egreso.
- Programa Asignatura y syllabus, que detallan objetivos/resultados de aprendizaje claramente establecidos, particularmente los ramos que son parte del sello UNAB que consideran habilidades generales como las que son presentadas en la observación de compromiso social y ético.

Resultados y Evidencias

Existen mecanismos a nivel institucional y del programa que influyen en el compromiso ético y social, en los cuales se destaca:

- El plan de estudios de la carrera contempla la **asignatura ética, sociedad y trabajo**, donde además se cuenta con los proyectos propuestos por los alumnos y que tienen un impacto social.
- El ramo tributa a los resultados de aprendizaje de:
 - Responder ética y responsablemente a la demanda de la actividad profesional,
 - Desarrollar la capacidad de reconocer dilemas éticos al interior del trabajo para evaluar acciones de buenas prácticas laborales,
 - Vincular ética con la calidad moral del trabajo lo que implica entrega vocacional, responsabilidad, honestidad intelectual y práctica
- Matriz de tributación con respecto al perfil de egreso de la carrera, que identifica asignaturas que tributan al compromiso social y ético de los alumnos.
- Reglamento de conducta para la convivencia de la comunidad, código de conducta y ética, establecidos por la institución.

² Anexo Complementario 06

- Como prueba de la importancia de la ética, la carrera durante el segundo semestre del 2017 en la sede de Santiago inicio dos sumarios, uno por falta de compromiso social y mala convivencia estudiantil y otro por faltas a la ética, relacionado con plagios/copias.

En la malla adjunta (imagen), se observan las asignaturas de formación general (recuadros pintados de blanco), que refuerzan las habilidades del sello UNAB (ética/responsabilidad social/Comunicación Efectiva/trabajo en equipo/otras). Puntualmente se aprecia en el 4 semestre el “Taller de Ingeniería Civil Industrial” que evalúa el logro de estas habilidades incluidas en el perfil de egreso de nuestros estudiantes.

INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL PLAN 2012									
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO	
SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS	CÁLCULO DIFERENCIAL	CÁLCULO INTEGRAL	SISTEMAS Y ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES	COSTOS Y PRESUPUESTOS	INGENIERÍA ECONÓMICA	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	FINANZAS CORPORATIVAS	TALLER DE TÍTULO I	TALLER DE TÍTULO II
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	TALLER DE INNOVACIÓN		ECONOMÍA	PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA	ANÁLISIS DE DATOS	BASES DE DATOS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	TALLER DE NEGOCIOS Y EMPRENDIMIENTO	TEMAS DE ESPECIALIDAD EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS
COMUNICACIÓN EFECTIVA	QUÍMICA Y AMBIENTE	FUNDAMENTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES	TALLER DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	MÉTODOS MATEMÁTICOS EN INGENIERÍA	TALLER DE MODELAMIENTO MATEMÁTICO	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	GESTIÓN LOGÍSTICA	SIMULACIÓN	GESTIÓN ESTRATÉGICA
FÍSICA GENERAL	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		FÍSICA EXPERIMENTAL	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN AMBIENTAL Y ENERGÍA	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	TALLER DE HABILIDADES GERENCIALES
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y ESTUDIO	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	ÉTICA, SOCIEDAD Y TRABAJO	MODELAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS			REDES Y MÁQUINAS ELÉCTRICAS	MODELOS ESTOCÁSTICOS	GESTIÓN DE LA CALIDAD	MARKETING
		INGLÉS I	INGLÉS II	INGLÉS III	INGLÉS IV			FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA I	FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA II
			PRÁCTICA TEMPRANA				PRÁCTICA PROFESIONAL		

CIENCIAS BÁSICAS
 GESTIÓN DE OPERACIONES
 EDUCACIÓN GENERAL PARA INGENIERÍA
 COMUNICACIÓN IDIOMA INGLÉS
 GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN
 GESTIÓN COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
 GESTIÓN GERENCIAL
 VINCULACIÓN CON EL MEDIO

- **Observación: En la modalidad Advance no existe el ramo Base de Datos, que aporta una capacidad declarada**

Acciones Políticas/Estratégicas

A nivel institucional se estudiaron los requisitos de ingreso para el programa advance, quedando establecidos dos vías de ingreso: a) carreras afines a la ingeniería y b) carreras no afines a la ingeniería (con licenciatura). Para aquellos postulantes que poseen una carrera afín al área de ingeniería deberán cursar nueve trimestres (E9), para aquellos postulantes que no poseen una carrera afín a la ingeniería, pero poseen el grado de licenciado deben cursar un trimestre de nivelación (E10). El trimestre de nivelación cuenta con las siguientes asignaturas:

- Comunicación efectiva
- Tecnologías de la información
- Taller de modelamiento de ingeniería.

Con estas asignaturas el estudiante asegura el perfil de ingreso requerido y podrá continuar en régimen al cabo del primer trimestre, nivelando sus conocimientos en ingeniería.

Acciones Operativas

Sobre la debilidad, en la modalidad advance y respecto del ramo aludido de bases de datos; la carrera como acción de mejora, rediseño el ramo de Modelamiento y Programación de Sistemas, incorporando los mismos tópicos que abordaba el ramo de Base de Datos, lo anterior basado en que los alumnos Advance tienen un perfil de ingreso que posee conocimientos básicos de Base de Datos (dada su experiencia profesional), aquellos postulantes que no cumplen con el perfil de ingreso no son aceptados en el programa.

Resultados y Evidencias

Los conocimientos de Base de Datos entregados en el ramo de Modelamiento y Programación de Sistemas que ofrece la carrera se pueden ver en los programas de las asignaturas en cuestión, que están firmados y aprobados por las coordinaciones respectivas y por los directores del programa, así como los syllabus detallados que recogen los tópicos aludidos de Base de Datos en algunas de las unidades de la asignatura.

Observación: No se encontró un instrumento único nacional equivalente que pueda cumplir el propósito de homogenizar los aprendizajes en las asignaturas propias de la especialidad en las diferentes sedes, lo que dificulta determinar si las respectivas habilidades se están logrando homogéneamente a nivel nacional.

Acciones Políticas/Estratégicas

Desde la pasada acreditación institucional, la Universidad Andrés Bello comenzó a firmar convenios con distintas universidades extranjeras, buscando mayor excelencia; y los beneficios obtenidos de la experiencia de universidades complejas y globales. Los beneficios buscados de estos convenios dicen relación con la mejora de los perfiles de egreso de alumnos de pregrado. Algunas de las instituciones, con las que se firmaron acuerdos de cooperación son Walden University, Universidad Europea de Madrid, Domus Academy y University of Miami. La vinculación con estas instituciones de excelencia permitió adquirir mejores prácticas docentes, particularmente en lo referido a la **homogenización y calidad** en la impartición de los contenidos de las asignaturas. Como parte de estos acuerdos se implementaron plataformas y convenios concretos, que permiten la dictación en conjunto de asignaturas en formato co-teaching, con la posibilidad de que las universidades de EEUU en convenio, además de impartir las asignaturas en formato co-teaching, certifiquen las habilidades que alcanzan alumnos y académicos UNAB.

Acciones Operativas

La facultad de ingeniería y la carrera de Ingeniería Civil Industrial, a partir de las debilidades detectadas en el proceso de acreditación anterior, decidió en 2016 suscribir un convenio con la University of Miami, para la dictación de asignaturas en formato co-teaching con profesores de U Miami, dentro de un plan piloto para sus asignaturas del Eje Económico y de Negocios. El proyecto incluyó a otras carreras de la facultad, y considera dictar asignaturas de la malla, e impartirlas con la metodología Co-Teaching en formato blended online 75/25. Este proyecto considera aplicar **“evaluaciones nacionales”, usando los mismos instrumentos de evaluación**, lo que ha permitido homogenizar los aprendizajes para estas asignaturas en las tres sedes. Como beneficios adicionales el proyecto les permite a los estudiantes obtener un **Certificado Internacional en Engineering Project Management**, adquirir habilidades adicionales necesarias para un mundo global como trabajo asincrónico, autónomo y a distancia, ampliar su curriculum y diferenciarse una vez que se incorporen al mercado laboral.

Resultados y Evidencias

En 2016 inscribieron asignaturas con U Miami, alrededor de 600 alumnos, en 2017 fueron cerca de 1.000 estudiantes de la facultad de ingeniería los que participan de asignaturas de este proyecto. Se espera que el 2018 participen 1.600. Se pretende expandir esta experiencia al resto de los ejes de la carrera, una vez analizados los resultados en 2018.

Además de la “homogenización de contenidos/syllabus/evaluaciones” se logró mejorar las tasas de aprobación de las asignaturas que son parte del Certificado Internacional a nivel nacional.

Figura 2 Imagen desde Intranet - Asignatura Co-Teaching con U. de Miami

Semana	Modalidad	Contenidos	Evaluaciones
Semana 1 31/07/2017 a 06/08/2017	Presencial	“Clase Cero”: Introducción al programa de Certificados Internacionales y Syllabus del curso	
Semana 2 07/08/2017 a 13/08/2017	En Línea	Módulo Introductorio: Preparación y Orientación para Estudiantes En Línea	
Semana 3 14/08/2017 a 20/08/2017	En Línea	* 15/08/2016 Feriado Chile Módulo 1	
Semana 4 21/08/2017 a 27/08/2017	En Línea	Módulo 1	Prueba Corta Completar a partir de el lunes 21/08/2017 a las 00:00 hasta el domingo 27/08/2017 a las 23:59
Semana 5 28/08/2017 a 03/09/2017	Presencial	En las clases presenciales: • Repaso y refuerzo de contenidos y resolución de dudas Módulo 2 (online)	Prueba Corta Completar a partir de el lunes 28/08/2017 a las 00:00 hasta el domingo 03/09/2017 a las 23:59

- **Sílabo detallado**, clase a clase, conectado a unidades, evaluaciones y resultados de aprendizaje.
- Las **clases presenciales** están detalladas en las semanas indicadas en el calendario que se encuentra en el Sílabo.
- La **sala y el horario** de las clases presenciales aparece en horario de clases.
- En la primera semana de clases, se realiza una **clase presencial de introducción** al curso.

Fuente: Intranet

Tabla 6 Tasas de aprobación eje económico 2015-2016

Nombre Asignatura	Tasa 2015	Tasa 2016
ECONOMIA	85,7%	91,8%
COSTOS Y PRESUPUESTOS	77,1%	82,8%

Fuente: Banner

- **Observación:** No existe evidencia de que el plan Advance, por ser trimestral, sea equivalente al plan regular, semestral, y que los contenidos de los cursos, las pruebas y exámenes sean equivalentes entre las carreras y las sedes

Acciones Políticas/Estratégicas

La Universidad Andrés Bello consciente de que su proyecto académico, convoca a un universo diverso de estudiantes; y que sus sedes se encuentran en las tres regiones del país con mayor densidad de habitantes, ha definido que junto a la oferta de pregrado diurno tradicional; se sumen carreras impartidas en jornada vespertina y

el Plan Especial Advance de pregrado. Las carreras diseñadas como oferta especial Advance están dirigidas a estudiantes que poseen un título técnico de nivel superior o título profesional previo, que han logrado conocimientos, destrezas y habilidades en el marco de procesos formales, no formales y en el mundo del trabajo. Dicha experiencia previa permite conciliar un programa de menor duración que el pregrado tradicional, pero con los mismos resultados de aprendizaje que las carreras de pregrado regular. Las carreras tienen una duración de 6 a 12 trimestres, con un trimestre de nivelación, y se imparten en jornada vespertina.

Las carreras y programas del pregrado tradicional, así como también los planes especiales Advance, poseen Perfiles de Egreso actualizados y coherentes con las necesidades de formación que requiere la sociedad chilena, pero también ajustados a parámetros internacionales que rigen a cada disciplina y profesión, lo que facilita el intercambio académico y las experiencias de internacionalización de las y los estudiantes de la Universidad.

Los planes de estudio que permiten lograr estos perfiles dan cuenta de una formación que asocia conocimientos propios de cada área y una formación general aportada por cursos transversales y por las distintas actividades de vinculación que los/as estudiantes desarrollan en sus ámbitos académico y extracurricular. Por último, recalcar que la carrera posee el mismo perfil de egreso en las distintas modalidades y sedes donde se imparte.

Acciones Operativas

La facultad, reconociendo el enorme crecimiento del segmento de educación para adultos, y tomando el mandato de la Universidad, crea bajo decreto D.U.N°1632/2011, la oferta académica “Advance” del programa de Ingeniería Civil Industrial en sus tres sedes (Santiago, Concepción y Viña del Mar). Posteriormente y como consecuencia de la actualización curricular realizada en el plan regular, el 31 de enero de 2013 se aprueba la actualización Plan Especial de Ingeniería Civil Industrial “Advance” bajo el D.U.N° 2004/2013 el cual se estructura bajo los mismos ejes curriculares del plan regular, con el objeto de asegurar la homogeneidad del perfil de egreso.

Resultados y Evidencias

Se puede evidenciar que, consecuentemente el perfil de egreso del plan de estudios Advance de la carrera de Ingeniería Civil Industrial declarado en el en el D.U.N°2004/2013, es coincidente con el del plan regular D.U.N°1860/2011, en cuanto a su estructura curricular, y además responde a las necesidades particulares del perfil de ingreso del alumno Advance, quien es un adulto trabajador titulado o egresado de profesiones afines, característica que permite una reducción en el número de asignaturas a cursar, dada su formación y experiencia previa. Adicionalmente la aplicación de metodologías educativas activas, apoyadas por tecnologías de información, permiten que el estudiante adulto que trabaja, complemente el desarrollo de sus asignaturas con horas de “estudio autónomo”, lo que hace que se consiga el mismo perfil de egreso, con la oferta vespertina en régimen trimestral concentrado vs régimen tradicional diurno/vespertino.

Por ultimo, dadas las características de impartición trimestral del programa, es importante destacar que, según decreto de carrera, quienes ingresan al programa advance, pueden hacerlo directamente en modalidad E9, o deberán realizar trimestre de nivelación entrando a la modalidad E10, no obstante, ambos conducen a la misma titulación, diferenciándose solamente por el trimestre de nivelación, esto para garantizar la equivalencia con el programa regular en cuanto al perfil de ingreso. Por otra parte la estructura de ejes curriculares del plan de estudio Advance definida en el D.U.N°2004/2013, es idéntica y consistente con el perfil de egreso del plan regular.

Finalmente, la coordinación de asignaturas es la misma para los regímenes advance/tradicional diurno/vespertino, por tanto, los programas de asignaturas/syllabus son “idénticos” tanto en contenidos como en evaluaciones.

- **Observación: Se observa que en año 2012 la matrícula especial representó alrededor del 25% de la matrícula nueva total. Se puede afirmar que, aproximadamente, uno de cada cuatro alumnos que ingresa a la carrera lo hace por la vía de la admisión especial, cifra considerada alta.**

Acciones Políticas/Estratégicas

La Universidad estableció como política de admisión, en coherencia con los valores del pluralismo y la inclusión, recibir a estudiantes de todos los estratos socioeconómicos y de cualquier tipo de establecimiento de educación que cumplieran con las disposiciones reglamentarias establecidas por el SUA. En el caso de la carrera, la Universidad ha establecido un puntaje de postulación mínimo ponderado PSU de 450 puntos. A su vez, se establece el Sistema de Ingreso Especial que corresponde a las vías de ingreso extraordinarias para pregrado diurno regular, pregrado vespertino y pregrado con Plan Especial Advance que deben ser autorizadas por las direcciones de carreras. La Política de Admisión de la Universidad establece que la matrícula vía admisión especial no deberá superar el 20% de la matrícula total de la oferta en cada año, con lo cual se subsana la observación/debilidad enunciada por los pares evaluadores en visita del 2014.

Acciones Operativas

En el caso de Ingeniería Civil Industrial, las siguientes condiciones especiales de admisión aplican para el programa de pregrado diurno, las cuales pueden encontrarse explícitas a nivel general en la Política de Admisión. Las vías de ingreso son:

- Postulantes que acrediten aptitud universitaria a través de estudios anteriores, logros académicos especiales, talentos destacados o experiencia laboral significativa.
- Postulantes que hayan cursado el último año de la enseñanza media en el extranjero.
- Postulantes con Bachillerato Internacional, Bachillerato Francés u otro Bachillerato reconocido por la Universidad.
- Alumnos Trabajadores.

Las carreras con Plan Especial Advance tienen la vía de admisión especial que reconoce la experiencia laboral de un mínimo de dos años, lo que significa que el postulante debe cumplir con los requisitos establecidos en los decretos que fijan sus Planes de Estudio. A partir de 2016, la política de admisión para las Carreras con Plan Especial Advance incorporó el Sistema de Reconocimientos de Aprendizajes Previos (RAP UNAB) como una certificación de los requisitos de experiencia laboral, para los casos de postulantes con estudios inconclusos.

Resultados y Evidencias

Se observa en la siguiente tabla una disminución progresiva en el ingreso especial en las distintas cohortes del 2014 hasta el 2017.

Tabla 7 Matrícula nueva primer año - Ingreso diurno - Especial

Comuna	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
	Admisión Especial	Admisión Especial	Admisión Especial	Admisión Especial
SANTIAGO	141	134	98	81
CONCEPCIÓN	3	10	7	8
VIÑA DEL MAR	26	15	24	7
TOTAL	170	159	129	96

Fuente: Dirección de Análisis Institucional

(PAR: Postulantes Admisión Regular, AR: Admisión Regular, PAE: Postulantes Admisión Especial, AE: Admisión Especial).

- **Observación: No existen hitos periódicos para facilitar la retroalimentación de la industria al programa.**

Acciones Políticas/Estratégicas

- Las autoridades superiores han redefinido el rol y la función de Alumni al establecer su dependencia bajo la Dirección General de Vinculación con el Medio, constituyéndose en un ente facilitador y catalizador de la relación entre los empleadores, egresados y las unidades académicas.

Acciones Operativas

- La Dirección de Alumni ha organizado anualmente desayunos con los empleadores de los ex alumnos.
- En el 2016/2017 la facultad de ingeniería y la carrera de Ingeniería Civil Industrial generan instancias de reunión con empleadores, egresados y titulados en todas las sedes, con el fin de crear un proceso continuo de retroalimentación desde el sector productivo que sirva como retroalimentación para los procesos de diseño, revisión y actualización del plan de estudio y su perfil de egreso.
- Adicionalmente y en el marco de trabajo del Comité de Autoevaluación de la carrera, se crea una instancia llamada Consejo Asesor de Carrera (CAC), equipo que reúne a actores relevantes del mundo profesional, empresas y profesores, a quienes se les presentan el perfil de egreso, propósitos y objetivos de la carrera. Este consejo se concreta en 2016 y con la retroalimentación de las sedes, de agosto de 2017, se proponen un conjunto modificaciones menores que son finalmente discutidas por el Comité de Autoevaluación de la Carrera y el CAC en enero de 2018 y que son incluidos en el Informe de autoevaluación.

Resultados y Evidencias

- En el 2016/2018, la carrera conto con instancias de evaluación del plan de estudios, de los programas de asignaturas, perfil de egreso, propósitos y objetivos. La principal de ellas fue el (CAC) que involucra principalmente, la opinión de expertos, académicos y empleadores como retroalimentación del medio externo e interno.
- Adicionalmente, las asignaturas integradoras, por ejemplo; proyectos de título, son llevados a cabo en empresas productivas o de servicios, siendo los profesores guías los que retroalimentan a la carrera y los alumnos, respecto de los últimos avances de la industria a los futuros egresados/titulados del programa. Más del 50% de las tesis de grado son guiadas por profesores vinculados a la empresa pública y privada.

- ***Observación: No existen mecanismos de gestión para eventos inesperados de corto plazo***

Acciones Políticas/Estratégicas

A nivel institucional, una semana antes de iniciar las actividades académicas en cada Campus se realiza la semana de bienvenida a los Estudiantes. En ese evento los alumnos son recibidos por las autoridades de la Universidad (Rector o Prorector o Vicerrector Académico) y de la Facultad correspondiente. En esta instancia se informa a los estudiantes sobre el funcionamiento de los servicios y en particular se les indica la existencia Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE) el que apoya a los estudiantes durante toda su carrera, y es

el facilitador para todos los tipos de ayuda que brindan diferentes unidades de la Universidad a favor de la recuperación y avance en el plan de estudios del alumno.

A nivel de institución en cada una de las sedes existe un representante de Dirección de Campus (infraestructura), Dirección General de desarrollo estudiantil (DGDE), Servicios académicos, finanzas, biblioteca, entre otros.

Todas estas unidades están coordinadas para atender situaciones de contingencia o eventos inesperados que puedan afectar a nuestros alumnos en forma particular o eventos externos que afecten la continuidad del que hacer de la facultad y la carrera.

Acciones Operativas

- El CIADE en cada sede da soporte a las carreras para apoyar al estudiante sobre cualquier problema que este tenga que no sea académico, tales como servicios, ayuda financiera extra, CAE, becas, entre otros. La unidad en forma permanente se entrevista con estudiantes con riesgo (sistema de alarmas de la Facultad) de deserción (académico o financiero) y vía correo electrónico informa y/o deriva a los estudiantes al CIADE para dar entre otros, soporte financiero cuando sea necesario.
- De igual forma la DGDE apoya a las carreras y a sus estudiantes brindándoles una experiencia universitaria integral e inclusiva que se basa en el acompañamiento y formación extra académica mediante áreas transversales como bienestar, vida estudiantil y formación integral del alumno, desde el inicio hasta el egreso de su carrera.

Resultados y Evidencias

Ante algún tipo de evento inesperado se mantiene contacto con cada una de las unidades anteriormente mencionadas, así también con el Centro de Alumnos, dando respuesta a estos eventos inesperados.

- **Observación: Solo dos profesores de los académicos de la carrera tienen jornada completa en la sede República, uno en Viña del Mar y uno en Concepción. Ellos son los jefes de la carrera. Es decir, no existe un cuerpo académico dedicado a la investigación y transferencia tecnológica en esta carrera.**

Acciones Políticas/Estratégicas

La estructura de la Facultad de Ingeniería privilegia que los docentes investigadores con jornada completa, que se incorporan a la Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) y los profesores planta de la Facultad que se incorporan directamente a las carreras, refuercen la docencia e investigación aplicada en las carreras de pregrado, especialmente en la carrera de Ingeniería Civil Industrial. Por ejemplo; en el caso de Viña del Mar, se cuenta con dos investigadores pertenecientes al DCI y un profesor planta para la carrera.

Acciones Operativas

Desde el 2014 a la fecha, la Facultad ha contratado investigadores, de los cuales 12 realizan docencia en asignaturas de la carrera, coordinando ramos, o realizando clases, así estos investigadores no sólo realizan proyectos de

trasferencia tecnológica, que son presentados en los ramos que imparten a los alumnos, sino también han incorporado alumnos de la carrera a sus proyectos de investigación.

Hay al menos ocho profesores guías que están desarrollando sus investigaciones con alumnos de proyectos de título de pregrado. Ejemplo de este tipo de proyectos de transferencia tecnológica son los proyectos del Centro de Logística y Transporte de la Facultad.

Resultados y Evidencias

Respecto del impacto en asignaturas de pregrado, a continuación, se nombran académicos regulares pertenecientes al DCI, que coordinan asignaturas para la carrera:

- Fundamento de Procesos Industriales: Dr. Gonzalo Águila (DCI)
- Investigación de Operaciones: Dr. Armin Lürer (DCI)
- Gestión Ambiental y Energía: Dra. Carolina Herradon (DCI)
- Gestión de la Producción: Dra. Pamela Álvarez (DCI)
- Planificación de la Producción: Dr. Miguel Ángel González (Director Ingeniería Industrial)
- Gestión Logística: Dr. Andrés Bronfman (DCI)
- Simulación: Dr. Luis Felipe Robledo (DCI)
- Análisis de Datos: Mg. Felipe Rojas (Secretario Académico Advance)
- Gestión de la Calidad: Mg. Belkyss Mardones (Secretaria Académica Ing. Civil Industrial)
- Gestión organizacional y Gestión Estratégica: Mg. Javiera Jofre (Secretaria Académica)

Adicionalmente y respecto de la transferencia tecnológica, hay registro de trabajos enviados a congresos, participación en congresos, coautoría de trabajos, y participación en proyectos de los investigadores del Centro de Transporte, publicaciones, seminarios, tesis, etc.

Participación de alumnos del Programa en congresos nacionales e internacionales (2011-2015)

Tabla 8 Participación de alumnos del programa en Congresos nacionales e internacionales (2011-2017)

Alumno	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 Distribución de Ayuda Humanitaria de Última Milla.	OPTIMA, Antofagasta, Chile.	2015
Andrea Zuñiga	Zuñiga, A; Brache, J.	Impact of neuroticism on cooperation	Academy of Business in emerging markets	2017
Camila Lee	Lee, C.; Luer, A.	Estudio de las soluciones de un problema de localización de p hubs con asignación única y congestión en arcos	OPTIMA, Viña del Mar	2017

Alumno	Autores	Título de la Ponencia	Congreso	Año
Gabriela Silva	Silva, G.; Luer, A.	Estudio de las soluciones de un problema de localización de p hubs con asignación única y costos definidos por umbrales	OPTIMA, Viña del Mar	2017

Fuente: DCI

Proyectos de investigación y tesis asociadas

Tabla 9 Proyectos de investigación y tesis asociadas

Proyecto de investigación que financia	Investigador principal	Alumno	Título de tesis
Impacto del Diseño y la Carga en la Eficiencia Energética de las Operaciones de Transporte de Carga por Carretera - Pruebas bajo Normas SAE J-1321 y SAE J-1526	Julio Villalobos	1.Fernando Cabrera 2.Emilio Hidalgo 3.Fernando Chehade	1. Impacto económico y ambiental del uso de componentes aerodinámicos en el transporte de carga por carretera chileno 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
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/1511001 7	Andrés Bronfman y Pamela Alvarez	1.Felipe Millán 2.Daniela Castillo 3.Catalina Venegas 4.Samantha Reid 5. Pablo Gajardo	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
Megacity Logistics Lab - Profiling Santiago de Chile	Andrés Bronfman	1.Eduardo Encina 2.Diego Beneventti 3.Fernando Gallardo	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 3. Metodología para el cálculo de indicadores de gestión de logística urbana

Fuente: DCI

Proyectos de investigación actualmente en ejecución

Tabla 10 Proyectos de investigación actualmente en ejecución

Investigador Principal	Co-investigador	Concurso	Fuente de Financiamiento	Nombre Proyecto	Año Inicio	Año Término
Andrés Bronfman	Julio Villalobos Carlos Gómez Armin Lüer Luis Felipe Robledo	Bienes Públicos para la Competitividad	Innova Corfo	Observatorio de Transporte Urbano de Carga	Noviembre 2015	Noviembre 2017
Cristóbal Rojas		FONDECYT REGULAR	FONDECYT	Computability and Computational complexity in analysis, geometry and dynamical systems	2015	2018
	Bronfman, A. Bronfman, N. Alvarez, P. Paredes, G. Lüer, A. Robledo, L.	FONDAP 2012. Fourth Competition For Research Centers of Excellence in Priority Areas	CONICYT	Centro FONDAP. The National Research Center For Integrated Natural Disaster Management	2013	2017
Bronfman, N.		FONDECYT Regular 2013	FONDECYT	Fondecyt Regular N° 1130864. Towards a comprehensive appraisal of risks from natural hazards in Chile.	2013	2016
	Bronfman, A.	FONDECYT Regular 2013	FONDECYT	Fondecyt Regular N° 1130265. Location and routing of undesirable items	2013	2015
	Blázquez, C.	FONDECYT Regular 2013	FONDECYT	FONDECYT N°1140811: Design and Planning of a Rural Household Waste Collection System	2014	2016
Blázquez, C.		Concurso Regular	UNAB	Proyecto Regular UNAB, DI-533-14/R, Spatiotemporal Analysis of Pedestrian Accidents in Chile	2014	2015
Blázquez, C.	Jiménez, R.	Apoyo al Desarrollo de Proyectos Internacionales de Investigación	CONICYT	Impact of Wood Burning Air Pollution on Preeclampsia and other Pregnancy Outcomes in Temuco, Chile	2015	2017
Giachetti, G.		Concurso Valorización de la Investigación	FONDEF	FleAppMarket – Plataforma Social para Compras y Ventas entre Estudiantes	2015	2015
Armin Lüer		Concurso Regular	UNAB	Proyecto Regular DI-1248-16/RG. Investigador Principal. "Economías de escala en	2016	2017

				modelos de localización de hubs".		
Armin Lür		Concurso Fondecyt de Iniciación en Investigación 2016	FONDECYT	Cost structures in hub location models	2016	2019

Fuente: DCI

- **Observación: La infraestructura de la sede Santiago es antigua, las salas reciben importante ruido ambiente de colegios contiguos. Los alumnos señalan la escasa disponibilidad de salas en la sede Santiago. Existe una sobre matrícula en esta sede para el programa regular de alrededor de 30% en los años 2011 y 2012.**

La Universidad actualizó la Política de Infraestructura y Equipamiento estableciendo mecanismos, estándares y procedimientos claramente definidos para abordar los requerimientos de infraestructura de los diversos Campus y Sedes que la conforman.

Se actualizó el Plan Maestro de Infraestructura, que establece un estándar de 5 mts²/alumno para cada uno de los campus universitarios que conforman la UNAB, reconociendo la particularidad y especificidad de las distintas disciplinas y unidades académicas, así como las estrategias educativas definidas por estas, proveyendo recintos e instalaciones especiales para estos fines, según los requerimientos.

Las autoridades superiores decidieron implementar un "Modelo de gestión descentralizado por Campus", lo que implica que en cada uno de estos se nombra un Director de Campus, quien maneja recursos para resolver con autonomía requerimientos locales, y tiene la responsabilidad de coordinarse con cada una de las unidades presentes.

Acciones operativas

Se creó Campus Antonio Varas (con 13.310 mts² construidos), los cuales cuentan con óptimos estándares en infraestructura y equipamiento para las labores que en ellos se realizan. La liberación de espacios en el Campus República permitió el reacondicionamiento de los existentes en la Sede Santiago. El campus Antonio Varas inició su funcionamiento a mediados de 2015. Se encuentra ubicado en calle Antonio Varas 807/880, Providencia y en sus dependencias compuestas por dos edificios, funcionan en jornada diurna/vespertina la carrera de Ingeniería Civil Industrial. El campus cuenta con dependencias administrativas entre las que destacan las oficinas de la dirección de programa, secretarías académicas, centro de atención de alumnos y oficinas de profesores jornada e investigadores pertenecientes al Departamento de Ciencias de la Ingeniería (unidad responsable de la investigación en diferentes áreas del conocimiento en Ingeniería). Cuenta con 44 salas de clase equipadas con proyector y acceso a internet, 18 laboratorios de los cuales 7 son de computación, administrados y de uso prioritario para nuestra carrera, 2 auditorios, biblioteca con 18 box de estudio, 3 salas de estar, servicio multiprint, 700m² de gimnasio y biciclatero. Se destaca también el laboratorio LINDI (Laboratorio Interdisciplinario de Ingeniería) destinado al trabajo colaborativo entre estudiantes y académicos de distintas carreras de la Facultad.

Resultados/evidencias:

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos en indicadores de infraestructura:

Evolución de Infraestructura física y tecnológica período 2013-2016

Tabla 11 Evolución de infraestructura física y tecnológica período 2013-2016

		Infraestructura								Ancho de banda internet			
		Mts ² construidos totales/alumnos		Mts ² construidos de biblioteca/alumno		N° de Box en biblioteca		Mts ² construidos de salas, laboratorios, clínicas y talleres/alumno		Nacional (Mbps)		Internacional (Mbps)	
Sede	Campus	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016
Sede Santiago	Campus Antonio Varas	-	5,1	-	0,27	-	14	-	1,42	-	1000	-	961

Fuente: Dirección de Campus

- Observación: El puntaje mínimo PSU de la carrera en la sede Santiago cayó de forma drástica. En el año 2010 era de 505 puntos y bajó a 416 puntos el 2012, a pesar de que el mínimo declarado es de 450 puntos.**

Acciones políticas/estratégicas

La Universidad en el marco de los procesos de admisión, ha instalado mecanismos desde el 2013, que permiten por ejemplo en el 2016, recibir estudiantes con puntajes promedio PSU y NEM de 553,8.

Adicionalmente, según la política de Admisión de la Universidad existe un proceso Postulación Directo a quienes hayan rendido prueba PSU tres o cuatro años anteriores al período de postulación (Admisión Directa). El postulante debe presentar Licencia de Enseñanza Media Chilena o su equivalente; certificado de Puntaje, mínimo 450 puntos promedio PSU y ponderados UNAB en la prueba vigente de ingreso a la Universidad; y copia de ambas caras de la cédula de identidad.

Acciones operativas

Se puede observar que a partir del año 2013 el puntaje mínimo de admisión ha sido sostenido durante el tiempo, llegando un puntaje promedio 465,4. Estando dentro de los estándares que establece la política de admisión de la carrera.

Resultados/evidencias

En la siguiente tabla se muestran los resultados obtenidos del promedio de la Matricula mínima de admisión al programa en sus tres sedes, tal como se evidencia nunca el minimo puntaje de cohorte ha sido inferior a 450 puntos.

Tabla 12 Caracterización alumnos segun sedes

Sede	Jornada	Modalidad	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
			PMI	PMI	PMI	PMI	PMI
Antonio Varas	Diurno	Presencial	461,5	479,0	475,5	459,0	457,5
Viña de Mar	Diurno	Presencial	471,0	469,0	452,0	459,5	461,5
Concepción	Diurno	Presencial	456,0	486,0	459,5	477,5	456,0

Fuente: DGPAI

- **Observación: Acerca de esta sobre matrícula en Santiago las autoridades institucionales y de la carrera no informaron acciones concretas adicionales. Tampoco se indicó la existencia de estudios del impacto que tendría esta sobre matrícula y caída del puntaje de la PSU sobre la disponibilidad de salas, equipamiento de laboratorios y número de ejemplares de títulos de bibliografía obligatoria.**

Acciones políticas/estratégicas

- Como se mencionó anteriormente, la nueva Política de Infraestructura y Equipamiento, la actualización del Plan Maestro de Infraestructura y la implementación del Modelo de gestión descentralizado por Campus, donde la Institución establece un estándar de 5 mts²/alumno para cada uno de los campus universitarios que conforman la UNAB, esta observación quedó subsanada dado el cambio a la nueva sede de Antonio Varas donde se posee la infraestructura adecuada para albergar a los estudiantes de la Facultad de Ingeniería.
- La Institución cuenta con criterios de administración y adquisición de recursos para la enseñanza, los que son fijados por la Unidad. A través de la Dirección de Carrera se desarrolla una proyección presupuestaria, por medio de sistemas establecidos por la Universidad, para cubrir los requerimientos anuales conforme al Plan de Desarrollo, número de estudiantes, requerimientos de los laboratorios y a la programación académica. Esta proyección incluye recursos de apoyo a la docencia, libros, software, requerimientos de infraestructura, equipamiento y otros. Posteriormente, la Vicerrectoría Académica es la entidad que las consolida, evalúa e informa a la Vicerrectoría de Operaciones (VRO), durante el ejercicio presupuestario anual. La instancia institucional encargada de la adquisición y mantención del equipamiento para las unidades es la Dirección de Administración y Servicios, que, además, ejecuta reparaciones menores de la infraestructura a través del Departamento de Servicios Generales, siempre que estén contempladas e incluidas en el presupuesto de la unidad. Cuando las reparaciones son de mayor envergadura, la VRO contrata o licita dichas reparaciones.
- La Dirección General de Tecnología de la Información (DGTI), dependiente de la Prorectoría, colabora con la gestión de los recursos humanos, materiales y financieros. En concreto, provee tecnología a la comunidad interna, incluyendo el soporte a usuarios, la operación y administración de la plataforma tecnológica. Su accionar es un elemento clave para la gestión de procesos de apoyo al estudiante y la docencia.

Acciones operativas

- La carrera posee un laboratorio exclusivo para su uso denominado Laboratorio de simulación de procesos industriales, además de los laboratorios de uso general para todas las carreras del campus.
- Las salas de clases cuentan con un proyector, equipo computacional con acceso a internet directo o por WiFi, tanto para uso de los docentes como de los estudiantes, lo que permite tener entrada a distintos sitios web contenidos en la red. Además, los laboratorios de computación pueden ser utilizados por los estudiantes según sus requerimientos, todas con proyección y audio para clase multimedia, para trabajo personal, acceso libre a redes de información y acceso a impresiones mensuales asignadas por alumno sin costo. Estos

equipos son de última generación y poseen el software necesario para el desarrollo de las actividades propias de estudiantes, académicos y personal administrativo.

- Todas las bibliotecas cuentan con un software especializado en administración de bibliotecas Symphony, que permite sistemas de búsquedas como el catálogo electrónico y reservas de material en línea a través de su plataforma de usuario con acceso a través de Internet. Sin perjuicio de los accesos señalados, los estudiantes cuentan con conexión a internet por medio de redes de tecnología wifi en todos los Campus y Sedes, lo que permite una conectividad inalámbrica desde dispositivos móviles, smartphones y notebooks, por medio de su clave de Intranet.
- Cada estudiante cuenta con una casilla de correo institucional vinculada a Intranet, esto permite un acceso expedito a cursos, horarios, calificaciones y material de apoyo académico proporcionado por los docentes de cada asignatura. Esta información también está disponible para estudiantes y docentes a través del uso de una aplicación de Smartphone, por la que además pueden recibir mensajes y descargar archivos de sus aulas virtuales, disponibles en todas las asignaturas de la Facultad de Ingeniería como una herramienta indispensable de los procesos formadores de los estudiantes desde el año 2016.

Resultados/evidencias

En el campus Antonio Varas se cuenta con 44 salas de clase equipadas con proyector y acceso a internet, 18 laboratorios de los cuales 7 son de computación, administrados y de uso prioritario para nuestra carrera, 2 auditorios, biblioteca con 18 box de estudio, 3 salas de estar, servicio multiprint, 700m2 de gimnasio y biciclettero. Se destaca también el laboratorio LINDI (Laboratorio Interdisciplinario de Ingeniería) destinado al trabajo colaborativo entre estudiantes y académicos de distintas carreras de la Facultad.

Tabla 13 Evolución de infraestructura física y tecnológica período 2013-2016

		Infraestructura								Ancho de banda internet			
		Mts² construidos totales/alumnos		Mts² construidos de biblioteca/alumno		N° de Box en biblioteca		Mts² construidos de salas, laboratorios, clínicas y talleres/alumno		Nacional (Mbps)		Internacional (Mbps)	
Sede	Campus	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016	2013	2016
Sede Santiago	Campus Antonio Varas	-	5,1	-	0,27	-	14	-	1,42	-	1000	-	961

Fuente: Dirección de Campus

- Observación: El plan de mejora de la carrera no contiene metas concretas para las acciones remediales, excepto en investigación. Se espera que el plan de mejora contenga índices concretos para poder comprobar su cumplimiento o no y las fechas y plazos para cumplir cada objetivo.

Acciones políticas/estratégicas.

Como se mencionó anteriormente, la nueva Política de Infraestructura y Equipamiento, la actualización del Plan Maestro de Infraestructura y la implementación del Modelo de gestión descentralizado por Campus dan respuesta a estas debilidades.

Acciones operativas

Como se mencionó anteriormente, la nueva Política de Infraestructura y Equipamiento, la actualización del Plan Maestro de Infraestructura y la implementación del Modelo de gestión descentralizado por Campus dan respuesta a estas debilidades.

Resultados/evidencias:

Se presentaron evidencias en las Observaciones 11, 12 y 13.

- **Observación: La carrera no tiene definido cuantos académicos debe contratar.**

Acciones políticas/estratégicas.

Considerando los grandes desafíos en el desarrollo de la docencia, la política de la Universidad ha sido fortalecer la dotación académica en número, calidad y permanencia para un mejor desarrollo de las actividades docentes, de investigación, gestión académica y vinculación con el medio en todas las áreas del conocimiento y en todas las sedes. Esto se ve reflejado en el aumento de las JCE en un 33,1% en el período 2013-2016, siendo más significativo el incremento de las JCE de 39 horas y más, que aumentó en un 58,2%. Similarmente, para el mismo período se incrementó en un 65,5% las JCE con postgrado y en un 28,6% los académicos regulares con grado de doctor. Como resultado de las políticas y mecanismos de contratación definidos por la institución, se alcanzó una mejora sustantiva en la relación entre cantidad de alumnos por JCE con más de 39 horas, que pasó de 71,1 estudiantes por JCE el año 2013 a 46,5 estudiantes por JCE el año 2016.

La política de la Facultad es la contratación de investigadores relacionados con los distintos ejes de investigación y de desarrollo y los cuales puedan dictar clases en los distintos ramos de las carreras para así lograr la transferencia tecnológica y la participación de nuestros alumnos en sus proyectos.

Acciones operativas

Ha sido una tarea fundamental asegurar que la facultad, sus áreas del conocimiento y la carrera de Ingeniería civil Industrial esté dotadas con los recursos académicos necesarios con relación a la cantidad de sus estudiantes, lo que se ha logrado mediante la contratación de JCE en áreas prioritarias y en todas las sedes, logrando avances significativos, el aumento de las JCE de más de 39 horas en la Facultad de Ingeniería, ha sido de un 58,2% del 2014 al 2017.

Resultados/evidencias

Como se indico en un apartado anterior el DCI (Departamento de Ciencias de la Ingeniería), cuyos académicos están adcritos a la carrera, ha incorporado 12 académicos, desde el 2014 a la fecha, todos con grado de Doctor, haciendo investigación aplicada, vinculada con la docencia de pregrado, además de realizar coordinación de asignaturas, guías de tesis de grado, clases en pregrado, etc.

- **Observación: El plan de mejora no incluye acciones concretas para mejorar la formación de sus estudiantes.**

Acciones políticas/estratégicas.

La UNAB desarrolló, en el marco de su Plan Estratégico 2013-2017, la acción de “potenciar la generación de nuevo conocimiento”, al definirlo como uno de los ejes explícitamente declarados. De hecho, la Institución ha enfatizado 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 innovaciones que la sociedad requiere.

Este plan institucional incluyó aumentar la planta docente con grado de doctor, justamente con miras a fortalecer la formación de los estudiantes de las distintas facultades; esto significó pasar de 71,1 estudiantes por JCE el año 2013 a 46,5 estudiantes por JCE el año 2016.

Acciones operativas

- La incorporación de docentes con grado de Doctor y especialistas en cada área del conocimiento.
- Determinar y potenciar el sello de la Facultad, con docentes ligados al área de la industria de innovación y emprendimiento.
- Intervención de la Academia de Innovación & Emprendimiento en ramos de la malla.
- Implementación de la entrega de dos diplomas, competencias de emprendimiento y prototipado de productos y modelos innovadores, a los alumnos participantes de la Academia de I&E.

Resultados/evidencias

- La facultad incrementó en 32 los académicos con credenciales de post grados del 2013 al 2016, siendo 12 de estos académicos destinados a docencia, investigación, coordinación de la carrera de Ingeniería Civil Industrial.
- Coordinación de los ejes y asignaturas de la malla curricular, realizada por Doctores de DCI.
- Matriz de tributación de los ramos hacia el perfil de egreso por parte de los docentes de la carrera.
- Los talleres de la academia conducentes a diplomas en 2017 han tenido una participación de 800 alumnos de la carrera.
- **Observación: No se observó capacidad de la carrera de realizar un análisis crítico de su situación actual para abordar debilidades relacionadas con la formación de los estudiantes**

Acciones políticas/estratégicas.

La Universidad a partir del 2014, da prioridad al Sistema de Assessment del Aprendizaje Estudiantil, formalizando la adopción de los estándares de excelencia de la Middle States Commission on Higher Education (MSCHE) que se ha constituido en la política de evaluación de la Universidad. El assessment es un mecanismo que asegura calidad en tanto se sustenta en la constatación, a través de evidencias directas, de los aprendizajes logrados por los estudiantes y su coherencia con el compromiso de la Universidad expresado en los Planes de Estudio. Esta acción evaluativa permite establecer las brechas y proponer mejoras, promoviendo acciones oportunas, rindiendo cuentas de la efectividad de todas las unidades y su grado de participación en las métricas institucionales, tales como la retención, la titulación oportuna y el éxito profesional de los egresados.

Desde el punto de vista curricular, las Carreras y Programas son los encargados de realizar el análisis de la progresión de sus estudiantes y de la efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, para lo cual cuentan con información que provee la Institución a través de la Dirección General de Planificación y Análisis Institucional. Esta dirección proporciona antecedentes relativos a tasas de deserción, promedio de notas, tasas de titulación, tiempos de egreso, etc., de manera periódica o según requerimientos específicos de la unidad. La sistematización de la información, a partir de estas instancias formales, permite a la Carrera implementar procesos de seguimiento para evaluar los resultados y desempeño de los estudiantes, individualmente o por cohortes, asegurando con ello que los Planes de Estudio se implementen homogéneamente en todas las Sedes.

Acciones operativas

A lo descrito en el punto anterior, se agrega que todas las Facultades deben elaborar Planes Operativos anuales, donde se establecen los diferentes indicadores y metas de gestión, llegando hasta el nivel de la medición de la efectividad del proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es función del Decano respectivo velar por su cumplimiento. La Vicerrectoría Académica debe dictar los lineamientos generales, capacitar y supervisar a las unidades académicas para la consecución del logro del Perfil de Egreso comprometido, mediante la evaluación sistemática de sus resultados.

Resultados/evidencias

Las carreras y particularmente la carrera de Ingeniería Civil Industrial, en su Plan de Assessment del aprendizaje analiza los datos provistos por el software Banner y Qlikview, definiendo mejoras a realizar y posteriormente miden su impacto. Entre las medidas de mejora adoptadas se cuentan las tutorías, ayudantías extraordinarias, rediseño de programas de asignatura, coordinación de evaluaciones solemnes y exámenes, a fin de estandarizar contenidos y niveles de exigencias; análisis de los instrumentos evaluativos, pruebas de diagnóstico, desarrollo de metodologías activas, capacitación docente, uso intensivo de guías de apoyo, material audiovisual, uso de TIC en clases, y evaluaciones, entre otros.

Al 2017 la carrera cuenta con este plan de assessment, cuyo seguimiento es posible mediante el uso de la plataforma SharePoint de Assessment, soporte tecnológico que permitirá cumplir con la meta de diseñar y monitorear las acciones evaluativas y los planes de mejora definidos por la Carreras.

Evidencias son los informes de assessment cargados en sharepoint desde el 2016 a la fecha, semestre a semestre.

- **Observación: Falta una validación de las capacidades y habilidades de los egresados de la carrera medido por entrevistas con empleadores y encuestas**

Acciones políticas/estratégicas.

El Modelo Educativo institucional cuenta con un Manual de Rediseño Curricular que considera formalmente como primera etapa la evaluación del plan de estudio actual basada en la información y análisis del estado del arte de la disciplina tanto a nivel nacional como internacional, contexto institucional y la evaluación del perfil de egreso en términos de sus fortalezas y mejoras necesarias. La segunda etapa considera la participación de todos los docentes del programa y considera la retroalimentación del medio externo (profesionales externos, referentes, empleadores y egresados) para la definición del nuevo perfil de egreso a través de grupos focales y entrevistas semiestructuradas. La tercera etapa valida de forma tanto interna como externa el plan de estudios con informantes clave, tales como estudiantes, académicos, empleadores, titulados, representantes gremiales, investigadores, entre otros. **La última etapa, seguimiento del currículo aborda sistemáticamente el seguimiento y evaluación del Plan de Estudio con tal de asegurar la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje.** Es importante indicar que, durante el actual período de acreditación de la carrera, no se ha hecho Innovación Curricular. Se espera en 2018 comenzar a revisar e

innovar los nuevos planes de estudio para todas las carreras de la facultad de ingeniería que fueron innovadas en 2012.

Acciones operativas

- En el año 2016 la carrera de Ingeniería Civil Industrial, sede Santiago, decide conformar un Consejo Asesor de Carrera (CAC) con el fin de crear un proceso continuo de retroalimentación desde el sector productivo que sirva de insumo para los procesos de diseño, revisión y actualización del plan de estudio y su perfil de egreso. Esta acción se replicó al resto de las sedes en agosto de 2017, pasando a formar parte de un organismo colegiado que sesiona al menos una vez al año
- En el año 2018, se generará un Comité Curricular que recolecta toda la información relevante para analizar los programas de asignatura. Mediante este instrumento proveerá mecanismos para la modificación de los programas de asignaturas, principalmente en términos de consistencia, coherencia, actualización de bibliografía, entre otros.
- Como parte del comité curricular, habrá coordinadores de línea de formación, para analizar en conjunto la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje y la recolección de información interna (encuestas, acta de cierre de la asignatura, fichas de evaluación del curso, entre otros) y externa (obtenida de las sesiones del CAC o encuentros relevantes), y si es necesario propone un conjunto modificaciones menores o mayores a las asignaturas pertenecientes a la línea (sin perder de vista la matriz de tributación y la dependencia entre asignaturas).
- Estas propuestas, junto al plan de mejora, los resultados de las encuestas que son parte del actual proceso de autoevaluación para acreditación, serán discutidas y usadas por el Consejo de Carrera, para la validación de las habilidades del perfil de egreso.

Resultados/evidencias

- Desde el 2016 se realizan encuestas periódicas anuales para retroalimentarse de empleadores/egresados.
- Desde el 2016 la carrera cuenta instancias de evaluación periódica del plan de estudios y de los programas de asignaturas. La primera de ella (CAC) involucra principalmente la opinión de expertos, académicos y empleadores como retroalimentación del medio externo e interno. Asimismo, el comité curricular sistematiza la participación de académicos en las sedes bajo actividades de coordinación de líneas de formación y asignaturas.

Los mecanismos formales detallados anteriormente, permiten tener retroalimentación de los actores más relevantes sobre el perfil de egreso, plan de estudios y sus programas. En el mediano y largo plazo, la aplicación sucesiva de estos instrumentos, permitirá tener un proyecto educativo más robusto. Por otro lado, todos los aprendizajes de la ejecución de estos instrumentos, permitirá llevar a cabo una innovación curricular mejor orquestada y que dé respuesta a las principales necesidades del mercado. La Unidad Académica cree que esta debilidad está abordada, pues existen mecanismos que permitirán seguir mejorando en el corto y mediano plazo.

IV. EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE LA FORMACIÓN OFRECIDA

4.1. Dimensión: Propósitos e Institucionalidad de la Carrera

4.1.1. Propósitos

La carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello entendiendo las necesidades de un mundo globalizado y dinámico que avanza vertiginosamente de acuerdo con las tendencias y comportamiento del mercado, donde los procesos de creación, innovación y desarrollo industrial se suman a las necesidades de crecimiento económico y progreso social, estableció, con una visión estratégica e integrada que considera ambientes de trabajo colaborativo y multidisciplinario, los propósitos de la carrera orientados a formar profesionales con sólidos conocimientos científicos y técnicos en áreas de su especialidad, que apliquen conocimiento actualizado a la resolución de los problemas de su competencia mejorando progresivamente la calidad de vida y bienestar de la comunidad de la que forma parte. Los propósitos de la carrera constituyen el eje central para la organización del programa, permitiendo estos un ordenamiento en las líneas de acción e incorporando los principios en los cuales se inspira. Desde los propósitos Institucionales y de los de la Facultad de Ingeniería se desprenden los propósitos del programa de Ingeniería Civil Industrial.

La Tabla siguiente muestra cómo cada propósito de la carrera se relaciona a los propósitos institucionales pudiendo observarse que existe una fuerte convergencia entre los propósitos establecidos por la unidad y la institución.

Tabla 14 Relación entre propósitos institucionales y propósitos de la carrera

PROPÓSITOS INSTITUCIONALES	PROPÓSITOS CARRERA
[PI1] Proveer una educación de calidad en los niveles de pregrado y postgrado, implicando el otorgamiento de grados de Licenciatura, Magíster, Doctorado y títulos profesionales, lo que se extiende a la certificación de especializaciones, perfeccionamiento y capacitaciones.	[PC1] Formar profesionales de excelencia académica que alcancen los estándares nacionales e internacionales de acreditación.
[PI2] Facilitar una experiencia educativa que, mediante diversas modalidades, fomente la inserción internacional, el respeto por la diversidad cultural, y una actitud de innovación y emprendimiento.	[PC2] Formar profesionales para un mundo globalizado con visión estratégica, capaces innovar o emprender, abordando soluciones a con habilidades para gestionar económicamente organizaciones, capaces de diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos de y de servicios, aplicando criterios de evaluación técnica y económica.
[PI3] Consolidar la implementación del Modelo Educativo que busca centrar plenamente el accionar docente en la efectividad del aprendizaje y que destaca la Educación General, que implica la instalación de habilidades comunicativas, analítico críticas, científico-cuantitativas y tecnológicas, desde una perspectiva de responsabilidad social para contribuir al desarrollo de los estudiantes y de las comunidades.	[PC3] Formar profesionales que reflejen en su desempeño los valores institucionales (excelencia, respeto, pluralidad, integridad y responsabilidad) de la UNAB, con habilidades generales tales como: pensamiento crítico, comunicación oral y escrita, responsabilidad y razonamiento científico.
[PI4] Contribuir a la búsqueda del conocimiento superior, de índole teórica y aplicada, en un continuo aumento de la cobertura de áreas.	[PC4] Promover que los alumnos co-generen nuevo conocimiento con los académicos y/o continúen estudios de postgrado.
[PI5] Realizar acciones que, respetando las normas del rigor científico, constituyan un aporte a la comunidad nacional en el ámbito educativo, cultural, social, productivo y de servicios.	[PC5] Vincular tempranamente a los alumnos con el medio con foco en responsabilidad social mediante prácticas o trabajos de títulos relacionados a proyectos de investigación aplicada a instituciones

PROPÓSITOS INSTITUCIONALES	PROPÓSITOS CARRERA
	públicas/privadas que generen valor y aporte a las empresas e instituciones.
[PI6] Establecer alianzas de colaboración con otras IES y organismos focalizados en la enseñanza superior, la investigación científica y el desarrollo cultural y social en general.	[PC5] Vincular tempranamente a los alumnos con el medio con foco en responsabilidad social mediante prácticas o trabajos de títulos relacionados a proyectos de investigación aplicada a instituciones públicas/privadas que generen valor y aporte a las empresas e instituciones.
[PI7] Mantener un sistema de aseguramiento de la calidad, centrado en la efectividad y eficiencia institucional, que incluye el ámbito organizacional y funcional, donde destaca la efectividad y eficiencia educativa, para todo lo cual asume como referente un conjunto de estándares internacionalmente reconocidos.	[PC1] Formar profesionales de excelencia académica que alcancen los estándares nacionales e internacionales de acreditación.

Fuente: Comité Autoevaluación

En la declaración de los propósitos institucionales y los propósitos de la carrera, existe en forma transversal un sentido de formar y preparar a los alumnos en el quehacer del ejercicio de la profesión en un mundo globalizado, capaces de poder aportar en un escenario profesional y social dinámico, comprometiéndose con los valores institucionales de nuestra universidad; Excelencia, Responsabilidad, Pluralismo, Respeto, e Integridad.

Existe una estrecha convergencia entre los propósitos establecidos por la carrera y los establecidos por la universidad, lo cual es corroborado por parte de los académicos, quienes en un 93% declararon que los propósitos y objetivos de la carrera son coherentes con la misión institucional, dichos resultados se complementan con la encuesta aplicada a los estudiantes, en donde, se observa que el 86% de los estudiantes, se encuentran estar muy de acuerdo o de acuerdo con que la carrera en la que estudian tiene un proyecto académico coherente con la misión institucional mostrando la adherencia entre el nivel del proyecto educativo con la Institución.

4.1.1.1. Misión, Visión y Objetivos

La universidad Andres Bello, ha declarado como misión *“ser una universidad que ofrece a quienes aspiran a progresar, una experiencia educacional integradora y de excelencia para un mundo globalizado, apoyado en el cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento”*, por otro lado, la visión de la universidad apunta a; *“Ser reconocida dentro de las mejores universidades del país”*.

Asimismo, la carrera de Ingeniería Civil Industrial, ha declarado que su misión corresponde a:

“Ser una carrera de Ingeniería Civil Industrial que ofrece una formación de base científica, innovadora e integral, centrada en la creación de valor en las áreas de operaciones, gestión de las tecnologías de la información, negocios y gestión organizacional en la empresas e instituciones, para una sociedad globalizada, apoyada en la generación de conocimiento en las disciplinas de ciencias de la ingeniería”.

Y su visión como carrera, se encuentra enfocada a:

“Ser reconocida como una de las mejores carreras de Ingeniería Civil Industrial del país”.

Se puede observar que existe una directa correlación entre la visión y misión declarada por la carrera en relación a lo definido por la universidad, como se ve reflejado en la declaración de misión de la universidad “...cultivo crítico del saber, y en la generación sistemática de nuevo conocimiento” y por su parte lo declarado por la carrera “...la generación de nuevo conocimiento en las disciplinas de ciencias de la ingeniería”, para lo cual la carrera de Ingeniería Civil Industrial ha promovido el desarrollo docente de sus colaboradores y la consolidación de la investigación, potenciando el cuerpo docente por la contratación directa de doctores, la incorporación de académicos adjuntos a cuerpo docente regular, esto ha promovido el número de postulaciones y adjudicaciones de proyectos FONDECYT.

Junto con el desarrollo de nuevo conocimiento, el profesional egresado de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, posee una formación integral, tanto en las disciplinas teóricas, de ciencias básicas y actividades curriculares basadas en el desarrollo de aplicaciones prácticas, lo que permite la versatilidad y adaptabilidad en su desempeño profesional, que le permite trabajar en equipo de manera colaborativa como líder, desarrollando soluciones que agreguen valor, mejoren la competitividad y a las empresas e instituciones, este perfil, junto con las misión y visión de la carrera, son las base de los cuales se elaboran los objetivos la carrera.

En síntesis, los objetivos educacionales de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la UNAB se encuentran definidos en el decreto del plan de estudios vigente D.U.N° 1860 del año 2011 y especificados en el punto 3.3 del presente informe

Los objetivos de la Carrera se encuentran alineados con el perfil de egreso de la Carrera y la misión de la universidad, lo cual se ratifica con los resultados obtenidos en la encuesta de titulados, en donde el 93% de los académicos declara a través de las encuestas que “*Los propósitos y objetivos de la carrera son coherentes con la misión institucional*”.

Como proceso de mejora continua del proyecto educacional, se realiza una revisión y análisis periódico, de parte de los miembros del Consejo de Carrera, con el objetivo de revisar las tendencias mundiales en cuanto a la demanda de los profesionales de nuestra área, analizando la oferta regional y nacional, realizando encuentros con empresas o centros, actores relevantes, Consejos Asesores de Carrera, entre otros, donde se busca tener un proyecto educativo atingente al mercado actual y futuro, como resultado de estos procesos se han realizado convenios con empresas empresas e instituciones para el potenciar la formación curricular de los alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial.

La coherencia entre los objetivos de la carrera y el campo profesional, se refleja en los resultados obtenidos de la encuesta a los alumnos, los cuales indica que el 92% de los estudiantes actuales de la carrera declaran “*conozco el campo ocupacional para el que me estoy preparando*”, a su vez el 86% de los titulados declaran que “*Cuando estudié había claridad respecto al campo ocupacional para el cual nos estábamos preparando*”.

Figura 3 Claridad del campo ocupacional



Fuente: Encuesta Alumnos, Sección C 2017

A nivel institucional, existen diversas instancias que permiten el monitoreo constante del cumplimiento de los propósitos de la unidad, entre los que se encuentran:

- Registros sistemáticos de rendimiento académico de sus estudiantes, consignados en el sistema de intranet de la Universidad. Los alumnos también tienen acceso a esa información de manera de observar el avance en sus estudios.
- Plataforma Informe de Gestión, que permite disponer en una plataforma unificada, información relacionada con la gestión docente y rendimiento académico.
- Dirección General de Análisis Institucional (DGAI) que entrega información cualitativa y cuantitativa, permitiendo de esta forma contar con datos claros para la toma de decisiones.
- Información sobre asistencia, rendimiento, dificultades académicas o de índole personal de los estudiantes, la que es compartida entre profesores y Dirección de Carrera. Los Secretarios Académicos mantienen contacto periódico con los estudiantes a través de entrevistas personales y email, con la finalidad de acompañarlos en su proceso, identificando situaciones que podrían afectar su desempeño de manera de poder orientarlos.
- Encuesta docente. Desde una perspectiva institucional, existen mecanismos como la encuesta de evaluación docente que informa de la percepción de los estudiantes con respecto de los profesores. En ella los estudiantes entregan el porcentaje de recomendación del docente, evalúan el dominio que el profesor tiene de la asignatura, el cumplimiento con las actividades programadas en el syllabus, la disposición del profesor para favorecer el aprendizaje, entre otros factores.

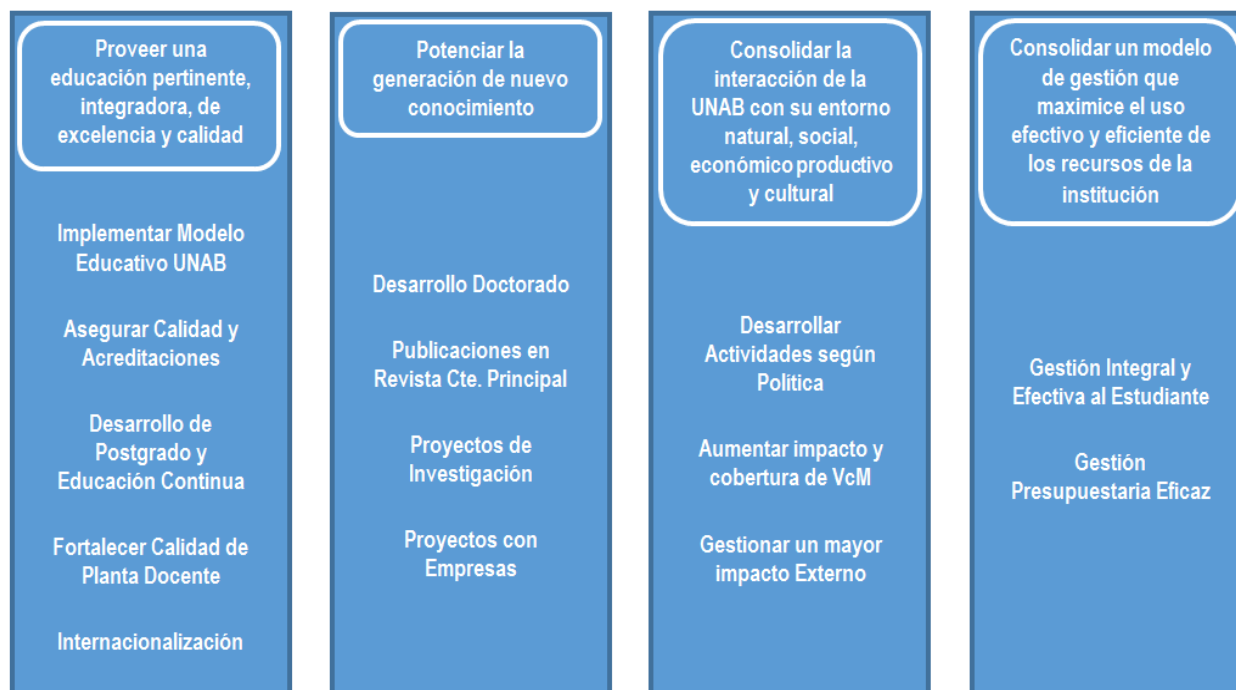
La carrera emplea múltiples mecanismos de mejora, junto con los mencionados anteriormente, se destaca que la carrera de Ingeniería Civil Industrial, fue la primera carrera de la facultad en participar voluntariamente en un proceso de acreditación, desarrollando el primer proceso de autoevaluación en el periodo 2013-2014 y posteriormente su segundo proceso en el periodo 2015-2018. Estos procesos han permitido desarrollar una cultura de mejoramiento continuo y aseguramiento de calidad al interior de la carrera, incorporándolo como parte de un proceso sistemático y necesario, que permite mejorar y realizar seguimientos constantes en la unidad. Estos procesos son estimulados y apoyados por la Facultad y la Universidad, que constantemente aporta información que permite levantar necesidades o establecer correcciones en los distintos procesos académicos vividos al interior de la unidad.

4.1.1.2. Plan de Desarrollo Estratégico

El plan de desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, emana de los objetivos del plan estratégico de la Facultad de Ingeniería, que a su vez se traza con los objetivos del plan estratégico de la Universidad. Los principales

objetivos del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería, así como su trazabilidad a los pilares estratégicos se aprecian en la siguiente figura:

Figura 4 Cuadro resumen del Plan Estratégico de la Facultad de Ingeniería



Fuente: Facultad de Ingeniería

En plan de desarrollo de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, se elabora dando cumplimiento del plan estratégico de la facultad, definiendo objetivos que sean acordes con los objetivos de la institución, de esta forma se han definido en la carrera los siguientes objetivos:

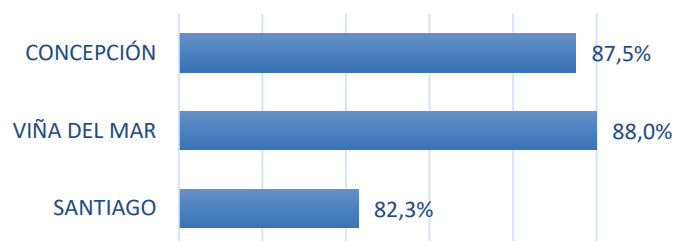
Tabla 15 Objetivos estratégicos carrera

OBJETIVOS INSTITUCIÓN / FACULTAD	OBJETIVOS DE LA CARRERA	
Proveer una educación pertinente, integradora, de excelencia y calidad.	Consolidar la implementación del Modelo Educativo UNAB, buscando siempre incrementar la eficiencia y efectividad docente.	Incrementar la relación de cantidad de docentes con credenciales de postgrado y la participación de docentes en cursos de perfeccionamiento docente.
	Alcanzar plenamente los estándares de excelencia y calidad para la institución y todos sus programas, empleando como referentes los criterios de la CNA y los estándares MSCHE.	Facilitar la preparación de los estudiantes para su desarrollo en un mundo globalizado. Participar en procesos de autoevaluación y desarrollar plan de Assement.
	Continuar fortaleciendo el cuerpo académico a través de procesos de capacitación y otras acciones que promuevan su desarrollo.	
Potenciar la generación de un nuevo conocimiento.	Aumentar el número de publicaciones en revistas de corriente principal.	Promover la participación en proyectos de investigación con fuentes de financiamiento interna y externa.
	Desarrollar proyectos en conjunto con empresas.	
Consolidar la interacción de la UNAB con su entorno natural, social, económico productivo y cultural.	Promover y gestionar el mayor desarrollo de actividades vinculadas a las necesidades y potencialidades del entorno sobre la base de la política definida.	Aumentar la cobertura y el impacto interno de las actividades de Vinculación con el Medio y su contribución a la formación integral y disciplinar de los estudiantes.
	Gestionar un mayor impacto externo en el entorno y áreas de interés.	
Consolidar un modelo de gestión que maximice el uso efectivo y eficiente de los recursos de la institución.	Asegurar una gestión integral y efectiva de servicio al estudiante.	Efectuar una gestión presupuestaria eficaz.

Fuente: Plan de Desarrollo ICIND.

El Plan de Desarrollo estratégico y su ejecución son difundidos en distintas instancias tales como Consejos de Carrera Ampliados, Consejos de Sede, reuniones de profesores y asambleas. Como se aprecia en el siguiente gráfico, en promedio el 85% de los académicos declaran tener conocimiento del plan de desarrollo de la Facultad o de la carrera.

Figura 5 Conocimiento Plan Estratégico de la Unidad



Fuente: Sección C – Académicos

El consejo de carrera, es la unidad responsable de revisar y adecuar los objetivos, indicadores, valores actuales y metas, y las proyecta a la duración de la vigencia del Plan acorde a los lineamientos de la Facultad, incluidos los objetivos propios de la unidad.

4.1.2. Integridad

En el Plan de Desarrollo Estratégico (2013-2017) de la Universidad Andrés Bello, se declara su compromiso con la formación de pregrado, estos lineamientos institucionales son los que orientan el accionar de quienes conducen, colaboran y prestan servicios en la Carrera en las diferentes sedes.

El equipo Directivo de la Carrera organiza y conduce el proceso de toma de decisiones, considerando su misión, los propósitos, la estructura organizacional y el Plan de Desarrollo Estratégico, así como la reglamentación y normativas vigentes de la UNAB, Facultad de Ingeniería y las propias de la Unidad, lo que permite dar cumplimiento a todas ellas.

La carrera da cumplimiento en forma responsable a los propósitos que ha definido, para lo cual organiza y conduce espacios formales para la toma de decisiones, que conlleve al logro de los objetivos definidos, esto por medio de sus cuerpos colegiados como son los Consejos de Carrera, Consejo de Facultad, entre otros. Estas participaciones se encuentran respaldadas en los Reglamentos de la Universidad y que a su vez la Carrera considera en sus procedimientos internos.

En lo que respecta a la formación académica, la carrera posee un perfil de egreso totalmente concordante con la misión institucional y que da respuesta a la necesidad del entorno nacional. Además, la Unidad 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 de formación, 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 del programa (académicos, infraestructura, equipamiento y presupuesto) y garantizando condiciones equitativas de recursos para que el estudiante cumpla con el perfil de egreso comprometido en cualquiera de las sedes donde la carrera se imparte

Para resguardar que las personas que están a cargo de dirigir la Carrera no presentan vínculos o intereses personales que eventualmente pudieran constituir algún tipo de conflicto de interés, la institución ha establecido que cada funcionario debe ajustarse al Código de Ética y realizar una capacitación que aborda el tema. Esta capacitación se realiza de forma anual y es certificada, para cada funcionario y está diseñada por el tipo de nivel de responsabilidad de cada cargo.

La Unidad se acoge a las disposiciones reglamentarias que emanan tanto del nivel central, como de la Facultad, por tanto, la toma de decisiones en su interior se da bajo este marco regulador. Esta estructura normativa sirve de base para la reglamentación de la carrera y se encuentra disponible para consulta permanente en la página web institucional³. En consecuencia, el proceso de toma de decisiones y la estructura organizacional descrita, permite tanto recibir y difundir la información, como regular y establecer las modificaciones reglamentarias y normativas internas. Las decisiones de la Unidad son sometidas a la opinión y análisis de cuerpos colegiados, donde tiene especial relevancia, la presencia y participación de los representantes de los Centro de Estudiantes, cuya función es comunicar a todos los estudiantes, las decisiones y acuerdos de esta entidad, así como llevar al Consejo, las inquietudes de los mismos.

³ <http://www.unab.cl/desarrollo-estudiantil/asociaciones-estudiantiles/reglamentos/>

4.1.2.1. Normativa y reglamentaciones de la carrera

La Carrera organiza y conduce la toma de decisiones de acuerdo a la reglamentación vigente en la Universidad, dando cumplimiento en todos los procesos a esta reglamentación, los cuales se encuentran disponibles para su libre revisión de parte de los alumnos, en el sitio Web de la universidad. Existe un amplio conocimiento de la reglamentación vigente, como se visualiza en los resultados de encuesta realizada a los alumnos en donde el 74% ha declarado “*Conozco mis deberes y derechos como estudiante*”.

Tal como se ve en la tabla siguiente, para asegurar el decreto y las normativas de la Institución, existe un conjunto de reglamentos que son de conocimiento transversal para el público objetivo, organizadas desde lo más general a lo particular. Estos reglamentos permiten regir los dominios académicos y de convivencia entre los principales actores de la institución y asegurar que sea equivalente, a nivel de cualquier carrera de la Institución, el funcionamiento de las carreras en las diferentes sedes (si aplica).

Tabla 16 Normativas y reglamentos que rigen la carrera

REGLAMENTO	MATERIA QUE NORMA	DESCRIPCIÓN
Reglamento general de la Universidad	Estatutos de la Universidad	Reglamento que complementa y desarrolla las disposiciones del Estatuto de la Universidad. Norma las atribuciones, funciones, derechos y obligaciones de las autoridades universitarias.
Reglamento para la creación y modificación de carreras de pregrado y sus respectivos planes	Creación y modificación de carreras de pregrado y sus respectivos planes de	Reglamento que norma la creación de carreras o programas académicos de pregrado y las modificaciones a los mismos.
Reglamento de alumno de pregrado	Derechos y deberes de los estudiantes	Reglamento que regula y orienta la vida académica, derechos y deberes de los alumnos de pregrado de la universidad
Reglamento de disciplina	Convivencia y actividades atinentes a la universidad	Reglamento que tiene por objeto preservar y garantizar la normal convivencia universitaria.
Reglamento del académico	Marco regulatorio de las actividades académicas	Reglamento que norma los principios fundamentales, normas generales, derechos y obligaciones de los académicos, así como el compromiso y evaluación del desempeño académico.
Código de ética para proveedores	Marco de acción en la operación de la universidad con proveedores.	Reglamento que norma a las todas las unidades de la universidad y unidades afiliadas para todas las operaciones de compra que consideren relación formal con un proveedor.
Código de Conducta y Ética	Principios de Integridad y conducta ética	Reglamento que norma la integridad y conducta de sus actores.
Reglamento de Admisión al Pregrado	Requisitos y mecanismos de admisión al pregrado	Reglamento que establece la normativa respecto a la admisión al pregrado.
Reglamento de Responsabilidad Docente Académicos Regulares	Responsabilidad docente de académicos regulares.	Establece y Regula cumplimiento de actividades académicas de acuerdo a lo establecido por la VRAC
Reglamento de Jerarquización	Jerarquización académica	Regula procesos de jerarquización, fijando requisitos, criterios y resultados.
Reglamento de Títulos y Grados Condiciones para obtención de título y/o grado académico Estable y regula condiciones de opción de título y/o grado académico	Reglamento de Títulos y Grados Condiciones para obtención de título y/o grado académico Estable y regula condiciones de opción de título y/o grado académico	Reglamento de Títulos y Grados Condiciones para obtención de título y/o grado académico Estable y regula condiciones de opción de título y/o grado académico

REGLAMENTO	MATERIA QUE NORMA	DESCRIPCIÓN
Reglamento de Permisos Académicos	Reglamento de Permisos Académicos	Reglamento de Permisos Académicos
Permisos académicos	Permisos académicos	Permisos académicos
Establece y regula los criterios para acceder a distintos tipos de permisos Reglamento de servicios de Biblioteca Servicios de Biblioteca Establece, regula y norma los servicios que ofrece así como las existencias	Establece y regula los criterios para acceder a distintos tipos de permisos Reglamento de servicios de Biblioteca Servicios de Biblioteca Establece, regula y norma los servicios que ofrece así como las existencias	Establece y regula los criterios para acceder a distintos tipos de permisos Reglamento de servicios de Biblioteca Servicios de Biblioteca Establece, regula y norma los servicios que ofrece así como las existencias

Fuente: Secretaría General

La carrera se adscribe al Reglamento General y al Reglamento del Alumno de Pregrado de la Universidad en el desarrollo de sus procesos, pero además cuenta con una reglamentación específica de las prácticas (temprana y profesional) que rige el actuar de los estudiantes en sus primeras instancias de inserción laboral evaluada. El artículo 10 del D.U. N°1860/2011 establece claramente los requisitos académicos que deben cumplirse para que los alumnos realicen sus prácticas así como también existe, tanto un instructivo para la inscripción y cierre de ésta, como un mecanismo de aseguramiento de calidad asociado que apoya a los académicos evaluadores durante la ejecución y evaluación.

El Reglamento General de la Universidad, Reglamento del Alumno de Pregrado y calendario Académico, son difundidos a través del sitio web de la universidad y del sistema de intranet. El reglamento específico de asignaturas (es decir, su programa), es dado a conocer al inicio de estas y se encuentra disponible en las aulas virtuales de estas asignaturas en formato PDF. Las normas relativas a la promoción, mecanismos de homologación y convalidación de estudios y comportamiento estudiantil son declaradas en el reglamento del alumno de pregrado, el cual es de acceso público, declarados y sociabilizados en las asambleas o reuniones con alumnos.

Los docentes que señalan en un promedio 87% que “La normativa y reglamentaciones de la institución y la carrera son claras, conocidas e incluyen todos los aspectos relacionados a ella”.

Las vías de información de la reglamentación vigente (aulas virtuales, intranet y en forma personal por cada académico al inicio de la asignatura profesional), han permitido mantener la opinión de los estudiantes respecto a “*Conozco mis deberes y derechos como estudiante*”, el porcentaje fue de 74%, en la sede de Santiago y de Viña de Mar y finalmente en la sede de Concepción el porcentaje fue 73%, lo cual demuestra la homogeneidad de los procesos y de las vías de comunicación en las tres sedes.

Las instancias que permiten revisar procesos a la luz de los reglamentos son los Consejos de Carrera y los Consejos de Sede. La Dirección de Carrera informa periódicamente sobre el funcionamiento del pregrado y lo pone a consideración del Decano con el fin de resguardar la correcta aplicación de la reglamentación vigente. Por otro lado, el Decano mantiene informada a la Carrera de las discusiones o cambios que se tratan a nivel de Consejo Superior y que sean atingentes al pregrado, esto permite contar con información actualizada y que favorece la toma de decisiones de manera ágil, organizada y siguiendo la reglamentación vigente.

4.1.2.2. Sistemas de información para la gestión

Los directores de carreras disponen de acceso al Sistema de Informe de Gestión, desarrollada en base a QlikView, la cual permite monitorizar el aprendizaje de los estudiantes de la carrera de ingeniería Civil Industrial, en sus respectivas sedes y programas, este sistema permite tener una información sustantiva de los resultados respecto a la progresión del estudiante (aprobaciones, retención, egreso y tasa de titulación), como también resultados de las encuestas docentes.

Junto con Sistema de Informe de Gestión, los directores de carreras y secretarios académicos tiene acceso al sistema informático Banner que registra el historial académico de cada alumno, con los resguardos correspondientes, cuenta con funcionalidad completa para la administración de las operaciones académico-estudiantiles, con un conjunto de reportes de resultados parciales y finales de dicha operación con el cual rápidamente la unidad puede revisar el avance curricular de un alumno, ver sus solicitudes, detectar alumnos sin inscripción de ramos, entre otros. El registro académico de los estudiantes permite realizar seguimiento al rendimiento semestral e histórico como al estatus académico de cada uno de ellos.

En todo momento los estudiantes pueden acceder y revisar sus antecedentes académicos. La Dirección de Carrera y Secretaría Académica, cuentan con la información necesaria de los estudiantes en cuanto al proceso académico que desarrollan y se preocupan por la pertinencia de los datos y monitoreo de situaciones particulares de cada alumno. Estas situaciones se resuelven a través de Secretaria Académica con autorización de la Dirección de Carrera.

Consultado a los alumnos en promedio el 71% señala estar muy de acuerdo en “Los sistemas de información y gestión académica son accesibles y funcionan adecuadamente”, lo cual se desglosa en un 77% en la sede de Viña del mar, un 68% en la sede de Santiago y finalmente un 84% en la sede de Concepción.

Complementando los sistemas de información, la dirección de carrera mantiene una política de puertas abiertas y se preocupa de informar, mediante mail institucional, toda la información relativa a las fechas importantes, procesos de graduación y titulación, encuestas de evaluación docente, como así también de acontecimientos que puedan suceder en la carrera o en la vida académica de sus actores.

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

- Al momento de matricularse, los estudiantes reciben una cuenta de correo electrónico y clave de acceso a la intranet. Esta plataforma permite al estudiante acceder a información de las distintas unidades de la Universidad, de uso imprescindible, ya que todo trámite académico, tales como inscripción de asignaturas y solicitudes deben hacerlo por este medio.
- Bienvenida a los estudiantes de primer año, que contempla presentación de la carrera con información de procedimientos y antecedentes generales del reglamento de pregrado, procedimientos para el uso de biblioteca, funciones de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil (DGDE), entre otros. En la página web (www.unab.cl) se encuentra el Reglamento Académico en su totalidad, el que contempla el Reglamento de Admisión, el Reglamento del Alumno de Pregrado, de Títulos y Grados, entre otros.
- La Carrera utiliza en todas sus asignaturas aulas virtuales que sirven como repositorio de material académico, pero que también permite incluir la reglamentación vigente y dar avisos, sobre materias de interés para la vida académica de los alumnos.

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

- Reuniones y Consejos de Carrera en los que se acuerda: el funcionamiento administrativo docente de la carrera; el cumplimiento del calendario académico; los requisitos de eximición; el porcentaje de asistencia; evaluaciones y, en general, todos los lineamientos académicos y administrativos que permitan un buen funcionamiento para el logro de los objetivos.
- Acceso a intranet de la Universidad, que contiene la información administrativa y académica que los docentes deben conocer y manejar en relación al reglamento, procedimientos, calendario académico, información institucional y noticias.

Es importante aclarar que todo el conjunto de artefactos provistos por la Institución, por la Facultad de Ingeniería y la reglamentación específica de la carrera permiten que las sedes funcionen de manera equivalente; en especial en aquellos procesos que tienen que ver con asegurar una educación homóloga, independiente de la ubicación geográfica.

4.1.2.3. Difusión y promoción de la carrera

Los canales de difusión, empleados para la promoción de la carrera son habilitados a través de la Dirección General de Admisión y Difusión, que se coordina con unidades tales como: Dirección General de Vinculación con el Medio y Dirección General de Tecnologías de la Información. De esta manera, para difundir y publicitar la carrera se utilizan recursos como la página web y sitios de la Universidad, en los que se presenta la organización y estructura de la carrera, dando especial importancia, a la información referida al perfil de egreso, malla curricular, campo ocupacional, cuerpo docente, entre otros.

La actividad de difusión realizada por la institución promueve la oferta educacional y otras actividades a postulantes, profesores, estudiantes y comunidad en general, como también los requisitos de ingreso y la caracterización de carreras y programas, los promedios o tendencias de los resultados educacionales y los resultados que se espera lograr. Además, participa en diversas ferias de orientación estudiantil, interviene en las publicaciones especializadas dedicadas a las ofertas académicas y realiza intervenciones de presentación de la carrera en colegios. Año a año se elaboran folletos o videos que permiten difundir características propias de la carrera, con testimonios de alumnos, académicos, egresados o profesores.

Es importante notar que el 74% de los estudiantes dijeron que “Estoy recibiendo los servicios comprometidos por la carrera o programa en su publicidad antes de ingresar a ésta”. El 77% de los titulados dijeron que “La publicidad que recibí al momento de postular fue verídica”, a su vez el 93% de los titulados indicaron que “Lo que aprendí de la carrera corresponde al título y grado que obtuve” y el 100% de los empleadores encuestados dijeron “La carrera o programa da confianza a mi organización como formadora de profesionales”.

Como se puede observar, la publicidad que se realiza de la unidad es clara y expresa la realidad institucional, ofreciendo de manera consistente los servicios y condiciones de enseñanza publicitados. El uso de las plataformas digitales permite tener una información oportuna y actualizada, para lo cual los directores de carrera junto a las direcciones correspondientes revisan anualmente el material que se difunde, a fin de velar para que la información sea fiel a la realidad.

4.1.3. Perfil de Egreso

4.1.3.1. Definición y ámbitos del Perfil de Egreso

El perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, de la Universidad Andrés Bello, se basa en la misión de la carrera y buscar dar cumplimiento a las necesidades de un mercado globalizado y competitivo, en donde existe una demanda de profesionales integrales, que posean conocimientos y habilidades para desempeñarse en empresas e instituciones públicas y privadas que conforman los distintos rubros industriales nacionales e internacionales. Para ello, el perfil de egreso se encuentra definido conforme el decreto D.U.N°1860/2011 para el programa regular y D.U.N°2004/2013 para el programa Advance (Sección D, Anexo 22). En estos decretos se enfatiza que:

El Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello, es un actor relevante en la construcción de su sociedad, capaz de comunicarse efectivamente en lengua castellana, con una sólida formación de especialización profesional y de gestión empresarial, aportando desde esa construcción al desarrollo de la disciplina y de su profesión, lo cual se sustenta en el desarrollo de las siguientes habilidades:

- Diseñar, evaluar y gestionar proyectos, gestionar comercialmente organizaciones, utilizando para ello su dominio de los conceptos económico financieros y de marketing, con una actitud orientada a la búsqueda de soluciones y productos innovadores que generen ventajas competitivas para su organización, cautelando el impacto de sus decisiones en el entorno.
- Diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos y de servicios, orientado a la creación de valor en la organización con especial atención en la calidad, aplicando su dominio en herramientas de simulación, heurísticas para la solución de problemas, construcción de modelos determinísticos y estocásticos de optimización, imprimiendo siempre en su accionar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medio ambiente.
- Liderar, diseñar y reestructurar organizaciones o unidades productivas definiendo sus lineamientos estratégicos, siendo hábil para tomar decisiones y gestionar equipos multidisciplinarios en ambientes dinámicos, conduciéndose bajo principios éticos y promoviendo el desarrollo integral de las personas.
- Construir programas y modelar funcionalmente sistemas de baja complejidad. Utilizar conceptos de bases de datos y de inteligencia de negocios para el análisis avanzado de la información y distinguir diferentes tipos de sistemas de información y su equipamiento asociado, apreciando la importancia que tiene la gestión de la Información en la toma de decisiones operacionales y estratégicas.
- Comprender y comunicarse de forma clara y autónoma en idioma inglés

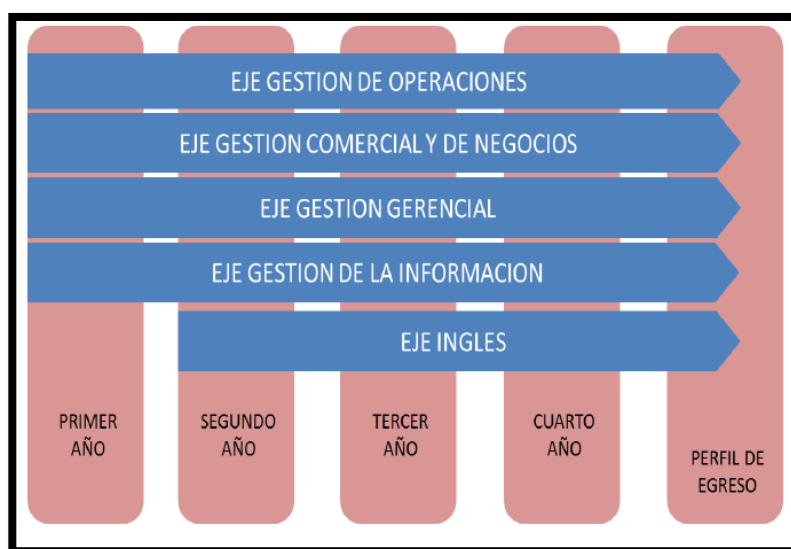
En síntesis, el perfil de egreso de la carrera se expresa como:

“Se espera que el egresado de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello posea la formación necesaria para crear, planificar, organizar y dirigir organizaciones definiendo sus objetivos estratégicos y la mejora en la calidad de sus procesos, aplicando para ello su habilidad para liderar grupos interdisciplinarios de personas y sus conocimientos teórico-prácticos en el ámbito de las ciencias básicas, económicas y de ingeniería. Todos estos aspectos complementados con un alto compromiso ético, un espíritu creativo en búsqueda continua de la innovación, con un sello de responsabilidad social y respeto por el medio ambiente.

El ingeniero Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello es un profesional capacitado para desempeñarse en pequeñas, medianas y grandes empresas que requieran planificar, operar y administrar sus procesos productivos y de prestación de servicios. Asimismo, este Ingeniero podrá administrar proyectos, dirigir grupos de trabajo, analizar problemas de información, y diseñar estrategias de soluciones en el área de la producción de bienes y de prestación de servicios. De esta manera, tiene como campo profesional empresas productoras de bienes y prestadoras de servicios, industrias, cadenas comerciales, instituciones de educación superior, instituciones financieras, de salud, servicios públicos u organizaciones de distinta

Esquemáticamente, la figura siguiente muestra la estructura del plan de estudios del programa regular con sus respectivos ejes formativos o curriculares y los aportes de éstos, al perfil de egreso.

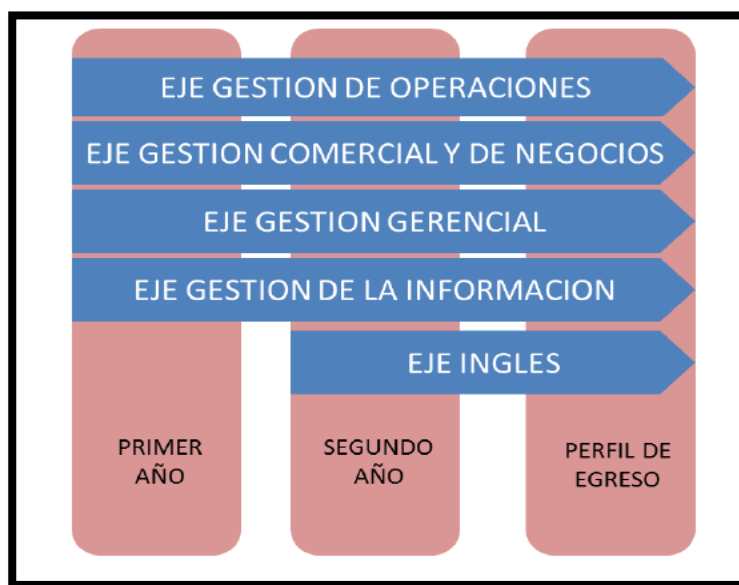
Figura 6 Estructura plan de estudios programa regular



Fuente: D.U.N°1860/2011

De igual forma, la siguiente figura muestra la estructura del plan de estudios del programa Advance, enfatizando que este programa tiene una duración de tres años y su régimen es vespertino trimestral.

Figura 7 Estructura plan de estudios programa Advance



Fuente: D.U.N°2004/2013

Adicionalmente, ambos programas consideran asignaturas en el campo de las ciencias básicas, vinculación con el medio, educación general, entre otras.

La consistencia formativa de ambos programas (Regular y Advance) se sustentan en la definición del perfil de egreso, diseñando el plan de estudios de forma diferenciada, conforme las distinciones en los perfiles de ingreso, siendo para el caso del programa Advance, un adulto trabajador titulado o egresado de profesiones afines, lo que permite una reducción en el número de asignaturas a cursar, el uso de metodologías educativas para adultos y oferta vespertina en régimen trimestral.

El plan de estudios tributa a los resultados de aprendizaje del Perfil de Egreso, posee diversos ámbitos que emanan del modelo educativo, de esta forma los principales ámbitos de la arquitectura del Modelo Educativo UNAB son de ciencias básicas, formación general, de especialidad y profesional, por otro lado, el Plan de Estudios posee ciclos, los cuales son:

- Ámbito de Ciencias Básicas: Formación en Ciencias Básicas (para carreras de ingeniería de base científica).
- Ámbito de Formación General: Educación General (habilidades del Modelo Educativo UNAB).
- Ámbito de Especialidad: Formación Profesional/Ejes Curriculares (relativas a Ingeniería Industrial).
- Ámbito Profesional: Vinculación con el Medio (cercanía con el mundo laboral).

Como carrera de Ingeniería de base científica, el resultado de aprendizaje que engloba el Ciclo de Formación en Ciencias Básicas es **Comprender y analizar** un problema en Ingeniería, identificando de manera independiente sus partes, su proceso de entrada y salida, demostrando abstracción frente a los detalles del problema y dominio en varias áreas de la ingeniería ([RA10] Comprender y analizar problemas de Ingeniería ⁴). En cuanto al ciclo de Vinculación con el Medio, el resultado de aprendizaje es **Analizar** el campo ocupacional mediante la comprensión del contexto de

⁴ A cada Resultado de aprendizaje (RA) se le ha asignado un número y etiqueta para facilitar trazabilidad.

trabajo y el análisis de situaciones laborales para establecer un puente entre la formación inicial docente y la inserción profesional ([RA14] Vinculación con el Medio).

El perfil de egreso se sustenta en el desarrollo de las siguientes líneas de formación: Gestión Comercial y Negocios, Gestión de operaciones, Gestión Gerencial, Gestión de la Información, Comunicación en idioma inglés, los cuales comprenden el desarrollo de los siguientes **resultados de aprendizaje**:

Línea de Formación 1: [Eje curricular] Gestión Comercial y Negocios

Al finalizar la carrera, el egresado será capaz de:

- **Gestionar, identificar y responder** a las demandas del escenario productivo y social donde se desempeñen ([RA1] Gestionar comercialmente organizaciones)
- **Diseñar, evaluar y gestionar** proyectos, utilizando para ello su dominio de los conceptos económico financieros y de marketing, con una actitud orientada a la búsqueda de soluciones y productos innovadores que generen ventajas competitivas para su organización, cautelando el impacto de sus decisiones en el entorno. ([RA2] Diseñar, evaluar y gestionar proyectos).

Línea de Formación 2: [Eje curricular] Gestión de operaciones

Al finalizar la carrera, el egresado será capaz de:

- **Desarrollar e implementar soluciones** a problemas de las organizaciones aplicando conocimientos, habilidades y herramientas adquiridas en el proceso formativo ([RA3] Desarrollar e implementar soluciones).
- **Diseñar y administrar sistemas, procesos y recursos** productivos de forma eficiente y eficaz ([RA4] Diseñar y administrar sistemas, procesos y recursos).

Línea de Formación 3: [Eje curricular] Gestión Gerencial

Al finalizar la carrera, el egresado será capaz de:

- **Dirigir organizaciones**, conduciéndolas hacia el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, caracterizándose en su actuar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medioambiente, siendo hábil en la toma de decisiones y gestionando equipos multidisciplinarios en ambientes dinámicos ([RA7] Dirigir organizaciones).
- **Diseñar y reestructurar** organizaciones o unidades productivas definiendo sus lineamientos estratégicos, conduciéndose bajo principios éticos, promoviendo el desarrollo integral de las personas, la creatividad e innovación ([RA8] Diseñar y reestructurar organizaciones).

Línea de Formación 4: [Eje curricular] Gestión de la Información

Al finalizar la carrera, el egresado será capaz de:

- **Diseñar y modelar** funcionalmente soluciones de software ([RA5] Diseñar y modelar).

- **Conocer y aplicar metodologías** para la integración de soluciones de TI en la gestión ([RA6] Conocer y aplicar metodologías)

Línea de Formación 5: [Eje curricular] Comunicación en Idioma Inglés

Al finalizar la carrera, el egresado será capaz de:

- **Comprender y Comunicarse** en idioma inglés a nivel B1 de acuerdo con el *Common European Framework of Reference* ([RA9] Comunicarse en inglés).

La UNAB busca en cada uno de los egresados de la carrera de Ingeniería Civil Industrial un fiel reflejo de habilidades generales tales como razonamiento científico, de comunicación oral y escrita, de pensamiento crítico, de responsabilidad social y manejo de recursos de la información. Lo anterior se plasma en el Sello Formativo UNAB, para lo cual se diseñaron tres resultados de aprendizaje de Formación General, que las carreras innovadas deben cumplir:

- **Desarrollar** el pensamiento crítico mediante la argumentación, exponiendo a través de un lenguaje oral y escrito adecuado al ámbito académico y profesional, y utilizando un método basado en criterios, hechos y evidencias ([RA11] Pensamiento Crítico / Comunicación).
- **Elaborar** proyectos de investigación con sus respectivas consideraciones éticas, de acuerdo a enfoques metodológicos cuantitativos y/o cualitativos reconocidos por su área disciplinar, utilizando de forma eficaz las tecnologías de la información ([RA12] Razonamiento Científico / TI).
- **Relacionar** la formación académica con el propio entorno desde un principio de responsabilidad social, considerando la dimensión ética de prácticas y/o discursos cotidianos, y en el ejercicio profesional ([RA13] Responsabilidad Social).

A su vez, es importante mencionar que además del Sello Formativo UNAB, es necesario un conjunto de Habilidades Genéricas de Perfil de Egreso (HGPE) que son propias de un Ingeniero Civil Industrial de la Facultad de Ingeniería en la UNAB que lo distinguen de cualquier otro. Estas son:

1. **Visión Sistémica.** Es la capacidad de conectar elementos claves de su disciplina con su trabajo, con conocimiento de principios y leyes, que le permitan contribuir al funcionamiento eficaz de la organización ([HGPE1] Visión Sistémica⁵).
2. **Liderazgo y Visión Estratégica.** Es la capacidad de tomar decisiones responsables influyendo de manera positiva en las personas que están bajo su cargo, motivándolos al cumplimiento de las tareas y objetivos propuestos con respeto y conocimiento ([HGPE2] Liderazgo y Visión Estratégica).
3. **Trabajo en Equipo.** Es la capacidad de colaborar con éxito en equipos, trabajando de manera coordinada asumiendo diversos roles en entornos multidisciplinarios en pos del logro de un objetivo común ([HGPE3] Trabajo en Equipo).
4. **Innovación y Emprendimiento.** Es la capacidad de proponer desde una idea básica y observación simple, innovaciones y/o emprendimientos que permitan entregar soluciones creativas a problemas de Ingeniería ([HGPE4] Innovación y Emprendimiento).

⁵ A cada Habilidad Genérica de Perfil de Egreso (HGPE) se le ha asignado un número y etiqueta para facilitar trazabilidad.

5. **Enfoque de Mejora Continua.** Es la capacidad de ampliar y actualizar sus conocimientos y habilidades por medio de la investigación, innovación y fuentes bibliográficas para incrementar la productividad y la calidad del trabajo ([HGPE5] Mejora Continua).

Tal como se aprecia en la siguiente tabla, estos ejes curriculares y ciclos de formación se encuentran explícitamente en diferentes semestres del plan de estudio durante toda la Carrera.

Tabla 17 Distribución Líneas de formación programa regular

INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL					
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA					
	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Ciclo de Formación Ciencias Básicas					
Educación General para ingeniería					
Vinculación con el Medio					
de					
Ejes					
Gestión Comercial y Negocios					
Gestión de operaciones					
Gestión Gerencial					
Gestión de la Información					
Comunicación en Idioma Inglés					

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 18 Distribución Líneas de formación programa Advance

INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL				
LICENCIATURA EN CIENCIAS DE LA INGENIERÍA				
	NIV	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Nivelación				
Ciclo de Formación Ciencias Básicas				
Vinculación con el Medio				
de				
Ejes				
Gestión Comercial y Negocios				
Gestión de operaciones				
Gestión Gerencial				
Gestión de la Información				
Comunicación en Idioma Inglés				

Fuente: Comité Autoevaluación

Al observar las características y similitudes de los planes de estudios del programa regular y el programa Advance, destacan entre otras, que las actividades de desarrollo de proyectos de título se encuentran dentro del mismo programa, una existencia de definición de ejes curriculares comunes en ambos, con similar cantidad de asignaturas en los ejes de Gestión de Operaciones, Gestión Gerencial y Gestión Comercial y de Negocios, sólo difiriendo mayormente en los ejes de Ciencias Básicas y Educación General para Ingeniería, y en menor medida en los ejes de Gestión de la Información y Vinculación con el medio y de Comunicación en Idioma Inglés, situación que es debida principalmente por el perfil de ingreso de los alumnos al programa Advance, el que tiene como requisitos de ingreso, el ser un profesional con experiencia en áreas afines y estudios previos en carreras que permitan validar una base

suficiente de conocimientos en estas áreas formativas. El análisis comparativo de ambos planes es posible observar en la siguiente tabla:

Tabla 19 Análisis Comparativo planes de estudio

Programa Regular	Programa Advance
Duración: 10 Semestres (5 años)	Duración: 9 trimestres (3 años) + Trimestre de Nivelación sólo para profesionales con programas previos incompletos ó de profesiones no afines.
N° Prácticas Laborales: 2 (6° y 10° semestre)	N° Prácticas Laborales: No se considera por perfil de ingreso de alumno trabajador
Actividades de desarrollo de Memoria de Título: 2 (Taller de Título I, 11 semestre y Taller de Título II, 12 semestre)	Actividades de desarrollo de Memoria de Título: 3 (Seminario de Ingeniería Civil Industrial; 7° trimestre, Proyecto de Título I, 8° trimestre y Proyecto de Título II, 9° trimestre)
N° Asignaturas Formación Complementaria: 2+ asignatura de tópicos de especialidad en dirección de empresa	N° Asignaturas Formación Complementaria: 1
N° Asignaturas Idioma Ingles: 4	N° Asignaturas Idioma Ingles: 3 (considera nivel mínimo de ingreso de profesionales afines)
Características del perfil de egreso: Describe ejes formativos, detalla aptitudes y habilidades en las tres dimensiones del conocimiento	Características del perfil de egreso: Describe ejes formativos, detalla aptitudes y habilidades en las tres dimensiones del conocimiento

Fuente: Comité Autoevaluación

Estas diferencias ya mencionadas y las similitudes, permiten asegurar un mismo perfil de egreso en ambos programas, potenciado por la relevancia del perfil de ingreso de adulto trabajador en el programa Advance o adulto trabajador. Sin embargo, la Universidad y la VRA en su constante compromiso con la calidad de los programas han reforzado desde 2016 la modalidad Advance, realizando un análisis exhaustivo de los programas de dicha modalidad para asegurar la equivalencia de las diferentes modalidades, en particular durante 2017 se ha llevado a cabo un análisis de brechas entre el programa advance y el programa regular para la carrera de Ingeniería Civil Industrial, en donde se han definido requisito de ingreso, definición de carreras afines y no afines, diseño de pruebas para la convalidación de ramos, etc. todo lo anterior está presupuestado entre en régimen durante el año 2018.

Es importante aclarar que el modelo educativo de la carrera está alineado con aquel declarado por la UNAB, por lo que el concepto de resultados de aprendizaje utilizado en este informe hace referencia al desarrollo de conocimiento, aptitudes y destrezas profesionales bajo un enfoque de enseñanza-aprendizaje centrado en el aprendizaje del alumno, con un enfoque práctico, como se puede apreciar en el plan de estudio, sustentado en un conjunto de valores institucionales, como la excelencia, el respeto, la responsabilidad social y el pluralismo.

En cuanto a la consistencia del grado académico y título profesional con el perfil de egreso definido para la carrera, cabe destacar que acorde al decreto con Fuerza de ley n°1 de 1980, la licenciatura es un grado académico que se otorga a quien ha aprobado un programa de estudio de la educación superior, el cual comprende todos los aspectos esenciales de un área del conocimiento o de una disciplina determinada. Nuestra carrera otorga el grado de Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería una vez que el estudiante ha aprobado la totalidad de las asignaturas hasta el octavo semestre del Plan de Estudio a excepción de la práctica temprana y práctica profesional. Asimismo, se otorga el título profesional de Ingeniero Civil Industrial luego de haber aprobado la totalidad de las actividades académica desde el primero al décimo semestre, más la práctica temprana y profesional (Artículo 13° y 16°. Decreto D.U.N 1860/2011).

En cuanto a la diferenciación entre el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería y el Título de Ingeniería Civil Industrial, ésta se establece a través del cumplimiento de los ciclos de formación y de los ejes curriculares, la cual se observa en la tabla a continuación.

Tabla 20 Ciclos de Formación y Ejes Curriculares asociados al grado académico y título profesional regular

Ciclo de Formación / Eje Curricular	Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería	Ingeniería Civil Industrial
Ciclo de Formación en Ciencias Básicas	100%	100%
Ciclo de Formación General para ingeniería	100%	100%
Ciclo de Formación en Vinculación con el Medio	50%	100%
Eje Curricular: Gestión Comercial y Negocios	83,33%	100%
Eje Curricular: Gestión de operaciones	87,5%	100%
Eje Curricular: Gestión Gerencial	0%	100%
Eje Curricular: Gestión de la Información	100%	100%
Eje Curricular: Comunicación en Idioma Inglés	100%	100%

Fuente: D.U.N 1860/2011

Tabla 21 Ciclos de Formación y Ejes Curriculares asociados al grado académico y título profesional advance

Ciclo de Formación / Eje Curricular	Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería	Ingeniería Civil Industrial
Ciclo de Nivelación⁶	100%	100%
Ciclo de Formación en Ciencias Básicas	100%	100%
Ciclo de Formación en Vinculación con el Medio	0%	100%
Eje Curricular: Gestión Comercial y Negocios	67,5%	100%
Eje Curricular: Gestión de operaciones	87,5%	100%
Eje Curricular: Gestión Gerencial	0%	100%
Eje Curricular: Gestión de la Información	100%	100%
Eje Curricular: Comunicación en Idioma Inglés	100%	100%

Fuente: D.U.N 2004/2013

Los resultados más relevantes indican que tanto el licenciado como el ingeniero civil industrial alcanzan ambos la totalidad de los Ciclos de Formación en Ciencias Básicas, Eje Curricular Comunicación en Idioma Inglés y de Gestión de la Información. Por otro lado, el elemento diferenciador corresponde al Ciclo de Formación en Vinculación con el Medio, donde el alumno lleva a cabo su investigación o proyecto de título e incorpora elementos adicionales de diferenciación correspondientes a la Gestión Gerencial y al nivel de cumplimiento de los restantes Ejes Curriculares restantes.

La siguiente tabla muestra los resultados de aprendizaje específicos que se desarrollan gradualmente en el transcurso de la carrera y que habilitan la obtención del grado académico de licenciatura en ciencias de la Ingeniería y el título profesional de Ingeniero Civil Industrial.

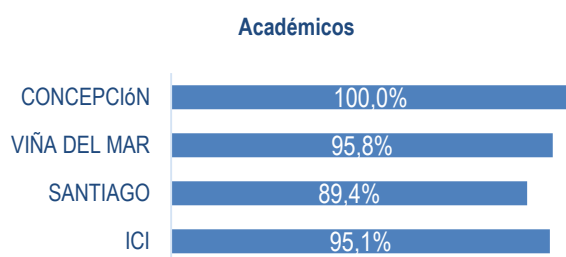
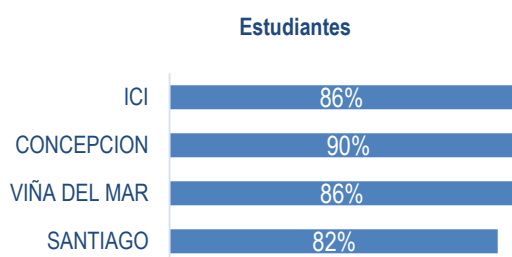
⁶ Solo para los alumnos que ingresan vía modalidad detallada en el Artículo 3° apartado e) y d), la duración mínima del plan de estudios es de 10 trimestres (3 años más 1/3 año)

Tabla 22 Resultados de aprendizaje asociados al grado académico y título profesional

CARACTERÍSTICAS DEL ACTUAL PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA			
Resultados de aprendizaje asociados al grado académico y título profesional			
Resultados de Aprendizaje a nivel de Grado Académico: Licenciado en Ciencias de la Ingeniería			
Totalmente:	[RA9] Comunicarse en inglés. [RA10]] Comprender y analizar problemas de Ingeniería.	[RA11] Pensamiento Crítico / Comunicación. [RA12] Razonamiento Científico / TI.	
Parcialmente:	[RA1] Gestionar comercialmente organizaciones [RA2] Diseñar, evaluar y gestionar proyectos [RA3] Desarrollar e implementar soluciones [RA4] Diseñar y administrar sistemas, procesos y recursos	[[RA5] Diseñar y modelar funcionalmente soluciones de software [RA6] Conocer y aplicar metodologías [RA7] Dirigir organizaciones [RA8] Liderar, diseñar y reestructurar organizaciones [RA13] Responsabilidad Social.	[HGPE1] Visión Integradora. [HGPE2] Liderazgo y Visión Estratégica. [HGPE3] Trabajo en Equipo. [HGPE4] Innovación y Emprendimiento. [HGPE5] Enfoque de Mejora Continua.
Resultados de Aprendizaje a nivel de Título Profesional: Ingeniero Civil Industrial			
Totalmente:	Resultados de Aprendizaje a nivel de Grado Académico.	[RA14] Vinculación con el Medio.	

Fuente: D.U.N 1860/2011, Comité de acreditación

Como se puede observar en los gráficos a continuación, el 92,8% de los académicos declara que “El perfil de egreso es coherente con el nivel educacional y con el título que otorga la carrera o programa”. A su vez, el 84% de los alumnos declaran que “Los aprendizajes que estoy obteniendo en la carrera o programa son consistentes con el título o grado al que estoy optando”, lo que resume la consistencia entre el perfil y el desarrollo formativo de éste. Igualmente, el 84% de los estudiantes manifiestan que “El perfil de egreso es claro y preciso en indicar los conocimientos, habilidades, comportamiento y capacidades que se espera que tenga al término del plan de estudios”.

Figura 8 Coherencia entre perfil y título - Académicos

Figura 9 Coherencia entre perfil y título - Estudiantes


Fuente: Sección C

Figura 10 Claridad y precisión del perfil de egreso - Académicos

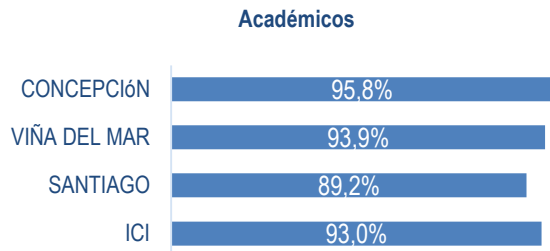


Figura 12 Claridad y precisión del perfil de egreso - Titulados

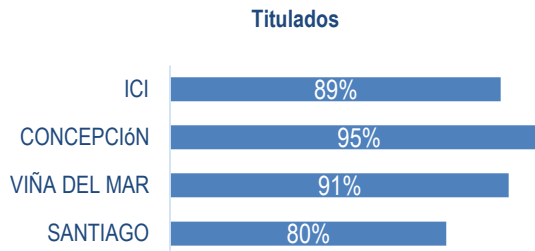
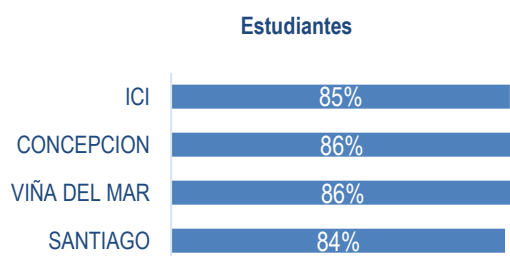


Figura 11 Claridad y precisión del perfil de egreso - Estudiantes



Fuente: Sección C

Asimismo, de los titulados, el 85% de estos manifiesta que “*El perfil de egreso era claro y preciso en indicar los conocimientos, habilidades, comportamiento y capacidades que se esperaba tener al término del plan de estudios*”. De igual modo, el 93% de los académicos declara que “*el perfil de egreso de la carrera o programa está claramente difundido y definido, señalando los conocimientos, habilidades, comportamiento profesional y capacidades que alcanzará el egresado al concluir su formación*”.

4.1.3.2. Evolución y fundamentos del Perfil de Egreso

La carrera de Ingeniería civil Industrial de la Universidad Andres Bello, es impartido entendiendo la necesidad país de contar con profesionales en el área de industrial con un sello distinguidor, el perfil de egreso se encuentra definido conforme el decreto D.U.N°1860 para el programa regular y D.U.N°2004 para el programa Advance, en estos decretos se enfatiza que el ingeniero civil industrial en de la Universidad Andrés Bello posee las competencias necesarias para crear, planificar, organizar y dirigir organizaciones definiendo sus objetivos estratégicos y la mejora en la calidad de sus procesos, aplicando para ello su habilidad para liderar grupos interdisciplinarios de personas y sus conocimientos teórico-prácticos en el ámbito de las ciencias básicas, económicas y de ingeniería. Todos estos aspectos complementados con un alto compromiso ético, un espíritu creativo en búsqueda continua de la innovación, con un sello de responsabilidad social y respeto por el medio ambiente.

El ingeniero Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello es un profesional capacitado para desempeñarse en pequeñas, medianas y grandes empresas que requieran planificar, operar y administrar sus procesos productivos y de prestación de servicios.

Asimismo, este ingeniero podrá administrar proyectos, dirigir grupos de trabajo, analizar problemas de información, y diseñar estrategias de soluciones en el área de la producción de bienes y de prestación de servicios. De esta manera, tiene como campo profesional empresas productoras de bienes y prestadoras de servicios, industrias, cadenas comerciales, instituciones de educación superior, instituciones financieras, de salud, servicios públicos u organizaciones de distinta naturaleza.

La definición del Perfil de Egreso de la carrera se encuentra definido cómo:

El Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello, es un actor relevante en la construcción de su sociedad, capaz de comunicarse efectivamente en lengua castellana, con una sólida formación de especialización profesional y de gestión empresarial, aportando desde esa construcción al desarrollo de la disciplina y de su profesión, lo cual sustenta en desarrollo de competencias, objeto de los distintos ejes.

Metodología de Desarrollo

Para el desarrollo del perfil de egreso y la consiguiente malla curricular se contrató la asesoría de profesionales destacados en el ámbito del diseño curricular. Entre las etapas de desarrollo del plan de estudio vigente, destacan:

- Análisis, por parte de los académicos de la carrera, de la información Primaria y Secundaria,
- Definición de Perfiles de Egreso y Perfiles Intermedios, estos últimos, con el objetivo de poder determinar el nivel de avance de los alumnos en su formación curricular,
- Identificación de ejes formativos o ejes curriculares y definición de asignaturas del programa,
- Identificación de contenidos de las diferentes asignaturas del plan y su aporte al perfil de egreso,
- Identificación de asignaturas requisitos,
- Validación del plan con el modelo educativo de la Universidad vigente,
- Validación metodológica con los actores relevantes del programa (Profesores, Egresados, Alumnos),
- Validación Institucional, (Universidad, Facultad, entre otros)

El perfil de egreso de la carrera fue definido el año 2007 que rigió al programa, durante los años 2007 y 2011, bajo decreto D.U.N° 1122 eran producto de una adaptación de planes de estudios de Universidades de alta tradición, pero no necesariamente consideraba una adecuación al perfil de ingreso de los alumnos del programa.

Producto de una reflexión interna del cuerpo docente, teniendo como insumos las encuestas aplicadas en el proceso de autoevaluación durante los años 2009 y 2010 y las reuniones sostenidas con actores relevantes y el contexto disciplinar, concluyó la necesidad de actualizar el perfil de egreso vigente hasta ese momento. Durante el año 2011, la Universidad, en su proceso de actualización y definición de su plan estratégico, solicitó los servicios de la consultora Hermes (<http://www.hermesm.com.ar/>) quienes realizaron un análisis estratégico a la carrera, el resultado de dicho estudio apoyó el proceso de diseño. Posteriormente, se realizó un estudio, mediante encuestas a ingenieros civiles industriales, profesores del programa, egresados y alumnos, dicha información permitió identificar las habilidades en las tres áreas del conocimiento, que deberían tener los alumnos egresados de nuestro programa. Así se pudo identificar, entre otras cosas, la necesidad de incorporar áreas del conocimiento que no estaban contempladas en el plan anterior, entre las que se destacan: Comunicación en idioma inglés, Gestión Ambiental, Responsabilidad Social, Técnicas y metodologías de estudio, Nivelación en tecnologías de la Información. Se consideró, además, como información secundaria, una revisión entre diferentes Universidades y Asociaciones gremiales regentes para identificar las tendencias y limitaciones del plan de estudio. Entre los actores que se consideraron en este estudio, destacan:

- Colegio de Ingenieros (<http://www.ingenieros.cl/>), entidad en la que nuestros egresados pueden asociarse y que, a su vez, proporciona información relevante de las áreas de formación que un ingeniero civil debe poseer entre sus habilidades y conocimiento,
- Instituto de Ingenieros (<http://www.iing.cl/>). A pesar de que nuestro programa, no se encuentra asociado a este instituto, los estudios que emanan de las diferentes líneas de investigación de esta institución, permitió identificar tendencias formativas aplicables a nuestro plan en desarrollo,
- Universidades Nacionales: Entre las Universidades que este estudio revisó, destacan la Pontificia Universidad Católica de Chile, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Técnica Federico Santa María; Universidad de Chile, entre otras. Destaca el aporte a este estudio, de la información obtenida del modelo formativo en ciencias básicas de la Universidad Técnica Federico Santa María, la que entregó como fruto, una asociación de contenidos en las asignaturas de Cálculo y Álgebra, entre otras. Además, la disminución de los planes de estudio del programa en 2 semestres, es fruto, en parte, de los desarrollos realizados en la Pontificia Universidad Católica de Chile. Igualmente se analizaron los diferentes planes de estudio y tendencias en varias Universidades Internacionales relevantes. Este estudio, validó la disminución de dos semestres, en el plan de estudios vigente (10 semestres).

El año 2011, se define el perfil de egreso actual de la carrera bajo el decreto D.U. N°1860/2011 para el programa regular ya incorporando actividades de titulación como asignaturas del programa, denominadas Taller de Título I y Taller de Título II. Ahora bien, es durante el 2012 que aplica este nuevo perfil de egreso, considerando los nuevos ejes formativos curriculares, acotando a 10 semestres la duración de la carrera, poniendo como parte del egreso la aprobación del taller de Título (como una de las medidas para mejorar la titulación oportuna) y se entrega al cuarto año el grado académico: Licenciatura en Ciencias de la Ingeniería.

Al observar las principales características del plan 2007 (D.U.N° 1223) y el plan 2012 (D.U.N°1860) del programa regular, se aprecian una serie de similitudes y diferencias, las que se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 23 Similitudes y diferencias entre D.U.N° 1223 y D.U.N° 1860

PLAN 2007 (D.U.N° 1223)	PLAN 2012 (D.U.N° 1860)
Duración: 12 Semestres	Duración: 10 Semestres
Base de diseño: Universidades Tradicionales	Base de diseño: Estudio Metodológico, Referencias, Aportes de actores relevantes, entre otros
N° Prácticas Laborales: 2 prácticas de 360 horas c/u (a partir del 6° y 10° semestre respectivamente)	Prácticas Laborales: 2 prácticas de 360 horas c/u (a partir del 4 y 8 semestre respectivamente)
Actividades de desarrollo de Memoria de Título: 2 (Taller de Título I, 11° semestre y Taller de Título II, 12° semestre)	Actividades de desarrollo de Memoria de Título: 2 (Taller de Título I, 9° semestre y Taller de Título II, 10° semestre)
N° Asignaturas Electivas Complementarias: 7	N° Asignaturas Electivas Complementarias: 2+ asignatura de Tópicos de especialidad en dirección de empresas
N° Asignaturas Idioma Ingles: No considera	N° Asignaturas Idioma Ingles: 4
N° Asignaturas Educación General: 5	N° Asignaturas Educación General: 4
Nodos Críticos Evaluativos Intermedios: No considera	Nodos Críticos Evaluativos Intermedios: 1, Asignatura de Taller de Ingeniería Civil Industrial
Características del perfil de egreso: Conceptual, descripción de conocimientos, no describe ejes formativos	Características del perfil de egreso: Describe ejes formativos, detalla aptitudes y habilidades en las tres dimensiones del conocimiento

Fuente: Dirección de Carrera

Actualmente, en el constante afán de la carrera por mantenerse actualizada, se ha realizado análisis de información para comenzar el proceso de innovación curricular para anticiparse nuevamente a los futuros escenarios cambiantes

en materia de crecimiento global e industrias 4.0 en el mundo. Se espera que el 2018 se trabaje sobre el nuevo perfil de egreso, resultado de un proceso formal de innovación curricular guiados por las definiciones reglamentarias establecidas por la Vicerrectoría Académica y la Dirección de Innovación Curricular. Se espera construir un primer bosquejo de la nueva Matriz de Análisis del Perfil de egreso y compararla con la actual, de manera de determinar líneas de trabajo y profundización, entradas importantes para el proceso de innovación curricular. Las etapas del proceso de innovación curricular son las siguientes; “Fundamentación de la Actualización Curricular” (fundamentación del Proyecto, conformación del equipo de proyecto, Indicadores Académicos, luego se realiza “Análisis y Validación con Profesionales Externos”, junto con un “FODA”, para finalmente realizar un plan de Implementación de la Innovación.

Es importante mencionar que la revisión del perfil de egreso se realiza con el Consejo Asesor de Carrera, en los encuentros de actores relevantes y en los desayunos con empleadores de manera sistemática, asegurando que los conocimientos se actualicen y se incorporen nuevos equipos de trabajo. Los hallazgos son analizados por el Consejo de Carrera, y en conjunto con el comité curricular determinarán si es necesario realizar ajustes menores, con el objeto de responder a la necesidad o a la brecha detectada. Esto permite mantener un perfil de egreso actualizado y que da respuesta a los cambios producidos en el ámbito pertinente.

4.1.3.3. Relación entre el Perfil de Egreso y referentes internos y externos

La misión institucional de UNAB se declara como: ***“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”***, lo cual se alinea fuertemente a la misión de la Facultad que se refleja en cada una de las carreras que alberga ***“Ser una Facultad de Ingeniería que ofrece, a quienes aspiran a progresar, una formación innovadora e integral, centrada en la creación de valor para una sociedad globalizada, apoyada en la generación sistemática de conocimiento aplicado a las diferentes disciplinas que acoge en su interior”***.

El perfil de egreso de la carrera de Ingeniería Civil Industrial es revisado constantemente y se vela para que esté alineado con los elementos de carácter interno y externo necesarios para un desarrollo acorde a los requerimientos.

Relación entre el Perfil de Egreso y la Misión Institucional

El diseño de los propósitos del programa, fueron definidos a partir de la declaración de la Universidad y del plan estratégico de la Facultad de Ingeniería (Sección D, Anexo 04). Es así, como el programa declara en su plan estratégico (Sección D, Anexo 26) y en su decreto vigente (Sección D, Anexo 21) que su propósito es ***“formar un profesional Ingeniero Civil Industrial con sólidos conocimientos científicos y técnicos en áreas de su especialidad, que apliquen conocimiento actualizado a la resolución de los problemas de su competencia, mejorando progresivamente la calidad de vida y bienestar de la comunidad de la que forma parte”***.

Dicha propuesta de propósitos se enlaza con el perfil de egreso del programa, conforme la definición de visión declarada en el decreto de la carrera, definida como: ***“Se espera que el egresado de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad Andrés Bello posea las formación necesaria para crear, planificar, organizar y dirigir organizaciones definiendo sus objetivos estratégicos y la mejora en la calidad de sus procesos, aplicando para ello su***

habilidad para liderar grupos interdisciplinarios de personas y sus conocimientos teórico-prácticos en el ámbito de las ciencias básicas, económicas y de ingeniería. Todos estos aspectos complementados con un alto compromiso ético, un espíritu creativo en búsqueda continua de la innovación, con un sello de responsabilidad social y respeto por el medio ambiente” lo cual se alinea fuertemente con la misión institucional otorgando a la sociedad un profesional que tuvo una aspiración de progresar y que a través de su formación es capaz de desarrollar su rol de manera pluralista e integral. Otro de los puntos donde se observa una convergencia entre la misión institucional y el perfil de egreso, es: **“excelencia para un mundo global, apoyada en el cultivo crítico del saber”**, donde la excelencia es explícita en las habilidades generales que la Facultad de Ingeniería imprime en todos los perfiles de egreso de sus carreras declarado en los decretos correspondiente de cada una. El perfil de egreso se alinea con lo que persigue la Institución respecto de formar profesionales para un mundo globalizado proporcionando herramientas para desenvolverse en un mundo global y dinámico plasmado en las diferentes asignaturas de inglés en su programa de estudio.

El modelo educativo de la UNAB, orienta y permite orientar a los equipos docentes, directivos y gestores curriculares y apoya la construcción de los perfiles de egreso, contribuyendo a explicitar la misión institucional de la UNAB en ellos. Gradualmente, la carrera ha ido incorporando el Modelo Educativo a su plan de estudio, capacitando a sus profesores y ofreciendo opciones para profundizar su conocimiento mediante diplomados u otros talleres de perfeccionamiento.

Relación entre el Perfil de Egreso y los objetivos educativos

La relación entre los objetivos educativos y los resultados de aprendizajes específicos de la carrera se observan a continuación, representadas tanto en los ejes curriculares como en los ciclos de formación definidos para el plan de estudio de la carrera.

Tabla 24 Relación Perfil de Egreso y Objetivos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial

OBJETIVOS EDUCACIONALES Profesionales capaces de:	PERFIL DE EGRESO													
	RESULTADOS DE APRENDIZAJE													
	Al finalizar la carrera el alumno será capaz de:													
	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9	RA 10	RA 11	RA 12	RA 13	RA 14
[OE1] Diagnosticar Problemas			Eje Gestión de operaciones	Eje Gestión de operaciones							Ciclo Ed. General	Ciclo Ed. General	Ciclo Ed. General	
[OE2] Conceptualizar Problemas			Eje Gestión de operaciones	Eje Gestión de operaciones	Eje Gestión de la Información						Ciclo Ed. General	Ciclo Ed. General	Ciclo Ed. General	
[OE3] Compromiso con la Modernidad							Eje Gestión Gerencial	Eje Gestión Gerencial						
[OE4] Integrar Recursos			Eje Gestión de operaciones	Eje Gestión de operaciones		Eje Gestión de la Información		Eje Gestión Gerencial						
[OE5] Desempeñarse en Ingeniería	Eje Gestión Comercial y Negocios	Eje Gestión Comercial y Negocios	Eje Gestión de operaciones	Eje Gestión de operaciones						Ciclo Cs. Básicas				

OE6] Gestionar Proyectos	Eje Gestión Comercial y Negocios	Eje Gestión Comercial y Negocios				Eje Gestión de la Informac ión	Eje Gestión Gerenci al							Ciclo Vinc. con el Medio
[OE7] Generar Ideas			Eje Gestión de operacione s					Eje Gestió n Gerenc ial						
[OE8] Contextos Nacionales Internacionales	Eje Gestión Comercial y Negocios	Eje Gestión Comercial y Negocios					Eje Gestión Gerenci al		Eje Com. en inglés		Ciclo Ed. General	Ciclo Ed. General	Ciclo Ed. General	

Fuente: D.U. N°1860/2011

El perfil de egreso no sólo es consistente con la Misión Institucional y su Modelo Educativo, sino que además responde coherentemente a los ejes curriculares del plan de estudios de la carrera. Tanto los objetivos educacionales como los resultados de aprendizajes declarados, integran los conocimientos, habilidades y actitudes que permiten al futuro profesional desempeñarse en diversos contextos laborales, y son trazados completamente entre ellos según la tabla anterior, lo que permite establecer la consistencia entre ellos.

Relación entre el Perfil de Egreso y objetivos externos

La Comisión Nacional de Acreditación (CNA), como un ente de validación externa de carreras a nivel nacional, da definiciones básicas de un perfil de egreso esperado para una carrera de Ingeniería con base científica. Estas carreras deben contar con una fuerte base científica, y orientarse al diseño, gestión y producción. A continuación, se establecen Conocimientos, Habilidades, Capacidades y Competencias Generales, los cuales la carrera debe garantizar que el profesional que se titula posea, según los lineamientos de la CNA:

1. El proceso formativo debe desarrollar en el graduado conocimientos y comprensión de:
 - Ciencias básicas que sustentan una gama amplia de disciplinas de la Ingeniería con un nivel suficiente para planificar, diseñar, dirigir y administrar proyectos de desarrollo, procesos productivos, investigaciones o proyectos multidisciplinarios ([CNA7] Cs. Básicas).
 - Ciencias sociales y económicas relacionadas con el diseño, gestión y desarrollo de proyectos de investigación y de inversión ([CNA1] Cs. Sociales y Económicas).
 - Ciencias de la ingeniería, en forma completa y actualizada, y de las tecnologías y las herramientas asociadas con una o más disciplinas de su especialidad ([CNA2] Cs. de la Ingeniería).
 - Métodos de investigación y de diseño en ingeniería y de sus aplicaciones ([CNA3] Métodos de Investigación).
 - Principios, métodos restricciones asociados con las disciplinas de la especialidad, aplicando conocimientos novedosos ([CNA8] Conocimientos Novedosos).
 - Métodos de comunicación de información ([CNA9] Comunicación de Información).
2. El proceso formativo debe desarrollar en el graduado habilidades para:
 - Ser creativo e innovador ([CNA10] Creativo e Innovador).
 - Dirigir y administrar eficientemente proyectos, personas, recursos y tiempo ([CNA11] Proyectos).
 - Comunicarse de manera eficaz con terceros ([CNA12] Comunicación Eficaz).
 - Enfrentar los problemas con un enfoque holístico y sistémico ([CNA13] Enfoque Holístico y Sistémico).
 - Trabajar en equipos multidisciplinarios ([CNA14] Multidisciplinarios).
3. El proceso formativo debe desarrollar en el graduado capacidad para:
 - Enfrentar fluidamente las exigencias y responsabilidad propias del liderazgo ([CNA15] Liderazgo).
 - Enfrentar fluidamente la responsabilidad del ingeniero respecto de la sociedad ([CNA16] Responsabilidad).
 - Enfrentar fluidamente las obligaciones legales, éticas y contractuales relevantes a su trabajo ([CNA17] Obligaciones Legales, Éticas y Contractuales).
 - Enfrentar fluidamente los sistemas de gestión de calidad y seguridad ([CNA4] Gestión de Calidad y Seguridad).

- Enfrentar fluidamente los factores significativos para la ingeniería en el ámbito técnico, social, económico y ambiental ([CNA5] Factores en Ingeniería).
4. El proceso formativo debe desarrollar en el graduado, competencias generales tales como:
- Capacidad de autoaprendizaje y competencias necesarias para una educación permanente y continua, incluyendo estudios de postítulos ([CNA18] Autoaprendizaje y Educación Permanente).
 - Dominio de la comunicación oral y escrita ([CNA19] Comunicación Oral y Escrita).
 - Dominio inglés, en aspectos técnicos que involucra desempeño de la profesión ([CNA6] Dominio Inglés).

La importancia de estos lineamientos es que permite examinar cuál es el nivel de cumplimiento de las diversas aristas declaradas anteriormente del plan de estudios con aquellos definidos por un organismo validador externo. La tabla a continuación relaciona el perfil de egreso esperado para una carrera de Ingeniería de base científica acorde a la comisión nacional de acreditación (CNA) y los resultados de aprendizaje específicos esperados por la carrera:

Tabla 25 Relación entre resultados de aprendizaje de perfil de egreso y objetivos CNA

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, CAPACIDAD, ACTITUDES (CNA)	RELACIÓN PERFIL DE EGRESO CNA Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL													
	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9	RA 10	RA 11	RA 12	RA 13	RA 14
[CNA1] Cs. Sociales y Económicas	X													
[CNA2] Cs. de la Ingeniería	X	X	X	X	X	X				X				
[CNA3] Métodos de Investigación			X	X		X								
[CNA4] Gestión de Calidad y Seguridad			X	X										
[CNA5] Factores en Ingeniería		X	X	X										X
[CNA6] Inglés									X					
[CNA7] Cs. Básicas			X	X		X	X	X		X				
[CNA9] Comunicación de Información										X	X	X		
[CNA10] Creativo e Innovador		X	X				X							X
[CNA11] Dirigir Proyectos		X		X			X							X

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, CAPACIDAD, ACTITUDES (CNA)	RELACIÓN PERFIL DE EGRESO CNA Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA RESULTADOS DE APRENDIZAJE DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL													
	RA 1	RA 2	RA 3	RA 4	RA 5	RA 6	RA 7	RA 8	RA 9	RA 10	RA 11	RA 12	RA 13	RA 14
[CNA12] Comunicación Eficaz											X	X	X	
[CNA16] Responsabilidad			X	X							X	X	X	
[CNA17] Obligaciones Legales, Éticas y Contractuales											X	X	X	
[CNA19] Comunic. Oral y Escrita											X	X	X	

Fuente: Criterios de Evaluación para Carreras de Ingeniería CNA /DUN 1860-2011 Ingeniería Civil Industrial

En la siguiente tabla se muestra la relación entre el perfil de egreso esperado para una carrera de Ingeniería de base científica acorde a la CNA y las habilidades genéricas de perfil de egreso esperadas por la carrera y por la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello.

Tabla 26 Relación entre habilidades genericas de perfil de egreso y objetivos CNA

CONOCIMIENTOS, HABILIDADES, ACTITUDES (CNA)	RELACIÓN PERFIL DE EGRESO CNA Y HABILIDADES GENÉRICAS DE PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA				
	HABILIDADES GENÉRICAS DE PERFIL DE EGRESO DE LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL				
	[HGPE1] Visión Integradora	[HGPE2] Liderazgo y Visión Estratégica	[HGPE3] Trabajo en Equipo	[HGPE4] Innovación y emprendimiento	[HGPE5] Enfoque de Mejora Continua
[CNA8] Conocimientos Novedosos				X	
[CNA11] Proyectos		X	X		
[CNA13] Enfoque Holístico y Sistémico	X				
[CNA14] Multidisciplinarios			X		
[CNA15] Liderazgo		X			
[CNA18] Autoaprendizaje y Educación Permanente				X	X

Fuente: Criterios de Evaluación para Carreras de Ingeniería CNA /DUN 1860-2011 Ingeniería Civil Industrial

Se debe destacar que ambas tablas descritas con anterioridad, plantean el completo cumplimiento de la obtención de Conocimientos, Habilidades, Capacidades y Competencias Generales, esperados por la CNA para una carrera de

ingeniería de base científica. Implicando así, que el plan de Estudios planteado tiene validez frente a un ente externo, garantizando a la vez que el titulado cumpla con lo estipulado por éste ente rector.

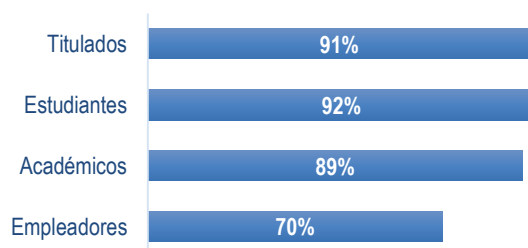
4.1.3.4. Difusión del Perfil de Egreso

El Perfil de Egreso ha sido difundido a la comunidad universitaria en los sitios Web oficiales para ello, de la Facultad y de la Carrera, en eventos como Universidad Abierta, visitas de colegios a la Universidad; también durante el proceso anual de admisión mediante diversas acciones; a través de su presentación en Asambleas con los estudiantes; al inicio de los cursos cada semestre por parte de los profesores; en el curso propiamente tal de Introducción a la Ingeniería Civil Industrial; en la Semana de la Ingeniería, entre otras actividades. El perfil de egreso, ha sido difundido de diferentes formas, medios que han sido individualizados a continuación:

- Sitios web oficiales
- Eventos Universidad Abierta
- Visitas de colegios
- Admisión
- Asambleas
- Asignatura Introducción a la Ingeniería Civil industrial
- Semana de la Ingeniería

Estos mecanismos operan de manera sistemática y periódica y en su implementación participa también la Dirección General de Comunicaciones dependiente de la Vicerrectoría de Operaciones de la Universidad, quién se coordina con las distintas unidades formativas. Los medios antes mencionados, son operados de manera sistemática y periódica, participando también en su implementación la Dirección General de Comunicaciones, dependiente de Vicerrectoría de Operaciones de la Universidad, en coordinación con las diferentes unidades formativas.

Figura 13 Difusión y conocimiento del perfil de egreso



Fuente: Sección C

En la figura se puede evidenciar por medio de los resultados de las encuestas de difusión y conocimiento del perfil de egreso, que hay un alto conocimiento por parte de los titulados, estudiantes y académicos, lo que valida que los mecanismos de difusión utilizados por la carrera son efectivos. Sin embargo, se debe potenciar la difusión del perfil de egresos entre los empleadores.

4.1.3.5. Mecanismos de actualización, monitoreo y evaluación

El monitoreo, actualización y evaluación del perfil de egreso son responsabilidad del Consejo de carrera, conformado por Directores de Carrera, Secretarios Académicos, profesores coordinadores (que idealmente incluyen al menos a un Profesor jornada y/o un Profesor investigador perteneciente al DCI). Adicionalmente, durante el proceso de innovación curricular, el consejo será complementado por un Asesor Disciplinar y un Asesor Pedagógico-Curricular a través de la Dirección de Innovación Curricular y Desarrollo Docente.

Según el reglamento de la Universidad los procesos de revisión y actualización pueden ser menores o mayores. Las modificaciones mayores pueden contemplar cambio de perfil de egreso, ajustes de créditos, incorporación o reemplazo de cursos o actividades y modificación de pre-requisitos.

Es importante notar que los programas de las asignaturas de cada ámbito de realización comprometen su aporte al perfil de egreso, el que se encuentra descrito en base a los aprendizajes esperados, habilidades transversales e indicadores de cumplimiento comprometidos. Por tanto, en caso de realizarse modificaciones menores, el Consejo de carrera es quien debe velar como último validador de que la trazabilidad se mantenga. Es primordial, visualizar que los programas de las asignaturas de cada ámbito realizan un aporte fundamental al perfil de egreso, el que se encuentra descrito en base a los aprendizajes esperados, habilidades transversales e indicadores de cumplimiento comprometidos. Por tanto, en caso de realizarse modificaciones menores, el Consejo es quien debe velar como último validador de que la trazabilidad se mantenga.

Además, como parte del proceso de evaluación de la efectividad y cumplimiento del perfil declarado en forma permanente, la Carrera ha establecido para las tres sedes que imparten el programa:

- Debe evaluarse el grado de cumplimiento, a través de instrumentos objetivos y comunes de evaluación del perfil declarado y vigente. Dado lo anterior, se han generado una iniciativa piloto que considera instrumentos de evaluación estandarizados, para todas las sedes, en el eje económico y de negocios existiendo un coordinador de nacional, quien vela por la equivalencia en exigencias de todos los instrumentos de evaluación que son creados en conjunto por los claustros de profesores por asignatura.
- Debe realizarse un análisis periódico y sistemático de información provista por la Dirección General de Análisis Institucional (DGPAI) sobre tasas de retención, deserción, egreso, titulación etc. que permiten evaluar eficacia y eficiencia del proceso docente. Además, entrega información relevante de las características de los estudiantes que ingresan al primer año (procedencia educacional, NEM, promedio PSU, condición socioeconómica, entre otras). Se realiza anualmente un informe de Assessment a nivel de carrera, debido al proceso de acreditación institucional y que debe ser presentado a la Dirección de Evaluación de Efectividad Educativa (DEEE).

Tabla 27 Mecanismos de monitoreo del perfil de egreso

MECANISMOS	COMPOSICIÓN	PERIODICIDAD	OBJETIVO
Consejo de Facultad	Decano, Directores de Área	Cuarto miércoles de cada mes	Revisión de plan estratégico de la FI. Evalúa y sanciona ajustes.
Consejo de Sede	Director de Escuela Sede, Directores de Carreras de la Facultad de Ingeniería (FI)	Segundo miércoles de cada mes	Informativo, consultivo y resolutivo. Evaluación y seguimiento del cumplimiento de los objetivos y propósitos de la FI.
Consejo de Carrera	Dirección de Carrera, centros de alumnos.	Primer miércoles de cada mes	Evaluación y seguimiento del cumplimiento de los propósitos y objetivos de la carrera, además del plan de desarrollo alineado al plan estratégico.
Consejo de Carrera Ampliado	Directores de Carrera Académicos Regulares	Semestral (Académicos)	1. Consultivo, informativo y evaluativo. Diagnóstico interno y externo de la carrera. Análisis del entorno socio-profesional. 2. Adecuación de programas. 3. Diagnosticar deficiencias para alcanzar el perfil tanto en el plan de estudios como los programas.
Centro de Alumnos	Director de Carrera y Centro de Alumnos	Segundo viernes de cada mes	Consultivo e informativo. Diagnóstico interno, evaluar propósitos de carrera y vinculación.
Consejo Asesor de Carrera	Empleadores, Empresas afines, Directores de Carrera, profesores regulares, y ex alumnos	Anual	Evaluación del Perfil de Egreso.

Fuente: Comité Autoevaluación

En la tabla anterior se observa que la unidad cuenta con instancias establecidas y periódicas que permiten monitorear, evaluar y realizar un seguimiento permanente y de alta calidad del perfil de egreso de nuestros estudiantes que incluyen la mirada de las tres sedes. Esto hace que nuestro perfil responda a las demandas actuales del país en materia de formación de profesionales de Ingeniería Civil Industrial. Todos los mecanismos, mencionados anteriormente, generan un impacto en la toma de decisiones de la carrera, los dos primeros proporcionan un marco de referencia para cumplir los lineamientos Institucionales y de Facultad los cuales son retroalimentados por las dos últimas instancias, siendo los consejos de carrera y consejos ampliados los encargados de encontrar la convergencia de las instancias mencionadas.

Respecto a estos mecanismos el 87% de nuestros empleadores declara *“Como empleador, he sido consultado acerca del desempeño de los titulados de la carrera o programa, con el fin de retroalimentar el perfil de egreso y el plan de estudios”* y el 73% que *“Las autoridades de la carrera consultan regularmente mis opiniones como empleador respecto al perfil de egreso de los profesionales que forma”*. Esto se encuentra alineado al plan de rotación de empleadores para los procesos de levantamiento realizados desde el 2016 como plan de mejoramiento donde para el 2017 se invitará tanto al consejo asesor de empleadores como a los encuentros de actores relevantes a nuevos empleadores y titulados esperando llegar a un 80% este año y tener una cobertura al 2018 de un 90%.

Es importante notar que sólo el 60% de los académicos declara *“Conozco y participo del protocolo mediante el cual se actualiza periódicamente el perfil de egreso, que considera los requerimientos del medio en el ámbito disciplinar y profesional que le es propio a la carrera o programa”*, lo cual es consistente con que es el Comité Curricular el que coordina esta actividad, que en muchos casos podría ser transparente al resto de los profesores dada la estructura

jerárquica entre profesores, coordinadores de asignaturas, coordinadores de línea de formación y Comité Curricular. Ahora bien, todos los profesores directamente o indirectamente participan (pues los coordinadores son los representantes de los profesores dictando asignaturas pero que no participan directamente en el comité curricular), lo cual se ve reflejado cuando el 73% de los académicos declara *“Participo de los mecanismos y proceso de aseguramiento de la calidad de la carrera o programa”*.

El alcance del perfil actual se evalúa mediante el logro de resultados de aprendizajes declarados. Son por tanto éstos, los objetos a monitorear y evaluar para contrastar el alcance del perfil de egreso declarado. Tal como para la definición, estamos en un proceso que involucra a todo el cuerpo académico de la carrera, alumnos activos, egresados, empleadores y autoridades académica externas, asesorados por especialistas en innovación curricular para realizar el levantamiento para el proceso de innovación curricular del próximo año.

4.1.4. Plan de estudios

4.1.4.1. Definición y Evolución del Plan de Estudios

Los planes de estudios decretados bajo D.U.N°1860 para el programa Regular y D.U.N°2004 para el programa Advance, fueron desarrollados en torno a ejes curriculares, relacionados con los distintos dominios de desarrollo curricular en el proceso formativo, considerando la unificación del desempeño profesional y la formación humana de todo individuo. Los planes de estudios decretados bajo D.U.N°1860 para el programa Regular y D.U.N°2004 para el programa Advance, se desarrollan en base a los ejes curriculares, los cuales se relacionan con las distintas aristas del desarrollo del proceso formativo, considerando la unificación del desempeño profesional y la formación humana de todo individuo

Integradas a estos desarrollos están aquellas habilidades que contribuyen a fortalecer las áreas cognitivas y socio afectivas indispensables para enfrentar de mejor manera los desafíos que impone el aprendizaje en la Universidad, lo que también será de utilidad en la vida profesional. Integrado al desarrollo del plan curricular, se encuentran las habilidades que aportan al fortalecimiento de áreas cognitivas y socio afectivas, primordiales para enfrentar los desafíos impuestos por la vida universitaria y a la vez indispensable en la vida profesional futura del estudiante.

Son las habilidades transversales que rebasan los límites de la formación disciplinaria, transferibles entre una y otra profesión y que valoran la empleabilidad y movilidad funcional, en el marco de una “nueva cultura del trabajo”, con perspectiva transversal. Superando los lineamientos de la formación disciplinaria, se encuentran las habilidades transversales, las cuales se encuentran presentes en todas las profesiones y valoradas por la empleabilidad y movilidad funcional, en el marco de la “nueva cultura laboral”, de manera transversal.

Los ejes curriculares del plan de estudios son, Gestión Comercial y Negocios, Gestión de operaciones, Gestión Gerencial, Gestión de la Información, Comunicación en idioma Inglés.

Tabla 28 Plan de estudio ICI

CICLOS DE FORMACIÓN Y EJES CURRICULARES		Horas Presenciales
CICLOS DE FORMACIÓN	Ciencias Básicas	1088
	Formación General	224
	Vinculación con el Medio	1248
EJES CURRICULARES	Gestión de Operaciones	1184
	Gestión Gerencial	320
	Gestión Comercial y Negocios	480
	Gestión de la Información	224
	Comunicación en inglés	384
TOTAL HORAS PLAN DE ESTUDIO		5152

Fuente: D.U. N°1860/20

Tabla 29 Plan de estudio Advance

CICLOS DE FORMACIÓN Y EJES CURRICULARES		Horas Presenciales
CICLOS DE FORMACIÓN	Ciencias Básicas	312
	Formación General	143
	Vinculación con el Medio	286
EJES CURRICULARES	Gestión de Operaciones	650
	Gestión Gerencial	208
	Gestión Comercial y Negocios	390
	Gestión de la Información	104
	Comunicación en inglés	156
TOTAL HORAS PLAN DE ESTUDIO		2249

Fuente: D.U. N°1860/20

Observación: el DUN 2004/2013 menciona el trimestre de nivelación, pero para efectos de contabilización horaria no lo considera. Esto explica la variación entre las 2106 hrs., de informe anterior, a diferencia de las 2249 hrs., planteadas en tabla anterior. Por lo tanto, un 21,1% de horas del plan de estudios corresponden al Ciclo de Ciencias Básicas, avalando el carácter de base científica de la carrera, y para Formación General un 4,3% y Vinculación con el Medio un 24,2% , por otro lado, el eje Curricular de Gestión de operaciones concentra la mayor cantidad de horas de la malla curricular con un 23% , Gestión Comercial y Negocios 9,3%, el eje Gestión de la información tienen un impacto con un 4,3%, el eje de comunicación en Inglés un 7,5% y finalmente con un 6,2% el eje vinculado a la Gestión Gerencial .

Entonces, la asignación porcentual de carga horaria por eje, en el programa regular, corresponde al siguiente:

Tabla 30 Carga horaria por eje – Pregrado tradicional

Ciclos	% Horas
Gestión de Operaciones	23%
Ciencias Básicas	21,1%
Gestión Comercial y Negocios	9,3%
Vinculación con el Medio	24,2%
Gestión Gerencial	6,2%
Comunicación en Inglés	7,5%
Formación general	6,4%
Gestión de la Información	4,3%

Fuente: D.U. N°1860/2011

Respecto al programa Advance, un 13,9% de horas del plan de estudios corresponden al Ciclo de Ciencias Básicas, avalando el carácter de base científica de la carrera, y para Formación General un 6,4% y Vinculación con el Medio un 12,7% , por otro lado, el eje Curricular de Gestión de operaciones concentra la mayor cantidad de horas de la malla curricular con un 28,9% , Gestión Comercial y Negocios 17,3%, el eje Gestión de la información tienen un impacto con un 4,6%, el eje de comunicación en Inglés un 6,9% y finalmente con un 9,2% el eje vinculado a la Gestión Gerencial.

Referente al programa Advance, a continuación, se muestra la distribución horaria porcentual por ciclos.

Tabla 31 Carga horario por eje - Advance

Ciclos	% Horas
Gestión de Operaciones	28,9%
Ciencias Básicas	19,9%
Gestión Comercial y Negocios	17,3%
Vinculación con el Medio	12,7%
Gestión Gerencial	9,2%
Comunicación en Inglés	6,9%
Formación general	6,4%
Gestión de la Información	4,6%

Fuente: D.U. N°2004/2013

En ambas tablas anteriores, se destaca el respaldo al carácter científico de la carrera, lo cual se ve reflejado en que el Ciclo de ciencias básicas es uno de los impartidos

Áreas y Ciclos del plan de estudios

El programa de estudio posee ciclos de formación en ciencias básicas, educación general y actividades de vinculación con el medio.

Consecuentemente con el modelo educativo de la Universidad, este plan de estudios del programa Regular, incorpora actividades que permiten el desarrollo de las habilidades en las áreas de Comunicación, Ética, Tecnologías de la Información y Aprendizaje efectivo. Adicionalmente y en concordancia la propuesta general universitaria, el plan contempla cursos de carácter electivo

Coherentemente al modelo educativo de la Universidad, el plan de estudios del programa Regular, integra actividades que buscan el desarrollo de habilidades Comunicativas, Éticas, de Aprendizaje efectivo y Tecnologías de la información, además de cursos de carácter electivo, que permiten al estudiante acercarse a sus intereses laborales futuros.

Los ciclos de formación son los siguientes:

- **Ciclo de Formación en Ciencias Básicas:** Incluye asignaturas y actividades curriculares para fundamentar una carrera de ingeniería de base científica. Integra asignaturas y actividades para dar base científica necesaria para una carrera de ingeniería.

- **Ciclo de Formación en Educación General:** Incluye las instancias para el desarrollo de resultados de aprendizaje transversales o genéricas necesarias para la formación disciplinaria, transferibles entre una y otra profesión y que valoran la empleabilidad y movilidad funcional, en el marco de una "nueva cultura del trabajo", con perspectiva transversal. Incorpora instancias para el desarrollo de aprendizaje transversales o genéricas, indispensables en la formación disciplinaria, transversales entre distintas profesiones, valoradas por la empleabilidad y movilidad funcional, en los requerimientos de la "nueva cultura laboral actual".
- **Ciclo de Formación en Vinculación con el Medio:** Incluye el proyecto de título y las prácticas temprana/profesional realizadas por los estudiantes y que constituyen requisitos académicos de la carrera, en tanto son instancias que permiten la vinculación con el medio laboral. Incluye proyecto de título y prácticas temprana/profesional, las cuales además de ser requisitos académicos, permiten el acercamiento e inserción del estudiante al mundo laboral en el cual se desenvolverán.

Además de los ciclos de plan de estudio, las asignaturas se encuentran organizadas en ejes curriculares, los cuales se mencionan a continuación:

- Ciencias Básicas
- Educación General para la Ingeniería
- Gestión de Operaciones
- Gestión de la Información
- Gestión Comercial y Negocios
- Gestión Gerencial y Actividades de Vinculación con el Medio
- Comunicación en Idioma Inglés

Los objetivos de los ejes curriculares son los siguientes:

- **Eje Curricular “Gestión de Operaciones”:** tiene como objetivo la formación de profesionales con mirada y utilización sistemática de los conocimientos técnicos y científicos propios de su campo disciplinar para dar solución a los requerimientos del mercado. Los aprendizajes esperados de las asignaturas que componen este eje son: diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos y de servicios, orientado a la creación de valor en la organización con especial atención en la calidad, aplicando su dominio en herramientas de simulación, heurísticas para la solución de problemas, construcción de modelos determinísticos y estocásticos de optimización, imprimiendo siempre en su accionar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medio ambiente.
Formar profesionales con visión y uso sistemático de conocimientos técnicos y científicos adquiridos, dando solución de ésta forma a los requerimientos de mercado. Se espera formar profesionales capaces de diseñar, dirigir, y optimizar procesos productivos y de servicio, orientados a la creación de valor, enfatizando en la calidad, mediante la aplicación de herramientas de simulación, heurísticas para la solución de problemas, construcción de modelos determinísticos y estocásticos de optimización, destacando, además, un sello de responsabilidad social y al medio ambiente.
- **Eje Curricular “Gestión Comercial”:** tiene por objetivo la formación de profesionales con capacidad de gestionar, identificar y responder a las demandas del escenario productivo y social donde se desempeñen. Los aprendizajes esperados de las asignaturas que componen este eje son diseñar, evaluar y gestionar proyectos,

gestionar comercialmente organizaciones, utilizando para ello su dominio de los conceptos económico financieros y de marketing, con una actitud orientada a la búsqueda de soluciones y productos innovadores que generen ventajas competitivas para su organización, cautelando el impacto de sus decisiones en el entorno. Formar profesionales capaces de identificar, gestionar y responder a las demandas del contexto productivo y social en que se desempeñen. De éste eje, se esperan aprendizajes que permitan diseñar, evaluar y gestionar proyectos, mediante el uso de conceptos económicos financieros y de marketing, enfocándose en la búsqueda de soluciones e innovación en productos, generando ventajas competitivas en relación al impacto en el entorno.

- **Eje Curricular “Gestión de la Información”:** tiene por objetivo el diseño de proyectos informáticos armonizando los servicios tecnológicos de las organizaciones para aportar al control de los mismos considerando los factores legales. Los aprendizajes esperados de las asignaturas que componen este eje son construir programas y modelar funcionalmente sistemas de baja complejidad. Utilizar conceptos de bases de datos y de inteligencia de negocios para el análisis avanzado de la información y distinguir diferentes tipos de sistemas de información y su equipamiento asociado, apreciando la importancia que tiene la gestión de la Información en la toma de decisiones operacionales y estratégicas. Diseñar proyectos informáticos y servicios tecnológicos que aporten al control de las organizaciones en base a las consideraciones legales existentes. Aplicando aprendizajes que lleven a la construcción de modelos y programas de baja complejidad funcional, utilizando conceptos de bases de datos e inteligencia de negocios para un procesamiento de información, distinción de sistemas y equipamiento asociado.
- **Eje Curricular “Gestión Gerencial”:** tiene por objetivo la formación de Profesionales con capacidad de dirigir organizaciones, conduciéndolas hacia el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, caracterizándose en su actuar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medioambiente. Los aprendizajes esperados de las asignaturas que componen este eje son Liderar, diseñar y reestructurar organizaciones o unidades productivas definiendo sus lineamientos estratégicos, siendo hábil para tomar decisiones y gestionar equipos multidisciplinarios en ambientes dinámicos, conduciéndose bajo principios éticos y promoviendo el desarrollo integral de las personas. Formación de profesionales capaces de dirigir organizaciones, llevándolas al cumplimiento de objetivos estratégicos, con un sello de responsabilidad social y de respeto por el medio ambiente. Se espera aprendizajes de liderazgo, diseño y reestructuración de organizaciones o unidades productivas, estableciendo lineamientos estratégicos, habilidades en la toma de decisiones y gestión de equipos multidisciplinarios, bajo principios éticos y promoviendo el desarrollo integral de las personas.
- **Eje Curricular “Comunicación en Idioma Inglés”:** tiene por objetivo el desarrollo de la habilidad de comprensión y comunicación en idioma inglés. Desarrollar habilidades de comprensión y comunicación en idioma inglés, necesarios en el desempeño en organizaciones que avanzan dentro de un mundo globalizado, con equipos multidisciplinarios de diferentes culturas que posean éste idioma en común.

A continuación, se presentan ambas mallas curriculares, del programa de estudio regular y el programa Advance con la asociación de los cursos a los ciclos de formación y ejes curriculares.

Figura 14 Estructura de la malla curricular – Pregrado diurno/vespertino

INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL PLAN 2012									
PRIMER AÑO		SEGUNDO AÑO		TERCER AÑO		CUARTO AÑO		QUINTO AÑO	
SEMESTRE I	SEMESTRE II	SEMESTRE III	SEMESTRE IV	SEMESTRE V	SEMESTRE VI	SEMESTRE VII	SEMESTRE VIII	SEMESTRE IX	SEMESTRE X
INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS	CÁLCULO DIFERENCIAL	CÁLCULO INTEGRAL	SISTEMAS Y ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES	COSTOS Y PRESUPUESTOS	INGENIERÍA ECONÓMICA	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	FINANZAS CORPORATIVAS	TALLER DE TÍTULO I	TALLER DE TÍTULO II
INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	TALLER DE INNOVACIÓN		ECONOMÍA	PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA	ANÁLISIS DE DATOS	BASES DE DATOS	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	TALLER DE NEGOCIOS Y EMPRENDIMIENTO	TEMAS DE ESPECIALIDAD EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS
COMUNICACIÓN EFECTIVA	QUÍMICA Y AMBIENTE	FUNDAMENTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES	TALLER DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	MÉTODOS MATEMÁTICOS EN INGENIERÍA	TALLER DE MODELAMIENTO MATEMÁTICO	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	GESTIÓN LOGÍSTICA	SIMULACIÓN	GESTIÓN ESTRATÉGICA
FÍSICA GENERAL	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO		FÍSICA EXPERIMENTAL	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	GESTIÓN AMBIENTAL Y ENERGÍA	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	TALLER DE HABILIDADES GERENCIALES
METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y ESTUDIO	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	ÉTICA, SOCIEDAD Y TRABAJO	MODELAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS			REDES Y MAQUINAS ELÉCTRICAS	MODELOS ESTOCÁSTICOS	GESTIÓN DE LA CALIDAD	MARKETING
		INGLÉS I	INGLÉS II	INGLÉS III	INGLÉS IV			FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA I	FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA II
			PRÁCTICA TEMPRANA				PRÁCTICA PROFESIONAL		

	CIENCIAS BÁSICAS
	GESTIÓN DE OPERACIONES
	EDUCACIÓN GENERAL PARA INGENIERÍA
	COMUNICACIÓN IDIOMA INGLÉS
	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN
	GESTIÓN COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
	GESTIÓN GERENCIAL
	VINCULACIÓN CON EL MEDIO

Fuente: D.U. N°1860/2011

Figura 15 Estructura de la malla curricular - Advance

INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL ADVANCE PLAN 2013									
NIVELACIÓN	PRIMER AÑO			SEGUNDO AÑO			TERCER AÑO		
	TRIMESTRE I	TRIMESTRE II	TRIMESTRE III	TRIMESTRE IV	TRIMESTRE V	TRIMESTRE VI	TRIMESTRE VII	TRIMESTRE VIII	TRIMESTRE IX
TALLER DE MODELAMIENTO EN INGENIERÍA	ECONOMÍA	TALLER DE MODELAMIENTO MATEMÁTICO	COSTOS Y PRESUPUESTOS	INGENIERÍA ECONÓMICA	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	SEMINARIO DE INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	PROYECTO DE TÍTULO I	PROYECTO DE TÍTULO II
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN	TEMAS DE MATEMÁTICA	TEMAS DE FÍSICA	PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA	ANÁLISIS DE DATOS	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN	GESTIÓN LOGÍSTICA	SIMULACIÓN	TALLER DE NEGOCIOS Y EMPRENDIMIENTO	GESTIÓN ESTRATÉGICA
COMUNICACIÓN EFECTIVA	TEMAS DE QUÍMICA	FUNDAMENTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES	MODELAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES	MODELOS ESTOCÁSTICOS	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	GESTIÓN AMBIENTAL Y ENERGÍA	FINANZAS CORPORATIVAS	TALLER DE HABILIDADES GERENCIALES
							FORMACIÓN PROFESIONAL COMPLEMENTARIA	GESTIÓN ORGANIZACIONAL	MARKETING
				INGLÉS I	INGLÉS II	INGLÉS III			

	CIENCIAS BÁSICAS
	GESTIÓN DE OPERACIONES
	NIVELACIÓN
	COMUNICACIÓN IDIOMA INGLÉS
	GESTIÓN DE LA INFORMACIÓN
	GESTIÓN COMERCIAL Y DE NEGOCIOS
	GESTIÓN GERENCIAL
	VINCULACIÓN CON EL MEDIO

Fuente: D.U. N°2004/2013

En la tabla 32, se puede observar las características y similitudes de los planes de estudios del programa regular y el programa Advance, destacan entre otras, que las actividades de desarrollo de proyectos de título se encuentran dentro del mismo programa, una existencia de definición de ejes curriculares comunes en ambos, con similar cantidad de asignaturas en los ejes de Gestión de Operaciones, Gestión Gerencial y Gestión Comercial y de Negocios, sólo difiriendo mayormente en los ejes de Ciencias Básicas y Educación General para Ingeniería, y en menor medida en los ejes de Gestión de la Información y Vinculación con el medio y de Comunicación en Idioma Inglés, situación que

es debida principalmente por el perfil de ingreso de los alumnos al programa Advance, el que tiene como requisitos de ingreso, el ser un profesional con experiencia en áreas afines y estudios previos en carreras que permitan validar una base suficiente de conocimientos en estas áreas formativas.

Al realizar una evaluación conjunta de los programas de estudio del plan regular y Advance, se puede mencionar que ambos cuentan con desarrollo de proyectos de título y la misma distribución de ejes, observándose una cantidad de asignaturas similar en los que corresponden a Gestión de Operaciones, Gestión Gerencial y Gestión Comercial y de negocios; a la vez, es posible mencionar, que la mayor diferencia se da en los ejes de Ciencias Básicas y Educación General para la Ingeniería, junto a diferencias menores en Gestión de la Información y Vinculación con el Medio y Comunicación en Idioma Inglés, lo cual se ve subsanado, con las exigencias planteadas en el perfil de ingreso al plan Advance, mediante los requisitos de experiencia en áreas afines y estudios previos que avalen una base de formación adquirida previamente.

Tabla 32 Tabla comparativa entre plan regular y plan advance

PLAN REGULAR (D.U.N° 1860)	PLAN ADVANCE (D.U.N° 2004)
Duración: 10 Semestres (5 años)	Duración: 9 trimestres (3 años) + Trimestre de Nivelación sólo para profesionales con programas previos incompletos ó de profesiones no afines.
N° Prácticas Laborales: 2 (5° y 9° semestre)	N° Prácticas Laborales: No se considera por perfil de ingreso de alumno trabajador
Actividades de desarrollo de Memoria de Título: 2 (Taller de Título I, 9 semestre y Taller de Título II, 10 semestre)	Actividades de desarrollo de Memoria de Título: 3 (Seminario de Ingeniería Civil Industrial; 7° trimestre, Proyecto de Título I, 8° trimestre y Proyecto de Título II, 9° trimestre)
N° Asignaturas Formación Complementaria: 2+ asignatura de tópicos de especialidad en dirección de empresa	N° Asignaturas Formación Complementaria: 1 (Mencionarlos)
N° Asignaturas Idioma Ingles: 4	N° Asignaturas Idioma Ingles: 3 (considera nivel mínimo de ingreso de profesionales afines)
Características del perfil de egreso: Describe ejes formativos, detalla aptitudes y habilidades en las tres dimensiones del conocimiento	Características del perfil de egreso: Describe ejes formativos, detalla aptitudes y habilidades en las tres dimensiones del conocimiento

Fuente: DUN 1860/2011 y DUN 2004/2013

Estas diferencias ya mencionadas y las similitudes, permiten asegurar un mismo perfil de egreso en ambos programas, potenciado por la relevancia del perfil de ingreso de adulto trabajador en el programa Advance o adulto trabajador.

Para cumplir con el plan de estudios antes mencionado, éste se organiza en áreas o ejes de Ciencias Básicas, Gestión de Operaciones, Comunicación en Idioma Inglés, Gestión de la Información, Gestión Comercial y Negocios, Gestión Gerencial y Actividades de Vinculación con el Medio y Educación General para ingeniería, las que en su conjunto permiten que el estudiante desarrolle las habilidades definidas en el perfil de egreso.

El plan de estudio enfatiza alcanzar los resultados de aprendizaje del perfil de egreso en las diferentes asignaturas que se clasifican en los diferentes ejes curriculares y ciclos de formación que se han establecido, orientando el currículo hacia la consecución del perfil de egreso declarado. En la tabla siguiente se presenta el conjunto de conocimientos, habilidades, actitudes y habilidades generales que el plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Industrial desarrolla en sus estudiantes por medio de sus ejes curriculares y ciclos de formación.

Tabla 33 Conocimientos, Habilidades, Actitudes y Habilidades Generales del Plan de Estudio

CURRICULARES DE LA CARRERA	Ejes PERFIL DE EGRESO CNA (carreras con base científica)			
	Conocimientos	Habilidades	Capacidad	Competencias Generales
Gestión de Operaciones	- Introducción a la ingeniería Civil industrial - Taller de Innovación - Fundamentos de procesos industriales - Métodos matemáticos en ingeniería - Redes y máquinas eléctricas	- Planificar - Desarrollar - Analizar - Calcular - Diseñar - Crear - Formular - Optimizar	- Consideración de riesgos operativos - Orientación a soluciones - Consideración de factores medioambientales, de seguridad y uso eficiente de recursos	Enfrentar los problemas con un enfoque holístico y sistémico
	- Análisis de datos - Investigación de operaciones - Taller De Modelamiento Matematico. - Gestión Ambiental Y Energía - Gestión de la Calidad. - Gestión de la Producción - Modelos Estocásticos - Planificación de la Producción - Gestión Logística - Simulación		- Orientación a la innovación	- Ser creativo e innovador - Trabajar en equipos multidisciplinares
Gestión Comercial y Negocios	- Economía* - Costos Y Presupuestos Ingeniería Económica - Ingeniería Económica - Formulación y Evaluación de Proyectos* - Finanzas corporativas* - Marketing*	- Desarrollar - Evaluar - Analizar - Calcular - Diseñar - Formular - Gestionar	- Orientación a la innovación - Orientación a soluciones - Orientación a la gestión - Orientación a la evaluación financiera	- Colaborar/Dirigir equipos multidisciplinares
Gestión de la información	- Tecnologías de la información - Modelamiento y programación de sistemas - Base de datos - Sistema de información gerencial	- Aplicar - Analizar - Diseñar - Resolución de problemas - Integrar	Orientación en la eficiencia de soluciones informáticas.	-Trabajar en equipos -Multidisciplinares -Enfrentar los problemas con enfoque holístico y sistémico.
Comunicación en el idioma inglés		- Comunicar	- Comunicación efectiva	-Comunicarse de manera eficaz
Gestión Gerencial	- Gestión Organizacional - Taller de Negocios Y Emprendimiento - Tópicos de especialidad en dirección de empresas - Gestión Estrategica - Taller de habilidades Gerenciales	- Aplicar - Diseñar - Dirigir - Integrar - Gestionar - Liderar - Comunicar - Emprender	- Orientación a la gestión - Orientación a las soluciones - Orientación al liderazgo.	- Colaborar/Dirigir equipos multidisciplinares - Empatía

Fuente: Comité de Autoevaluación

En cuanto a la Formación General, es importante notar que la Universidad está comprometida con el desarrollo de las siguientes habilidades: Comunicación oral y escrita; Pensamiento analítico y crítico; Razonamiento científico y cuantitativo; Manejo de recursos de la información y Responsabilidad Social. Asimismo, acorde al perfil de egreso de la carrera, se promueve el desarrollo de otras habilidades tales como: Visión Sistémica; Liderazgo y Visión Estratégica; Trabajo en equipo; Innovación y Emprendimiento; y Mejora Continua. Por lo tanto, es importante destacar que estas habilidades se desarrollan tanto en los cursos específicos impulsados por la Universidad como también en los cursos específicos de la carrera y así promover el desarrollo de estas habilidades en diferentes niveles de logros, cumpliendo con los objetivos educacionales y resultados de aprendizaje declarados en el perfil de egreso.

Respecto a la Vinculación con el Medio, el plan de estudio contempla actividades a través de la Práctica Temprana y Profesional, así como por las asignaturas Taller de Título I y Taller de Título II, Formación Profesional Complementaria I y Formación Profesional Complementaria II. La Práctica Temprana es posible realizar una vez cumplidos dos años de permanencia en el plan de estudios, mientras que la Práctica Profesional es posible de realizar luego de haber aprobado todas las asignaturas del plan de estudios hasta el cuarto año (incluido). Su propósito es evaluar el desempeño de la formación adquiridas en un ambiente de trabajo. Este aspecto, resulta relevante para la carrera, pues, es un método de retroalimentación de los programas de estudios de formación inicial.

Para obtener el grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería, es necesario que el alumno apruebe todas las asignaturas hasta el octavo semestre incluido a excepción de la práctica temprana y profesional.

Por último, la Actividad de Titulación se desarrolla en el último año de la carrera en las asignaturas de Taller de Título I y II en régimen tradicional y Seminario de título, Proyecto de título I y II en régimen Advance. Estas asignaturas se realizan bajo la modalidad de proyecto integrador de conocimientos y su principal objetivo es garantizar el cumplimiento del perfil de egreso. Para obtener el título profesional de Ingeniería Civil Industrial, el alumno de la carrera debe aprobar todas las asignaturas del plan de estudios incluyendo ambas prácticas. En este contexto, se logra que todos los alumnos que finalizan el plan de estudios obtengan su titulación dado que la actividad de titulación no es una actividad externa al plan de estudios. Acorde a la rectificación del plan de estudios de la carrera de Ingeniería civil Industrial D.U.N°1860 y D.U.N°2004 para el programa Advance.

Según la rectificación DUN°2041/2013 se tiene que la calificación final del título profesional en Ingeniería Civil Industrial (denominada Nota Final de Titulación), será calculada aplicando la siguiente fórmula:

- $$\text{Nota Final de Titulación} = 0.5 \times (\text{Nota de Asignaturas}) + 0.5 \times (\text{Promedio Ponderado de Asignaturas "Taller de Título 1" y "Taller de Título 2"})$$

Es importante notar que el modelo educativo considera las ciencias básicas, formación general, cursos de especialidad y de formación profesional. En la tabla que se presenta a continuación, se muestra la coherencia que existe entre el modelo UNAB y el plan de estudio de la carrera, donde se ve que los cursos asociados a las líneas de formación son clasificadas como de especialidad. Se aprecia también que cada componente de la arquitectura del Modelo Educativo tiene su contraparte en el plan de estudio de la carrera, dando cumplimiento así a las políticas institucionales.

Tabla 34 Alineación del Modelo Educativo Institucional y la estructura curricular de la carrera

Arquitectura Modelo Educativo UNAB	Ejes formativos Plan de Estudios
Ciencias Básicas	Ciclo de Formación en Ciencias Básicas
Formación General	Educación General
Especialidad	Gestión comercial y negocios, Gestión de operaciones, Gestión gerencial, Gestión de la Información Comunicación en idioma inglés.
Profesional	Vinculación con el Medio

Fuente: Modelo Educativo UNAB - D.U. N°1860

El modelo educativo actual de la UNAB, propuso nuevas conceptualizaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje necesarios para el nuevo perfil de egreso colocando la posición del estudiante como epicentro en los procesos de formación profesional. Esto implica orientar las prácticas docentes a la generación de instancias de formación en las cuales el alumno tenga la oportunidad de afianzar sus aprendizajes construyendo por sí mismo saberes, habilidades y actitudes. Así, la carrera promueve en su plan de estudios un proceso de enseñanza-aprendizaje dinámico, participativo e interactivo con el estudiante, poniendo a su disposición diversas estrategias de aprendizaje activo las cuales son idóneas para el logro de los resultados de aprendizaje.

Algunas técnicas de metodología de aprendizaje activo que se aplican dentro de la carrera luego de publicado el Modelo Educativo de la Universidad el año 2013, son:

Tabla 35 Técnicas de metodología de aprendizaje activo

▪ Aprendizaje Colaborativo	▪ Aprendizaje Basado en Problemas
▪ Laboratorios	▪ Aprendizaje por Indagación
▪ Juego de Roles	▪ Presentaciones Orales
▪ Instrucción entre Pares	▪ Demostraciones
▪ Debates	▪ Resolución de Guías
▪ Taller	▪ Bitácora, Entrevistas, Cuestionarios
▪ Estudio de Casos	▪ Aprendizaje Experiencial

Fuente: Modelo educativo UNAB

4.1.4.2. Relación entre Plan de Estudios y referentes internos y externos

Relación entre Plan de Estudios y Perfil de Egreso

Tal como se vio en el proceso de creación del perfil de egreso, una vez definido y validado el perfil de egreso, el plan de estudio es construido. La siguiente tabla muestra en un primer nivel la trazabilidad entre los ejes curriculares y ciclos de formación (categorías en las que se clasifican las asignaturas) con los resultados de aprendizaje esperados en un egresado de la carrera.

Tabla 36 Trazabilidad entre ejes curriculares, ciclos de formación y resultados de aprendizaje

PERFIL DE EGRESO (Resultados De Aprendizaje)	PLAN DE ESTUDIOS							
	EJES CURRICULARES					CICLOS DE FORMACION		
	Gestión de operaciones	Gestión Gerencial	Gestión Comercial y Negocios	Gestión de la Información	Comunicación en Idioma Inglés	Ciencias Básicas	Formación Gneral	Vinculación
RA 1			X					
RA2			X					
RA 3	X							
RA 4	X							
RA 5				X				
RA 6				X				
RA 7		X						X
RA 8		X						
RA 9					X			
RA 10						X	X	
RA 11							X	
RA 12				X				
RA 13							X	
RA 14								X

Fuente: Comité de Carrera

Como se evidencia, existe una asociación intencionada para cada eje curricular o ciclo de formación con los resultados de aprendizajes desarrollados por el perfil de egreso vigente. Es así que cada eje curricular tiene asociado al menos dos resultados de aprendizaje, lo que garantiza su fiel cumplimiento durante el proceso formativo. Como ejemplo, los resultados de aprendizaje RA3 “Desarrollar e implementar soluciones” y RA4 “Diseñar y administrar sistemas, procesos y recursos” se asocian al Eje Curricular “Gestión de Operaciones” que tiene por objetivo el diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos y de servicios orientado a la creación de valor en la organización con especial atención en la calidad, aplicando su dominio en herramientas de simulación, eurísticas para la solución de problemas, construcción de modelos determinísticos y estocásticos de optimización, imprimiendo siempre en su accionar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medio ambiente, incluyendo asignaturas como gestión de la calidad, gestión de la producción y simulación.

Relación Plan de Estudios y Referentes externos

Como se aprecia en la tabla siguiente, cada eje curricular y ciclo de formación se traza al menos un área de competencias de las carreras de Ingeniería con base científica acorde a la CNA

Tabla 37 Relación Perfil de Egreso y Competencias y Habilidades requeridas por CNA

RELACIÓN PLAN DE ESTUDIO DE ÁREAS COMPETENCIAS CARRERAS DE INGENIERÍA CON BASE CIENTÍFICA								
Áreas de Competencias Carreras de Ingeniería con base Científica (CNA)	Ejes curriculares				Ciclos de formación			
	Gestión de Operaciones	Gestión Gerencial	Gestión Comercial y Negocios	Gestión de la Información	Comunic. Inglés	Ciencias Básicas	Formación General	VcM
Área de desarrollo de conocimiento y comprensión: Las ciencias básicas; las ciencias sociales y económicas; las ciencias de la ingeniería; los métodos de investigación; diseño de ingeniería y sus aplicaciones; conocimientos novedosos; métodos de comunicación de información.	x	x	x	x		x	x	
Área de desarrollo de habilidades: Creatividad e innovación; dirección y administración de proyectos, personas, recursos y tiempo; comunicarse de manera eficaz; resolución de problemas de manera holística y sistémica; trabajo en equipos multidisciplinarios.	x	x	x				x	x
Área de desarrollo de resolución fluida: Exigencias y responsabilidades propias del liderazgo; responsabilidad profesional frente a la sociedad; obligaciones legales, éticas y contractuales; factores del ámbito técnico, social, económico y ambiental.		x	x				x	
Área de desarrollo de competencias generales: Autoaprendizaje; educación permanente y continua; comunicación oral y escrita; idioma inglés en aspectos técnicos.					x		x	

Fuente: Criterios de Evaluación para carreras de Ingeniería - Decretos D.U. N°1860

El plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, además de estar alineado con la Misión Institucional, Misión de la Facultad y Objetivos Educativos de la carrera, tiene también una correlación directa con los conocimientos, habilidades, actitudes que plantea la CNA para las carreras con base científica.

En síntesis, todas las Áreas de Competencias que declara la Comisión Nacional de Acreditación para carreras de Ingeniería con base Científica se encuentran plenamente representadas en el Plan de Estudios de la carrera.

4.1.4.3. Objetivos de aprendizaje e instrumentos de evaluación

Las relaciones entre los instrumentos de evaluación utilizados y los objetivos de aprendizaje de las asignaturas se establecen a partir del criterio de coherencia y pertinencia. Es decir, su selección está estrechamente vinculada a los propósitos evaluativos que se persiguen y a la naturaleza de los contenidos implicados en los resultados de aprendizaje a los que tributan. Los instrumentos de evaluación permiten recoger evidencias de la apropiación y desarrollo de los distintos componentes ya sean conceptuales, actitudinales o procedimentales involucrados y movilizados en los resultados de aprendizaje profesionales que los estudiantes van desarrollando a lo largo del proceso formativo de acuerdo al Perfil de Egreso. Ello fundamenta tanto la diversidad de instrumentos utilizados como su naturaleza, lo cual

es posible constatar en la revisión de los syllabus y en la implementación de los procesos formativos. Los instrumentos de evaluación son diseñados por los académicos de las asignaturas, a través de una coordinación de asignaturas, que vela por la equivalencia de los ramos en las diferentes instancias.

Uno de los ejes más relevantes del Modelo Educativo de la Universidad, es que la educación debe estar centrada en el aprendizaje. Toda práctica educativa tiene como propósito central y fundamental el aprendizaje del estudiante y el desarrollo de habilidades y competencias críticas; es decir, que surge desde sus necesidades, intereses y habilidades; aspectos que son la base de la planificación, implementación y evaluación del proceso de enseñanza y aprendizaje. Esta conceptualización involucra la orientación de las prácticas pedagógicas de los académicos, hacia la generación de situaciones significativas de aprendizaje, que favorezcan la búsqueda de soluciones en distintos contextos del ámbito de realización de los egresados y el aprender a aprender.

En base al modelo educativo de la universidad, y las diversas alternativas de formación docente que se encuentran disponibles para los docentes de la carrera, como por ejemplo; diplomado en docencia universitaria, unidad de innovación docente y académica de la Facultad de Ingeniería y los cursos disponibles en el portal de perfeccionamiento docente de la Red Laureate, se le entregan a los docentes diversas metodologías de enseñanza aprendizaje, tales como:

Tabla 38 Definición de metodologías de enseñanza-aprendizaje

NOMBRE	DESCRIPCIÓN
Aprendizaje Colaborativo [M1]	Técnica didáctica que promueve el aprendizaje centrado en el alumno basando el trabajo en pequeños grupos, donde los estudiantes con diferentes niveles de habilidad utilizan una variedad de actividades de aprendizaje para mejorar su entendimiento sobre una materia
Aprendizaje orientado a Proyectos [M2]	Estrategia de enseñanza basada en el alumnado como protagonista de su propio aprendizaje. En esta metodología, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes.
Laboratorios [M3]	Simulación de experiencias prácticas reales, llevadas en un ambiente que contiene ciertas variables controladas, permitiendo que los estudiantes desarrollen experiencias basadas en un protocolo o secuencia de acciones preestablecidos.
Juego de Roles [M4]	Técnica de dinámica de grupos que tiene como objetivo ayudar a desarrollar la perspectiva social y la empatía mediante la representación de distintos papeles en situaciones conflictivas donde intervienen posturas que tienen que ser combinadas.
Instrucción entre Pares [M5]	Es un método de aula, en el cual los estudiantes se involucran en su propio aprendizaje, centrando su atención en los conceptos subyacentes. Durante la clase, se hacen pruebas conceptuales llamadas: ConcepTests, diseñadas para exponer dificultades comunes en la comprensión del material de clase
Debates [M6]	Competición con uso para el desarrollo de aprendizajes, entre dos antagonistas, en los que, a diferencia de lo que ocurre en una simple discusión, existe una tercera parte (un juez, un auditorio) cuya aprobación buscan los dos contendientes. Se puede debatir, incluso sobre cuestiones que se consideran imposibles de resolver con el objetivo de persuadir a otros.
Taller [M7]	Crear situaciones de trabajo en las que los alumnos puedan, a partir de un planteamiento inicial, buscar información, seleccionarla, comprenderla, relacionarla a través de diferentes situaciones, para convertirla después en conocimiento, a partir de una organización flexible del aula, con el equipamiento adecuado.
Estudio de Casos [M8]	Consiste en presentarle a un grupo de estudiantes una situación que contiene ciertos elementos derivados de una situación real, para que por medio de una discusión dirigida por el instructor, identifiquen en conjunto información distintiva de la situación desde una perspectiva integral. Una vez discutido el caso, los estudiantes generan en grupo diferentes alternativas de acción considerando posibles consecuencias.

Aprendizaje Basado en Problemas [M9]	Método docente basado en el estudiante como protagonista de su propio aprendizaje. En este método, el aprendizaje de conocimientos tiene la misma importancia que la adquisición de habilidades y actitudes.
Aprendizaje por Indagación [M10]	El aprendizaje por indagación es una metodología de enseñanza aprendizaje a través de la cual el estudiantado ha de encontrar soluciones a una situación problema a partir de un proceso de investigación.
Presentaciones Orales [M11]	Uso con propósitos de aprendizajes de una exposición que consiste en la presentación de un tema, lógicamente estructurado, en donde el recurso principal es el lenguaje oral, aunque también puede serlo un texto escrito.
Demostraciones [M12]	Uso de pruebas o argumentos deductivos para asegurar la verdad de una proposición matemática. En la argumentación se pueden usar otras afirmaciones previamente establecidas, tales como teoremas o bien las afirmaciones iniciales o axiomas.
Resolución de Guías [M13]	Uso de ejercicios y actividades previamente diseñadas, centradas en la ejercitación de contenidos, de manera repetitiva.
Bitácora, Entrevistas, Cuestionarios [M14]	Uso de registros temporales para el aprendizaje de contenidos que requieren una experiencia fuera de aula o un trabajo que requiere un autoanálisis por parte del estudiante, en donde se debe relatar las acciones realizadas con exhaustividad (bitácoras), contacto con otros y su evidencia (entrevistas y cuestionarios)
Aprendizaje Experiencial [M15]	El aprendizaje experiencial (experiential learning) se basa en la asunción de que el conocimiento se crea a través de la transformación provocada por la experiencia. La experiencia concreta es trasladada a una conceptualización abstracta la cual es testada activamente a través de nuevas experiencias.

Fuente: Programas de Asignaturas. Plan de Estudio Carrera de Ingeniería Civil Industrial.

En la siguiente tabla se puede observar evidencia de aplicación de las diferentes metodologías a las asignaturas de la carrera.

Tabla 39 Metodologías de enseñanza-aprendizaje por asignatura y ciclo de formación

CICL/ EJE	NOMBRE ASIGNATURA	METODOLOGÍAS														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
GESTIÓN DE OPERACIONES	INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL	x			x			x								
	TALLER DE INNOVACIÓN	x			x		x	x								
	FUNDAMENTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES								x					x		
	MÉTODOS MATEMÁTICOS EN INGENIERÍA			x									x	x		
	REDES Y MAQUINAS ELÉCTRICAS							x						x		
	ANÁLISIS DE DATOS			x												
	INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES			x												
	TALLER DE MODELAMIENTO MATEMÁTICO									x						
	GESTIÓN AMBIENTAL Y ENERGÍA							x	x							
	GESTIÓN DE LA CALIDAD							x	x							
	GESTIÓN DE LA PRODUCCIÓN.								x					x		
	MODELOS ESTOCÁSTICOS			x										x		
	PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN							x	x					x		
	GESTIÓN LOGÍSTICA						x		x							
	SIMULACIÓN.			x												
GESTIÓN COMERCIAL Y NEGOCIOS	ECONOMÍA		x					x			x					
	COSTOS Y PRESUPUESTOS							x						x		
	INGENIERÍA ECONOMICA								x					x		
	FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS		x					x	x			x				
	FINANZAS CORPORATIVAS								x					x		
	MARKETING		x						x							
GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS	TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN			x				x								

	MODELAMIENTO Y PROGRAMACIÓN DE SISTEMAS			X				X											
	BASE DE DATOS			X				X											
	SISTEMAS DE INFORMACIÓN GERENCIAL		x						X										
GESTIÓN GERENCIAL	GESTIÓN ORGANIZACIONAL				x			x	x										
	TALLER DE NEGOCIOS Y EMPRENDIMIENTO		x						X										
	TOPICOS DE ESPECIALIDAD EN DIRECCIÓN DE EMPRESAS							x		X									
	GESTIÓN ESTRATEGICA	X								x									
COM. EN IDIOMA INGLÉS	TALLER DE HABILIDADES GERENCIALES				X			x											
	INGLÉS I			X										X					
	INGLÉS II			X										X					
	INGLÉS III			X										X					
CIENCIAS BÁSICAS	INGLÉS IV			X										X					
	INTRODUCCIÓN A LAS MATEMÁTICAS	X															X		
	CÁLCULO DIFERENCIAL	X															X		
	CÁLCULO INTEGRAL																X		
	SISTEMAS Y ECUACIONES DIFERENCIALES LINEALES	X															X		
	PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA																X		
	FÍSICA GENERAL	X															X		
	INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA																X		
	ELECTRICIDAD Y MAGNETISMO	X															X		
	FÍSICA EXPERIMENTAL	X		X													X		X
	QUÍMICA Y AMBIENTE	X																	
EDUCACIÓN GENERAL	EDUCACIÓN GENERAL (COMUNICACIÓN EFECTIVA)	X						X						X					
	EDUCACIÓN GENERAL (METODOLOGÍA DE APRENDIZAJE Y ESTUDIO)	X		X	X				X										
	EDUCACIÓN GENERAL (ÉTICA SOCIEDAD Y TRABAJO)	X						X											
	EDUCACIÓN GENERAL (RESPONSABILIDAD SOCIAL)							X		X									
VC M	PROYECTO DE TÍTULO I												X		X				
	PROYECTO DE TÍTULO II												X		X				

Fuente: Programas de Asignaturas. Plan de Estudio Carrera de Ingeniería Civil Industrial.

Se puede observar de la información anterior la amplia gama de metodologías de enseñanza-aprendizaje aplicada en el plan de estudio, en particular aquellas que involucran aprendizaje activo. El 78% de los estudiantes de ingeniería civil industrial diurno y el 70% del programa advance opinan que “Las evaluaciones de las asignaturas son dadas a conocer oportunamente y es posible aprender a partir de las revisiones de ellas.” y el 81% de los estudiantes de ingeniería civil industrial diurno y el 77% del programa advance opinan que “Las evaluaciones aplicadas son consistentes y proporcionales con la verificación del logro de los objetivos de aprendizaje establecidos en los programas de asignatura”.

4.1.4.4. Integración teórico-práctica

El plan de estudios de la carrera está centrado en el aprendizaje del estudiante como profesional en formación, favoreciendo su participación activa en la construcción de conocimientos y cautelando la formación integral de habilidades y actitudes propias de la profesión. Es así que una parte importante de las actividades del plan de estudio son declaradas prácticas (55%). No obstante, lo anterior, es importante notar que el Modelo Educativo está aplicado a todas las asignaturas, por lo que el 45% restante de las actividades no son completamente teóricas pues utilizan metodologías activas (descritas en el punto anterior) que permiten que el aprendizaje esté centrado en el alumno permitiendo que el alumno logre los resultados de aprendizajes. El siguiente es el desglose de horas teórico-prácticas requeridas para la obtención del Título Profesional de Ingeniero Civil Industrial:

Tabla 40 Porcentaje de Actividades Teórico-Práctico Pregrado Tradicional

TIPO DE CURSO	TIPO DE ACTIVIDADES	HORAS	%
TEORÍA	Clase presencial + Ayudantía	2304	45%
PRACTICA	Laboratorio + Teórico – Práctico + Taller	2848	55%

Fuente: Ingeniería Civil Industrial DUN: 1860-2011

En el caso del programa Advance, el resultado de cuadro resumen, se observa en la tabla 41. Las diferencias en los porcentajes asociados a las distintas actividades con el programa regular, es debida principalmente a que el programa Advance, está diseñado para adultos trabajadores (Working Adult) y conforme el decreto vigente D.U.N° 2004 de dicho programa, se declara que serán admitidos en él, los postulantes que cumplan con los siguientes requisitos:

- Ser egresado o titulado de una carrera de ingeniería en ejecución o ingeniería de 4 o más años, construcción civil u otra carrera afín a la ingeniería.
- Ser Licenciado en Ciencias de la Ingeniería o Licenciado en Ingeniería o áreas afines.
- Poseer estudios inconclusos en programas afines a la ingeniería, mencionados en las letras a) o b), con un mínimo de 7 semestres aprobados, acreditados mediante un certificado oficial de Concentración de Notas de las asignaturas aprobadas y Plan de Estudios de la carrera, emitidos por la Institución de origen.
- Ser egresado o titulado de una carrera de 4 o más años, no afín a la ingeniería

Para el caso de los alumnos que ingresan vía modalidad detallada en c) o d), se requerirá que el alumno realice un trimestre adicional de Nivelación.

Tabla 41 Porcentaje de Actividades Teórico-Práctico Advance

TIPO DE CURSO	TIPO DE ACTIVIDADES	HORAS	%
TEORÍA	Clase presencial + Ayudantía	1352	64%
PRACTICA	Laboratorio + Teórico – Práctico + Taller	754	36%

Fuente: DUN 2004/2013

Esta diferencia en las horas lectivas de ambos programas y asignaturas en algunos ejes curriculares se sustentan en el reconociendo de los estudios previos los que se ven reforzados con actividades de aprendizaje orientadas al adulto

trabajador, a través de metodologías andragógicas que permiten homologar los perfiles de egreso en ambos programas.

A su vez, estas diferentes modalidades en ambas ofertas (Regular y Advance), poseen diversos tipos de evaluación, entre los que destacan:

Controles o evaluaciones de contenidos particulares: Las que corresponden a instancias evaluativas de temáticas más bien específicas o resumidas y tienen por objetivo, medir avances limitados a contenidos resumidos. Principalmente, estas actividades son realizadas vía formato escrito, pero la aplicación de nuevas metodologías educativas, han permitido realizar estas evaluaciones a través de aulas virtuales en ambientes de aprendizaje colaborativos (foros), o controles individuales, entre otros.

Solemnes o pruebas parciales de varios contenidos agrupados: Las evaluaciones de varios contenidos agrupados y que corresponden a instancias en la que se pretende medir un mayor nivel de avance por parte de los alumnos en el grado de comprensión de los contenidos, recibe el nombre de *Prueba Solemne*. Esta actividad preferentemente evalúa aspectos conceptuales.

Exámenes o pruebas globales: Este tipo de evaluaciones, son las actividades que cierran el programa de la asignatura y comprenden mediciones de carácter global y, dependiendo de la asignatura, pueden realizarse de forma escrita (mide mayormente aspectos cognitivos) como oral (mide aspectos actitudinales y procedimentales)

Talleres o Trabajos individuales o grupales: Estas evaluaciones permiten medir los avances preferentemente en niveles de aprendizajes procedimentales y actitudinales, derivados de la realización de actividades prácticas aplicadas que el alumno desarrolla.

Presentaciones de trabajos individuales o grupales: Estas evaluaciones permiten medir los avances preferentemente en nivel de aprendizaje actitudinal, y corresponde a la presentación oral de trabajos de investigación o aplicados.

En concordancia con el modelo educativo de la universidad, estas actividades evaluativas son desarrolladas desde el primer año de carrera y son parte integral de todo el plan de estudios, destacando preferentemente, las evaluaciones que desarrollan habilidades transversales en la formación del alumno.

La definición de las actividades de evaluación, se encuentra detalladas en cada programa de asignatura y permiten, evidenciar el cumplimiento de los objetivos de la asignatura y su aporte al perfil de egreso.

Tabla 42 Asignaturas Prácticas

Eje curricular	Asignatura	Teórico	Ayudantías	Laboratorios	Teórico-Práctico / Taller	OBJETIVO / APRENDIZAJES ESPERADOS
Gestión Comercial y Negocios	Formulación y Evaluación de Proyectos*	4		2		Proporcionar al estudiante una visión de los aspectos teóricos y prácticos que son relevantes en la preparación y evaluación de proyectos. A través del desarrollo de un proyecto específico, elaborar estudios de mercado, técnico, legal, de costos, de financiamiento y una evaluación del proyecto. Investigar y seleccionar distintas fuentes de información, apreciando la pertinencia, calidad y las limitaciones de las mismas. Visualizar el proyecto como un conjunto de estudios que, a través de una retroalimentación permanente, conduzca a un resultado factible desde las perspectivas técnica y económica, Nociones de evaluación social de proyectos.
Gestión de Operaciones	Introducción a la ingeniería civil industrial****				4	Identificar diferentes aspectos de una organización, reconociendo la relevancia y el rol que cumple en éstas, el ingeniero civil industrial, distinguiendo y apreciando sus actitudes profesionales, sus habilidades para enfrentar los problemas y su capacidad de generación de soluciones.
	Taller de innovación***				4	Este curso faculta a los alumnos para desarrollar y potenciar la capacidad de innovación, aplicándola tanto a productos, servicios y procesos, apreciando su valor en la creación de ventaja competitiva y el desarrollo de la sociedad.
	Fundamentos de procesos industriales*				4	Reconocer las transformaciones energéticas identificando la relevancia de la energía dentro de los procesos productivos y sus interacciones con el medio ambiente, formulando problemas de diseño de equipamiento básico y el cálculo de eficiencias y rendimiento térmicos de los procesos.
	Métodos matemáticos en ingeniería***	4		2		Este curso permite relacionar conceptos matemáticos utilizados en asignaturas precedentes, utilizando conocimiento de las técnicas matemáticas básicas en problemas de ingeniería mediante el uso de paquetes de software simbólico como Maple o numérico como Matlab y la unión de ambos como aporte a la resolución de problemas aplicados de Ingeniería.
	Análisis de datos*	2		2		Aplicar métodos descriptivos multidimensionales a mediciones empíricas de modelos experimentales; y analizar las propiedades de dichas mediciones.
	Taller de modelamiento matemático*				4	Profundizar en las habilidades de modelamiento matemático de problemas de mayor complejidad y realismo correspondientes a las distintas áreas de la ingeniería y negocios, aplicando los conocimientos adquiridos en las asignaturas de matemáticas, con un enfoque integrador y multidisciplinario.
	Gestión de la Calidad***	4			2	Utilizar los elementos y metodología de un sistema gestión de la calidad que aporta conocimiento, interpretación y trazabilidad de la gestión, basados en los procesos, para el manejo de riesgos operacionales, facilitar la tarea de supervisión y medición del desempeño de la empresa a partir de estándares de calidad establecidos.
	Modelos Estocásticos*				4	Analizar los sistemas de gestión y operación que presenten componentes probabilísticas o aleatorias, así como con presencia de elementos de incertidumbre y utilizando metodologías de simulación y modelación para la resolución de problemas en ambientes complejos.
	Simulación*	4		2		Curso que entrega los fundamentos de los modelos de simulación discreta aplicados al análisis de procesos de negocio de empresas de manufactura, financieras y/o de servicios.
Gestión de la Información	Modelamiento y Programación de sistemas*	4		2		Este curso tiene por objetivo desarrollar en los estudiantes las competencias para construir aplicaciones de software básicas y modelar sistemas usando notaciones de modelamiento de clase mundial como UML. Lo anterior apreciando el valor que tiene la correcta administración de la información para la gestión eficiente de una empresa y sensibilizándose por el trabajo realizado por los profesionales de las tecnologías de la información.
	Bases de datos***				4	A través de esta asignatura el estudiante será capaz de comprender y realizar modelos de datos. Dominar los conceptos fundamentales de bases de datos relacionales y manejar el lenguaje de consulta SQL para extracción de información.

	Sistemas de información gerencial*			4	A través de esta asignatura los estudiantes conocer y aplicar distintos modelos y metodologías de integración de las tecnologías de información (TI) a la gestión y administración de una organización. Participar activamente en la planificación, dirección, evaluación y control de las TI y los SI. Evaluar el impacto de las TI y los SI en una organización. Conocer diferentes tipos de sistemas de información empresarial: ERP, CRM, Administración del conocimiento, MRP y manejar algunos de ellos a nivel usuario básico.
Gestión Gerencial	Taller de Negocios y Emprendimiento*			4	Curso que otorga herramientas necesarias para enfrentar el diseño e implementación de un plan estratégico que combine el enfoque de la Alta Dirección, la implementación de la estrategia y el plan operacional para administrar la empresa basada en sus restricciones.
	Tópicos de especialidad en dirección de empresas***			4	Profundización de temáticas específicas de actualidad inherente al desarrollo profesional del estudiante de Ingeniería Civil Industrial, con énfasis en aplicación y desarrollos industriales.
	Taller de Habilidades Gerenciales*			4	Desarrollar habilidades directivas tales como comunicación efectiva, negociación, toma de decisión, supervisión de equipo multiculturales, promoviendo la orientación al logro y la competitividad. Logrando que el estudiante aprecie las habilidades directivas como claves en el éxito del negocio.
Vinculación con el medio	Taller de Título I**			6	Durante la asignatura "Taller de título I" y "Taller de título II" el alumno desarrolla un proyecto de integración de conocimientos llamado, "Proyecto de título", que aborde problemas reales en el ámbito de la Ingeniería, para ello se deberá presentar soluciones y mostrar habilidad para aplicar conceptos teóricos y prácticos adquiridos. El desarrollo del proyecto debe reflejar la capacidad de análisis del estudiante, así como también, su capacidad de síntesis, de exposición y su aporte como Ingeniero de la especialidad de su carrera.
	Formación Profesional Complementaria I*			3	Curso de carácter electivo orientado a profundizar y desarrollar el desarrollo de competencias particulares que le permitan vincularse con el medio laboral de una mejor manera (manejo de tecnologías específicas, leyes, medio ambiente, etc).
	Taller de Título II**			6	Durante la asignatura "Taller de título II" el alumno desarrolla la segunda parte del proyecto de integración de conocimientos llamado, "Proyecto de título", para ello se deberá presentar soluciones y mostrar habilidad para aplicar conceptos teóricos y prácticos adquiridos. El desarrollo del proyecto debe reflejar la capacidad de análisis del estudiante, así como también, su capacidad de síntesis, de exposición y su aporte como Ingeniero de la especialidad de su carrera.
	Formación Profesional Complementaria II***			3	Curso de carácter electivo orientado a profundizar y desarrollar el desarrollo de competencias particulares que le permitan vincularse con el medio laboral de una mejor manera (manejo de tecnologías específicas, leyes, medio ambiente, etc).
Comunicación en Idioma Inglés	Inglés I***			6	Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente y al pasado reciente, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas.
	Inglés II*			6	Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente, pasado y futuro, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas.
	Inglés III*			6	Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente, pasado, futuro, y condicional usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas al nivel
	Inglés IV*			6	Al finalizar el curso, el estudiante será capaz de comunicarse efectiva y naturalmente, en forma oral y escrita, en ámbitos de la vida diaria, desde el contexto personal hasta los entornos más cercanos, refiriéndose al presente, pasado, futuro, y condicional, tanto en voz activa como pasiva, usando una escritura, pronunciación y entonación adecuadas al nivel.
Ciencias básicas	Física General***	4		2	Curso introductorio de física en cuál se sientan las bases de esta ciencia así como sus estructuras conceptuales básicas. Se realiza un barrido sobre diferentes tópicos para que el estudiante valore la capacidad de modelar la naturaleza mediante modelos físicos.
	Introducción a la Mecánica***	4		2	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de analizar el estado de un sistema físico y utilizar las herramientas teóricas apropiadas para describir el estado de movimiento de los sistemas.
	Electricidad y Magnetismo***	4		2	Al finalizar el curso el estudiante será capaz de fortalecer la comprensión de las leyes del electro-magnetismo en la resolución de problemas
	Física Experimental***		4		Al finalizar el curso el estudiante habrá desarrollado destrezas experimentales y analíticas que le permitan comprender fenómenos Físicos a partir de trabajos estructurados teniendo en consideración el orden de magnitudes físicas fundamentales.
Educación general para Ingeniería	Comunicación Efectiva****			3	Este curso/taller brinda herramientas teóricas y prácticas destinadas a mejorar el proceso de producción de textos escritos y presentaciones orales. Ofrece estrategias que facilitan la creación de mensajes claros, concisos y coherentes y, a la vez, contribuye con la mejora del estilo propio de expresión del futuro profesional

	Metodología de Aprendizaje y Estudio***				3	Aplicar las técnicas que permitan organizar y optimizar el tiempo de estudio, interpretar y reproducir una lectura rápida y profunda, elaborar esquemas, resúmenes, fichas de lectura y otras herramientas auxiliares del proceso de aprendizaje.
	Tecnologías de la Información**				3	El alumno que apruebe esta asignatura será capaz de plantear y diseñar algoritmos para la solución de problemas. Programar software básico utilizando instrucciones en un lenguaje especificado. Modelar funcionalmente sistemas de software en lenguaje de modelamiento unificado distinguiendo sus casos de uso.
	Taller de Ingeniería Civil Industrial**				4	Curso orientado a la formulación y resolución de problemas de mediana complejidad, para lo cual se aplican las competencias adquiridas en las asignaturas de ciencias básicas a la solución de problema de distintas áreas de la ingeniería. Se refuerzan competencias claves para el enfoque ingenieril (consistencia dimensional, formulación de modelos, etc.) Se termina con un proyecto integrador, que permite familiarizar al alumno con elementos de la metodología de investigación que usará posteriormente en Taller de Título.
	Ética, Sociedad y Trabajo***				3	Asignatura de carácter teórico-práctico, que tiene como objetivo responder ética y responsablemente a las demandas de la actividad profesional. Comprender y ejemplificar el concepto de "ética profesional", en tanto cuanto está vinculada con la calidad moral del trabajo, e implica entrega vocacional, responsabilidad, honestidad intelectual y práctica (relativa al compromiso de lo que se sabe y de lo que se hace). Analizar en profundidad las bases de la ética social, con el fin de aplicarla a la toma de decisiones, en situaciones de interés social, con un elevado nivel de responsabilidad. Distinguir entre ser profesional y ser profesionista, creando un decálogo de ética profesional

*Asignaturas del plan Regular y Advance
 **Asignaturas equivalentes en el programa Advance
 ***Asignaturas homologadas en el programa Advance debido a la condición de profesional trabajador del alumno o desarrollada transversalmente en el plan de estudios
 ****Asignaturas equivalentes sólo en plan de nivelación del programa Advance

Fuente: Ingeniería Civil Industrial DUN: 1860-2011

El plan de estudios ha ido incorporando gran cantidad de actividades y metodologías activas que buscan colocar en el centro de la educación al estudiante y favorecer un aprendizaje significativo. Todos los ciclos contienen estos tipos de metodologías lo que permite que se lleve a cabo el Modelo Educativo establecido por la Universidad. De manera paralela a las metodologías de aprendizaje activo, se realizan clases expositivas con apoyo audiovisual, esto es válido para todas las clases que tengan horas teóricas.

Por su parte, existen en la finalización del Plan de Estudios dos asignaturas de prácticas (**Práctica Temprana y Práctica Profesional**) que tienen por objetivos la primera inserción del estudiante en la empresa, para la aplicación de sus conocimientos profesionales en su campo laboral. Ambas actividades son requisitos para la obtención del título profesional y el 100% de los estudiantes ha aprobado estas asignaturas en el período evaluado, cuya evaluación es realizada por la Dirección de Carrera. El Decreto establece que las prácticas constituyen requisitos académicos de la carrera radicando su importancia en la vinculación con el medio laboral, desarrollando una sinergia interinstitucional de alianza entre universidades y empresas.

En las encuestas de Autoevaluación, el 84% de los académicos, el 72% de los estudiantes y el 54% de los titulados afirma que “Las prácticas se realizan en estrecha colaboración con el mundo laboral”.

Figura 16 Actividades prácticas con el mundo laboral

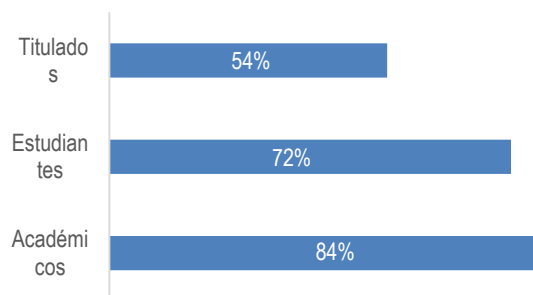
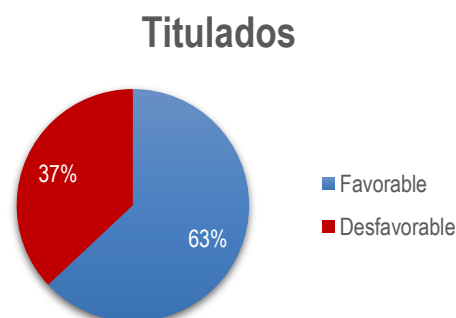


Figura 17 Actividades prácticas de efectiva ejercitación



Fuente: Encuestas de Autoevaluación

Asimismo, el 63% de los titulados admite que “las actividades prácticas fueron espacios de efectiva ejercitación y aprendizaje y estaban organizadas con objetivos claros y en tiempos bien delimitados”.

4.1.4.5. Desarrollo de habilidades transversales

La CNA⁷ define una **competencia** como “la capacidad de un individuo para movilizar, tanto sus recursos internos (conocimientos, habilidades y actitudes), como aquellos externos disponibles en el entorno de su área de desempeño, para solucionar problemas complejos que se presentan en el desarrollo de su profesión o actividad”. A su vez, define **Competencias Transversales o Genéricas** como “conjunto integrado de conocimientos, habilidades y actitudes, transferibles a una gran variedad de funciones y tareas, sin corresponder a una disciplina en particular. Como

⁷ <https://www.cnachile.cl/Documentos%20de%20Paginas/Glosario%20Pregrado.pdf>

competencias transversales se identifican las capacidades de comunicación oral y escrita, resolución de problemas, trabajo en equipo, compromiso ético, creatividad, liderazgo, entre otras”. La CNA define un conjunto de competencias transversales o genéricas, las que deben ser integradas a través de distintos mecanismos en los planes de estudio. Como se mencionó anteriormente, el plan de Estudios de Ingeniería Civil Industrial fomenta el desarrollo de habilidades transversales relativas al Modelo Educativo UNAB, así como también Habilidades Genéricas de Perfil de Egreso (HGPE). A continuación, se establece una asociación entre las distintas competencias transversales o genéricas CNA para evidenciar el cumplimiento con el 100% de ellas en el Plan de Estudios de la carrera.

Tabla 43 Habilidades transversales en el plan de estudio

Competencia Transversal o Genérica CNA	Fundamento en el Plan de Estudio
<u>Comunicación Oral y Escrita.</u> Habilidad que permite comprender y utilizar el lenguaje de manera clara, coherente y adecuada a diversos contextos, tanto laborales como sociales, a través de medios orales y escritos.	<u>Homologable a Dimensión de Modelo Educativo “Habilidades Comunicativas”.</u> Esta habilidad se fomenta a través de actividades tales como: elaboración de informes, exposiciones orales ante el curso, entre otras, que son exigibles como requerimiento de aprobación de algunas asignaturas. El logro de esta capacidad es gradual y culmina con las presentaciones de Proyecto de Título.
<u>Pensamiento Analítico y Crítico.</u> Habilidad que permite evaluar y analizar la información desde distintos puntos de vista, considerando su consistencia argumentativa y las premisas que la sustentan. Este proceso de análisis reflexivo fundamentado conlleva la construcción de juicios u opiniones propias y/o a la toma decisiones.	<u>Homologable a Dimensión de Modelo Educativo “Pensamiento Crítico”.</u> Se fomenta en las exposiciones orales y en la producción de textos escritos de carácter argumentativo; ambas vertientes se desarrollan en el análisis de casos, análisis de resultados experimentales en informes, y también su punto cúlmine lo alcanza en el Proyecto de Título. Sin perjuicio de lo anterior, en lo posible, cada vez que se dialoga con los estudiantes se les insta a expresarse con fundamento frente a interrogantes y aseveraciones.
<u>Razonamiento Científico y Cuantitativo.</u> Habilidad que permite valorar, adquirir y utilizar el conocimiento, aplicando las etapas y principios del método científico. Considera además, la habilidad para comprender, utilizar e interpretar datos cuantitativos.	<u>Homologable a Dimensión de Modelo Educativo “Razonamiento Científico”.</u> Esta habilidad se desarrolla en las asignaturas relativas al Ciclo de Formación en Ciencias Básicas y en aquellas del Eje Curricular “Ciencias de la Computación”. Todas las asignaturas anteriores, tributan de manera directa a la Dimensión de Razonamiento Científico, ya que establecen las bases científicas tanto de la formación ingenieril como las del ámbito profesional.
<u>Responsabilidad Social.</u> Es la capacidad de responder ante la sociedad, actual y futura, por acciones u omisiones que se ejercen. Involucra compromiso con otros y con el medio circundante para la mejora de las condiciones de vida de su entorno.	<u>Homologable a Dimensión de Modelo Educativo “Responsabilidad Social”.</u> Esta habilidad se desarrolla en los dos cursos de Responsabilidad Social (Modelo Educativo UNAB), así como en asignaturas terminales relacionadas a gestión de proyectos, innovación y seguridad de la información. Esta habilidad se potencia en la línea de las prácticas a través de la inserción de los estudiantes.
<u>Manejo de Recurso de la Información.</u> Capacidad para utilizar de manera ética y eficaz las fuentes de información y herramientas tecnológicas disponibles, en la gestión y procesamiento relevante y atingente para el logro de un objetivo académico y comunicacional.	<u>Homologable a Dimensión de Modelo Educativo “Manejo de Recursos de la Información”.</u> Esta habilidad se desarrolla en todas las asignaturas de corte profesional, con un matiz básico en los primeros años, hasta un dominio amplio y profundo al finalizar la carrera, debido al carácter científico tecnológico del plan de estudios. El uso de TIC es transversal en el plan de estudios y en los diversos ejes curriculares.
<u>Comportamiento ético.</u> Capacidad para asumir principios éticos y respetar los principios del otro, como norma de convivencia social.	Esta capacidad, que es tangencial a la dimensión del modelo educativo “Responsabilidad Social”, también se fomenta con la actitud permanente que, al respecto, tienen los profesores frente y hacia sus alumnos en el contacto de aulas, y otros espacios comunes. De igual modo, la conducta exigida de ellos hacia sus profesores y compañeros. Asimismo, el desempeño en la línea de las prácticas exige un comportamiento ético profesional que está abordado en el reglamento de las mismas.
<u>Solución de Problemas.</u>	Esta capacidad se tributa con las HGPE “Visión Sistémica”, “Liderazgo y Visión Estratégica” e “Innovación y Emprendimiento”. Adicionalmente, gran parte de las Ciencias de la Computación e Informática en general, requieren esta capacidad, la cual se

Capacidad para identificar una problemática, enfrentarla y planificar una estrategia de solución.	introduce de manera gradual y continua en el transcurso del plan de estudios. Esta capacidad se fomenta tempranamente en la Práctica Temprana, y de una manera más profunda en la Práctica Profesional.
Desarrollo de relaciones interpersonales. Capacidad de comunicarse e interactuar con otras personas, en forma individual y grupal.	Esta capacidad se tributa con las HGPE “Liderazgo y Visión Estratégica” y “Trabajo en Equipo”. También se aborda en la dimensión del modelo educativo “Habilidades Comunicativas”. Esta habilidad se desarrolla a través del trabajo colaborativo en las diversas asignaturas y en las actividades de la línea de práctica.
Autoaprendizaje e iniciativa personal. Inquietud y búsqueda permanente de nuevos conocimientos y capacidad de aplicarlos e integrarlos al conocimiento previo.	Esta capacidad se tributa con las HGPE “Innovación y Emprendimiento” y “Enfoque de Mejora Continua”. Esta capacidad se fomenta transversalmente desde los primeros cursos, por cuanto constituye la base para la adquisición del conocimiento integrado y significativo.
Trabajo en equipo. Esta habilidad favorece la organización con otros para lograr un objetivo común.	Esta capacidad se tributa con las HGPE “Liderazgo y Visión Estratégica” y “Trabajo en Equipo”. También se aborda en la dimensión del modelo educativo “Habilidades Comunicativas”. Esta habilidad se desarrolla a través del trabajo colaborativo en las diversas asignaturas y en las actividades de la línea de práctica.

Fuente: Comité de Autoevaluación

Respecto al desarrollo de las competencias transversales en la carrera de Ingeniería Civil Industrial, los estudiantes, académicos, titulados y empleadores realizaron la siguiente evaluación a través de las encuestas.

Tabla 44 Evaluación de competencias transversales por actor

COMPETENCIA	Estudiantes		Académicos		Titulados		Empleadores	
	Nota promedio	% Favorable	Nota promedio	% Favorable	Nota promedio	% Favorable	Nota promedio	% Favorable
Comunicación oral y escrita	4,43	56	5,44	74	5,24	70	5,88	S/I
Pensamiento analítico y crítico	4,56	60	5,43	74	5,51	75	5,88	S/I
Comportamiento ético	4,56	60	5,73	79	5,20	70	6,31	S/I
Razonamiento científico y cuantitativo	4,79	64	5,52	75	5,62	77	6,00	S/I
Solución de problemas	4,75	64	5,58	77	5,71	79	5,94	S/I
Desarrollo de relaciones interpersonales	4,53	59	5,78	80	5,24	70	6,13	S/I
Autoaprendizaje e iniciativa personal	4,66	62	5,40	74	5,51	75	6,19	S/I
Trabajo en equipo	4,81	64	5,95	84	5,77	79	6,31	S/I
Manejo de recursos de la información (TICS)	4,52	59	5,85	82	5,04	67	5,75	S/I
Responsabilidad social	4,38	57	5,73	79	4,77	64	5,87	S/I

Fuente: Encuestas de Autoevaluación – 2016

De la tabla anterior se desprende que los estudiantes tienen una percepción favorable, sobre un 55%, de las competencias transversales del plan de estudios, por cuanto promedian un 4,6 y las notas obtenidas superiores a 4,3. Así es como consideran que la competencia que mayormente trabajan es la de Trabajo en equipo, Razonamiento científico y cuantitativo y solución de problemas, todos con un 64% de percepción favorable. La competencia con menos percepción favorable es la de Comunicación Oral y Escrita (56%).

Por otra parte, los académicos presentan una percepción más positiva que el caso anterior, ya que dichas competencias son percibidas como favorables en valores superiores al 70% y tienen un con valor promedio de 5,64. Estos consideran que la competencia transversal que más se desarrolla es el trabajo en equipo (84%), siendo coincidentes con la percepción de los alumnos.

La opinión de los titulados respecto al desarrollo de estas habilidades en el plan de estudios también resulta favorable con un promedio de 5,36. Consideran que las competencias que mayormente trabajaron fue Solución de Problemas y Trabajo en Equipo, ambas con 79% y la que menos abordaron fue Responsabilidad Social (64%).

Se debe recalcar, que los empleadores tienen una mejor percepción que los estudiantes, académicos y titulados en todas las competencias transversales que poseen los titulados, lo que nos puede indicar que dichas habilidades son altamente valoradas por los agentes externos y que se están abordando correctamente y en sintonía con las características propias del quehacer profesional.

4.1.4.6. Difusión del plan de estudios

Tanto el Plan de Estudio como los programas de asignaturas que componen la malla curricular son difundidos a través de diversos medios escritos y plataformas virtuales con que cuenta la Universidad. Adicionalmente, para la difusión del Plan de Estudio y programas de asignaturas, se realizan las siguientes acciones dirigidas a los siguientes segmentos:

- **Estudiantes:** al inicio del año académico, se hace una recepción a los estudiantes nuevos por parte de los Directores de Carrera en cada sede, donde el equipo directivo da a conocer los principales aspectos de la carrera y su sello diferenciador en los que respecta al Perfil de Egreso y Plan de Estudio. A su vez en la primera asignatura de especialidad, el profesor responsable vuelve a mencionar estos aspectos. Este hecho es replicado en todas las asignaturas profesionales de cada nivel, al inicio del semestre. Otra vía de difusión existente es la página web de la carrera. La Unidad de Difusión, dependiente de la Dirección de Admisión, es la encargada de realizar charlas en colegios para promover las distintas carreras de la Institución, donde se informa a la comunidad de los propósitos y objetivos educativos de la carrera.
- **Postulantes:** los postulantes encuentran la información respecto del perfil de egreso, malla curricular y campo ocupacional de la Carrera tanto en la página web institucional de la Universidad y en documentos de difusión, creados por la Dirección de Admisión. Durante el proceso de postulación, los docentes de la carrera y alumnos de cursos superiores orientan a los postulantes que solicitan información sobre la carrera, aprovechando esta instancia para informar respecto de aulas, laboratorios, biblioteca, etc.
- **Opinión Pública:** La difusión está a cargo de la Coordinación de Extensión de la Universidad y División de Prensa de la misma, a través de la página web institucional, prensa escrita, radio y tv.

Respecto a las encuestas, el 77% de los estudiantes declara que: *“Conozco el plan de estudios de la carrera o programa a través de medios formales de la institución”*, lo que insta a seguir perfeccionando los canales de difusión para el desarrollo del plan de estudios. El Centro de Estudiantes ha indicado alternativas para aumentar la cobertura de la información relativa al plan de estudios (líneas de formación, malla, prácticas y proceso de titulación), tales como asistencia del equipo directivo a las asignaturas de la carrera al inicio y a mediados de semestre.

4.1.4.7. Formación Continua

Conscientes de la necesidad de los egresados de seguir incorporando nuevos conocimientos, así como actualizando otros, la Universidad posee una cartera de programas de postgrado y postítulo a disposición de sus egresados como titulados de otras Instituciones que lo deseen y satisfagan los requisitos mínimos acorde a la reglamentación de la UNAB y del programa mismo. A continuación, se detallan los programas disponibles dentro de la Facultad de Ingeniería.

Magíster

- **Magíster en Ciencias:**
 - **Magíster en Ciencias de la Ingeniería con mención en Logística y Gestión de Operaciones** (acreditado 4 años): su objetivo general es formar investigadores con capacidad de análisis crítico y razonamiento científico, que contribuyan al desarrollo de investigación aplicada en Cs de Ingeniería.
 - **Magíster en Ciencias de la Computación:** entrega a sus estudiantes las habilidades que permiten entender y proponer avances en el área de las ciencias de la computación.
- **Magíster Profesional:**
 - **Magíster en Ingeniería Industrial:** ofrece una formación avanzada en ingeniería industrial, a través de la especialización teórica – práctica en las áreas de gestión de operaciones, gestión de proyectos y gestión gerencial, con el propósito de contribuir, desde un enfoque estratégico, sistémico e integral.
 - **Magíster en Dirección de Operaciones y Logística:** se orienta a formar profesionales capaces de lograr la excelencia operativa que las organizaciones necesitan para competir en un mundo globalizado, fortaleciendo sus empresas y generando alta rentabilidad.
 - **Magíster en gestión ambiental y sustentabilidad:** su objetivo es proporcionar conocimientos teórico-prácticos y herramientas tecnológicas que hagan posible analizar, evaluar y enfrentar los desafíos ambientales asociados al desarrollo sostenible.
 - **Magíster en Gestión de Tecnologías de Información y Telecomunicaciones:** entrega a sus alumnos conocimientos especializados con bases teórico-prácticas en el campo. Esto con el fin que se desempeñen con mayor éxito en el sector productivo, tanto de bienes como de servicios.
 - **Magíster en Ingeniería Informática:** el objetivo que persigue este magíster son fortalecer sus bases teórico-prácticas en el ámbito de la Informática, con el fin de mejorar su desempeño en el campo laboral y potenciar el concepto de Gestión y Desarrollo de la Informática.

Diplomados

La UNAB ofrece diversos diplomados, tales como:

Tabla 45 Diplomados

Diplomados UNAB	
· Diplomado en Evaluación y Gestión de Proyectos · Diplomado en Gestión de Operaciones · Diplomado de Gestión de Activos y Confiabilidad · Diplomado en Sistemas de Gestión Integrada de Calidad, Seguridad y Medio Ambiente · Diplomado en Dirección de Proyectos y Oficinas de Gestión de Proyectos (PMO)	· Diplomado en Control de Gestión · Diplomado en Gestión de Tecnologías de Información · Diplomado en Liderazgo y Coaching · Diplomado Ingeniería de Mantenimiento · Diplomado en Gestión de Riesgos Laborales en Higiene Ocupacional

Fuente: <https://www.postgradounab.cl/facultades/ingenieria/>

La oferta académica de postgrado se obtiene de las demandas del mercado y de Alumni, organismo que realiza encuestas a los egresados con la finalidad de obtener una retroalimentación de sus necesidades educativas y de formación de postítulo. Si bien la oferta académica de postgrado se mantiene actualizada, un 58% de los titulados señala conocer la oferta de formación continua disponible para después de su titulación o graduación.

4.1.4.8. Actualización, monitoreo y evaluación del plan de estudios

Tal como se explicó anteriormente, para efectos de revisión del logro de los aprendizajes que promueve el plan de estudio, la carrera de Ingeniería Civil Industrial utiliza los comités curriculares y los Consejos de Carrera Ampliados para monitorear su perfil de egreso. Para esto se apoya en una matriz de tributación que le permite alinear los elementos de este perfil (objetivos educacionales, ejes curriculares/ciclo de formación, competencias de egreso, asignaturas) hacia niveles de logro esperados para su cumplimiento. Estos niveles están definidos según la Taxonomía de Bloom⁸ y se clasifican en nivel básico, intermedio, superior y avanzado tal como se ve en la tabla a continuación.

Tabla 46 Niveles de logro en asignaturas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	ASIGNATURAS	NIVELES DE LOGRO			
Al finalizar la carrera el egresado será capaz de:		1	2	3	4
Diseñar, evaluar y gestionar proyectos, gestionar comercialmente organizaciones, utilizando para ello su dominio de los conceptos económico financieros y de marketing, con una actitud orientada a la búsqueda de soluciones y productos innovadores que generen ventajas competitivas para su organización, cautelando el impacto de sus decisiones en el entorno.	Economía*	X			
	Costos y presupuestos*		X		
	Ingeniería económica*		X		
	Formulación y Evaluación de Proyectos*				X
	Finanzas corporativas*				X
	Marketing*				X
Diseñar, dirigir y optimizar procesos productivos y de servicios, orientado a la creación de valor en la	Introducción a la ingeniería civil industrial****	X			
	Taller de innovación***		X		

⁸ Anexo Complementario 05

organización con especial atención en la calidad, aplicando su dominio en herramientas de simulación, heurísticas para la solución de problemas, construcción de modelos determinísticos y estocásticos de optimización, imprimiendo siempre en su accionar un sello de responsabilidad social y de respeto por el medio ambiente.	Fundamentos de procesos industriales*		X		
	Métodos matemáticos en ingeniería***		X		
	Redes y maquinas eléctricas***		X		
	Análisis de datos*		X		
	Investigación de operaciones*			X	
	Taller de modelamiento matemático*			X	
	Gestión Ambiental y Energía*			X	
	Gestión de la Calidad***			X	
	Gestión de la Producción*				X
	Modelos Estocásticos*				X
	Planificación de la Producción*				X
	Gestión Logística*				X
	Simulación*				X
Liderar, diseñar y reestructurar organizaciones o unidades productivas definiendo sus lineamientos estratégicos, siendo hábil para tomar decisiones y gestionar equipos multidisciplinarios en ambientes dinámicos, conduciéndose bajo principios éticos y promoviendo el desarrollo integral de las personas	Gestión Organizacional*	X			
	Taller de Negocios y Emprendimiento*		X		
	Tópicos de especialidad en dirección de empresas***			X	
	Gestión Estratégica*				X
	Taller de Habilidades Gerenciales*				X
Construir programas y modelar funcionalmente sistemas de baja complejidad. Utilizar conceptos de bases de datos y de inteligencia de negocios para el análisis avanzado de la información y distinguir diferentes tipos de sistemas de información y su equipamiento asociado, apreciando la importancia que tiene la gestión de la Información en la toma de decisiones operacionales y estratégicas.	Tecnologías de la Información***	X			
	Modelamiento y Programación de sistemas*		X		
	Bases de datos***			X	
	Sistemas de información gerencial*				X

Fuente: Comité Autoevaluación

Los niveles de logro esperados para la formación de los conocimientos, habilidades, actitudes y competencias generales de la carrera, que se aprecian en la última columna de la Tabla anterior, están definidos de la siguiente manera:

Tabla 47 Niveles de Logro Competencias de Egreso

NIVELES	DESCRIPCIÓN
Nivel Básico (1)	El estudiante desarrolla aprendizajes que alcanzan <u>conocimiento y comprensión</u> de los contenidos en el programa.
Nivel Medio (2)	El estudiante desarrolla aprendizajes que apuntan al <u>conocer y comprender</u> los contenidos del programa del curso y que se <u>aplican</u> en diversos contextos y situaciones.
Nivel Avanzado (3)	El estudiante desarrolla aprendizaje que requieren procesos cognitivos de un nivel superior, por lo que además de conocer, comprender y aplicar los contenidos se alcanzan por medio del <u>análisis de las problemáticas</u> .
Nivel Superior (4)	El estudiante desarrolla aprendizajes que alcanzan la capacidad de <u>sintetizar, evaluar y crear</u> a partir de los contenidos del programa. Es capaz de utilizar ideas previas para crear otras nuevas; proponer generalizaciones a partir de datos suministrados; relacionar conocimiento de áreas diversas; generar conclusiones derivadas de información anterior.

Fuente: Comité Autoevaluación

Las instancias de evaluación y monitoreo del plan de estudio de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, mediante los comités curriculares, consisten en la revisión anual de los programas de cada asignatura junto al docente, Director de Carrera y Coordinador de Línea de Formación, centrando la evaluación en la actualización de contenidos y rendimiento de los estudiantes. A partir del 2018 se sumará a la evaluación el logro de los resultados de aprendizaje de los cursos dictados (por parte de los estudiantes), para comparar lo declarado con lo efectivamente declarado por los alumnos. Es decir, se pasará desde lo declarado formalmente en las matrices de tributación, a medir el resultado efectivo de los resultados de aprendizaje.

4.1.5. Vinculación con el Medio

4.1.5.1. Políticas y mecanismos de Vinculación con el Medio

La Universidad Andrés Bello y su Dirección General de Vinculación con el Medio (DGVM) adhieren a la definición de la CNA, y a las mejores prácticas nacionales e internacionales, entendiendo entonces por Vinculación con el Medio como: *“el conjunto de nexos establecidos con el medio disciplinario, artístico, tecnológico, productivo o profesional, con el fin de mejorar el desempeño de las funciones institucionales, de facilitar el desarrollo académico y profesional de los miembros de la Institución y su actualización, o perfeccionamiento, o de cumplir los objetivos institucionales”*.

En función de lo anterior, los propósitos y objetivos del área de Vinculación con el Medio definen como principios fundamentales de su Política de Vinculación con el Medio, los siguientes:

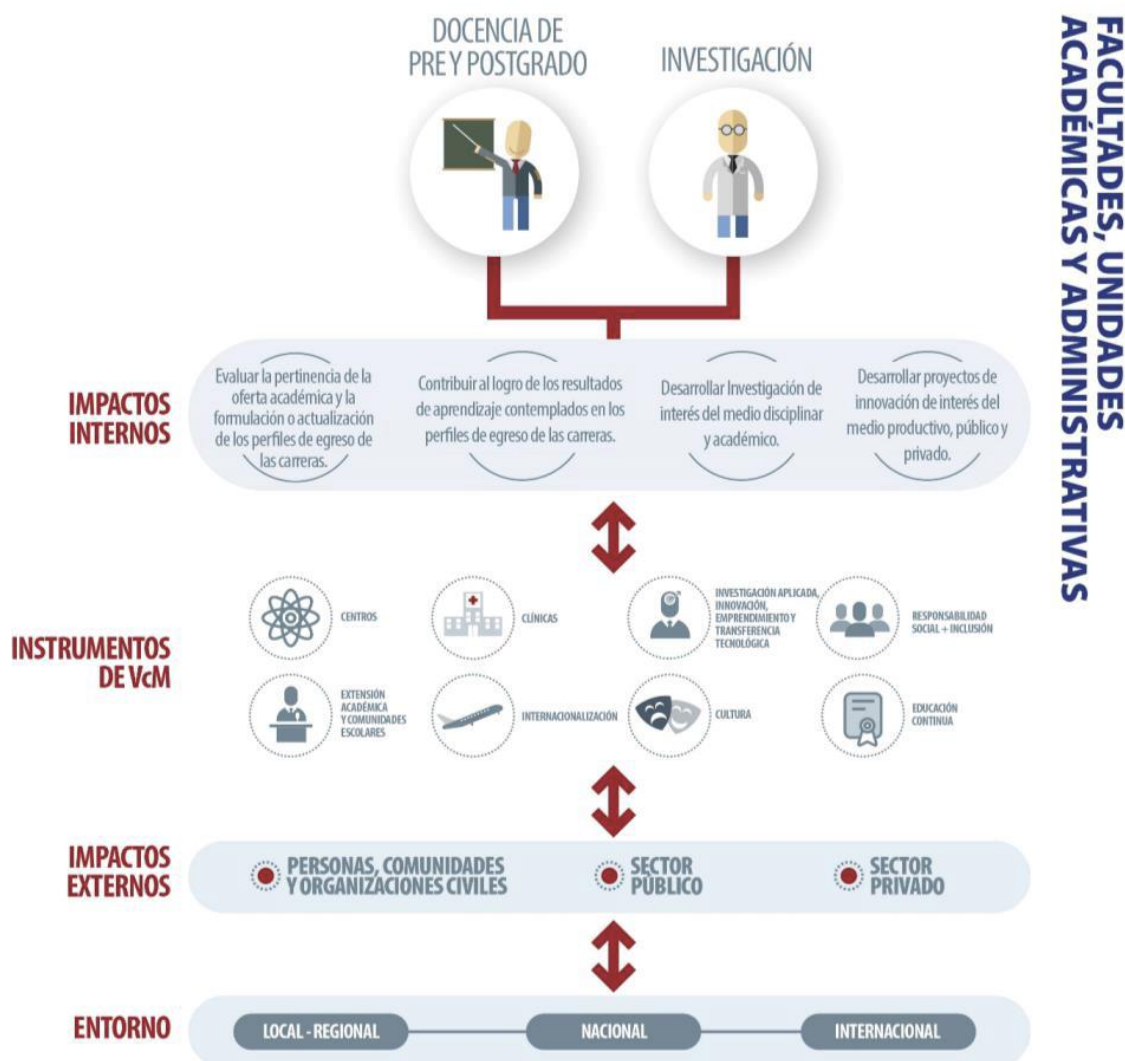
- Establecimiento de mecanismos sistemáticos de Vinculación con el Medio al interior de la UNAB.
- Compromiso de las demás funciones esenciales de la UNAB (especialmente en docencia e investigación) en la generación de vínculos relevantes con el medio.
- Identificación activa de los actores del medio externo relevante con quienes se interactúa.
- Generación de impactos significativos, tanto a nivel institucional, como en su área de influencia externa.

La Universidad Andrés Bello, la Facultad de Ingeniería y a su vez la carrera de Ingeniería Civil Industrial sigue el Modelo Institucional de Vinculación con el Medio como un marco conceptual que orienta su accionar para establecer nexos con el entorno, favoreciendo la bidireccionalidad, a fin de que exista reciprocidad en la relación de la Institución con el entorno. Considerando el tamaño, posicionamiento geográfico y estructura organizacional de la Universidad, la definición del modelo considera las siguientes características:

- Sitúa a la **docencia y a la investigación** como ejes centrales desde dónde se origina y hacia dónde impacta la Vinculación con el Medio que realiza la Universidad.
- En un tercer nivel, se identifican los **instrumentos** por medio de los cuales la Universidad se vincula con el entorno.
- Define las tres **áreas de interés** en el medio que se busca impactar: 1) Sector Público, 2) Sector Privado y 3) Personas, comunidades y organizaciones civiles en general.
- Finalmente, propone el **entorno de interés**, teniendo en cuenta la mirada de los territorios (locales, regionales, nacionales e internacionales) para su concepción y desarrollo.

A continuación, se presenta el Modelo Institucional de Vinculación con el Medio de la Universidad Andrés Bello.

Figura 18 Modelo Institucional de Vinculación con el Medio de la Universidad Andres Bello



Fuente: Dirección General de Vinculación con el Medio

La Facultad de Ingeniería a través del apoyo de la Dirección de Vinculación con el Medio e Internacionalización y la Dirección de Investigación de la Facultad sigue los lineamientos del modelo institucional de Vinculación con el medio, donde la carrera de Ingeniería Civil Industrial es responsable de planificar, coordinar y ejecutar las actividades pertinentes al desarrollo de la vinculación con el medio de la carrera. En concordancia a esto, la carrera ha identificado como parte de sus objetivos potenciar la vinculación con el medio, así como la investigación en pro de alimentar el perfil de egreso de la carrera. Parte de sus proyectos considera el seguimiento del plan anual de vinculación con el medio, el cual es acordado anualmente luego de revisados los antecedentes del comité curricular como parte del consejo de carrera, así como la realidad del territorio local regional de cada sede que alberga la carrera, la realidad nacional así como internacional. Los actuales y principales focos de la carrera son:

- Potenciar el logro de los resultados de aprendizaje.

- Actualización del perfil de egreso de la carrera.
- Evaluación de la pertinencia de la oferta académica.

Para lograr resultados positivos en esto, la carrera utiliza los siguientes mecanismos:

- Actividades de extensión académica.
- Desarrollo de investigación aplicada de interés del medio disciplinar y académico.
- Desarrollo de proyectos de innovación de interés del medio productivo, público y privado.
- Desarrollo de proyectos alineados a la responsabilidad social.
- Internacionalización.
- Participación de los investigadores del Departamento de Ciencias de la Ingeniería⁹, departamento interno de la Facultad de Ingeniería.
- Participación de los investigadores del Centro de transporte y logística¹⁰ de la Facultad de Ingeniería.

Para ello, la carrera diversifica su accionar, generando un impacto a nivel de:

- Personas, comunidades y organizaciones civiles.
- Sector público.
- Sector privado.

4.1.5.2. Actividades de Vinculación con el Medio de la Carrera

Dado el plan de mejoramiento comprometido, los últimos años, la carrera de Ingeniería Civil Industrial ha incrementado significativamente el número de actividades de Vinculación con el medio que le han ayudado a mejorar la docencia, realizar actualizaciones menores del perfil de egreso. Así como también actividades conducentes a potenciar el logro de aprendizajes de asignaturas de la especialidad tanto el logro de habilidades transversales relacionadas a las declaradas como sello de la Institución o la facultad, así como también las propias que se han declarado en el perfil de egreso.

En síntesis, si bien el número de actividades realizadas en los últimos 4 años es mayor a la lista presentada en la siguiente tabla, se presenta una muestra de aquellas actividades consideradas más relevantes en términos del impacto y representatividad de la participación de estudiantes y académicos de la carrera.

⁹ <http://dci.unab.cl>

¹⁰ <http://facultades.unab.cl/ingenieria/centro-transporte-logistica-ctl/>

Tabla 48 Actividades de vinculación con el medio de la carrera

AÑO / SEDE	NOMBRE / DESCRIPCIÓN	ENTIDADES DEL MEDIO	ASIGNATURAS
2017-2015 Antonio Varas	Proyecto 15BP-4529 Innova Corfo Bienes Públicos para la Competitividad: Observatorio de Transporte Urbano de Carga – Región Metropolitana. Una plataforma tecnológica que provee información analizada y procesada del sistema de transporte urbano de carga en la RM para la ayuda a la toma de decisiones a instituciones públicas y privadas. La duración del proyecto es de 24 meses.	Centro de Transporte y Logística UNAB; Corfo; Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones;	Proyecto de Título I Proyecto de Título II Gestión Logística
2016 Antonio Varas	I Encuentro Chiletec Universidad-Industria: Encuentro de networking entre académicos UNAB y la asociación de empresas chilenas de tecnología (ChileTec).	ChileTec; DITT-UNAB; Soporta; GTMar; Epanal; SideKick; DBNET; ATCom; ICS; Kuvasz; Exec	Tecnologías de la Información Modelamiento y Programación de Sistemas
2016 Viña del Mar y Antonio Varas	Proyecto SIAM (Software Improvement Agile Methodologies): Suite para la adopción y seguimiento de metodologías ágiles alineados con certificaciones de calidad. Se trata de un proyecto co-financiado por Corfo y las empresas Ki Tecnología y Nisum Chile centrado en los procesos de desarrollo de sistemas y servicios TI, mediante la incorporación de prácticas ágiles. El proyecto tiene una duración de dos años e involucra la participación de académicos de ambas sedes.	DITT-UNAB; DCI-UNAB; Corfo. Ki-Tecnology; Nisum Chile;	Proyecto de Título I Proyecto de Título II
2016 Antonio Varas	Seminario Movilidad Sustentable / Proyecto DEA 201615 organizado en conjunto con el Centro del Transporte, el Centro de Investigación para la Sustentabilidad y el Centro Nacional del Hidrógeno (España).	CTL-UNAB, CIS-UNAB, CNH (España), UDD, Colegio de Médicos de Chile. Ministerio de Energía.Gasco.	Fundamentos de Procesos Industriales Gestión Ambiental y Energía
2016 Viña del Mar y Antonio Varas	Actividad organizada por el Consejo de Carrera, en el cual participaron como voluntarios más de 15 actores relevantes de la industria. El organismo tiene el fin de ser un medio de retroalimentación permanente de asesoría en términos de la actualización del perfil de egreso, innovación curricular, entre otras actividades.	CAA-ICF, DITT-UNAB. Microsoft, Entel, Telefónica, Synopsys, BCI, LATAM Airlines, Mer Telecom, ACID Labs, ZEKE, Experian	Ejes Curriculares Plan de Estudios
2016 Antonio Varas	Seminario Internacional "Turismo en cifras: una apuesta a futuro": Evento organizado por la Subsecretaría de Turismo. La participación fue en el contexto de una actividad de estudio conjunta con la Subsecretaría de Turismo, enfocada a enfrentar el uso de datos masivos (Big Data) como el de redes sociales para el beneficio del sector turístico del país. Algunos resultados preliminares de este trabajaron fueron presentados como parte de la presentación: "Estudios, estadísticas e información económica de turismo" de la Subsecretaría de Turismo".	Organización Mundial del Turismo; PromPerú; Secretaría Turismo México; Soc. de Investigadores en Turismo; PUC; UNAB-Ing. en Turismo; Sematur; Subsecretaría de Turismo; INE; PDI;	Proyecto de Título I Proyecto de Título II
2016 y 2015 Antonio Varas	II y I Seminario "Optimización Aplicada en Minería": Evento organizado por académicos del área Industrial en conjunto con el área de Ciencias de la Tierra para abordar problemas tecnológicos de optimización en minería.	ICHIO (Instituto Chileno de Investigación de Operaciones); U. de Atacama; U. de Concepción; U. Bío-Bío; Seremi Minería.	Investigación de Operaciones

2015 Antonio Varas	Charla Empleabilidad Facultad de Ingeniería: Evento organizado en conjunto con Alumni. En el evento participaron el Gerente de Desarrollo y Arquitectura Microsoft y el CEO de Head Hunter Potencia Laboral.	Alumni UNAB; Microsoft; Headhunter Potencia Laboral	Práctica Temprana Práctica Profesional
2015 Antonio Varas	Seminario Hidrógeno: Alternativa para los Desafíos Energéticos y Medioambientales de Chile: Evento organizado por académicos de la carrera y del Departamento de Ciencias de la Ingeniería, con la participación del Centro Nacional del Hidrógeno (España).	CNH(España); DCI-UNAB.	Fundamentos de Procesos Industriales Gestión Ambiental y Energía

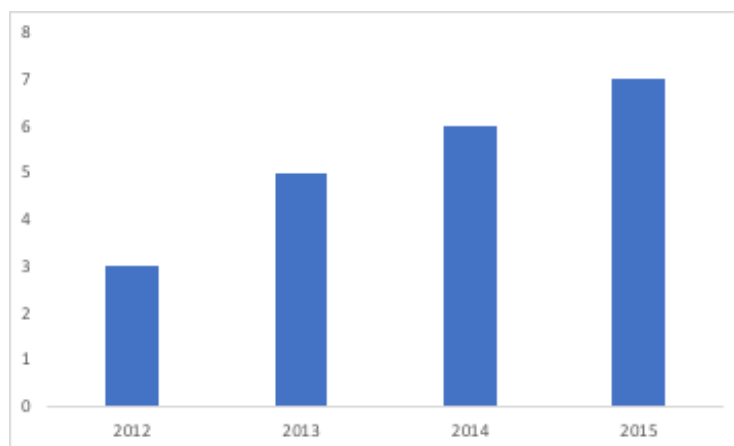
Fuente: Comité Autoevaluación

De los datos anteriores, se observa que durante el último tiempo ha habido una madurez del proceso de vinculación con el medio, siendo posible trazar el impacto del docente que imparte una asignatura y su participación en este tipo de actividades. Esto habla del impacto tanto interno como externo de las actividades de vinculación con el medio. También es posible observar un aumento de este tipo de actividades (las más importantes), algunas de ellas llevándose a cabo en dependencias de la Universidad. Esto permite que más estudiantes participen de estas actividades y más vínculos se creen entre la Unidad Académica y las organizaciones participantes. Finalmente señalar, la madurez en términos de organizaciones involucradas en estas actividades, debido al constante aumento de vínculos, principalmente gestionados por el equipo directivo de la Unidad Académica.

Dado que los instrumentos utilizados para alcanzar los objetivos en Vinculación con el medio son también proyectos de investigación, estos resultados también se han visto beneficiados en término del número de **publicaciones de artículos científicos** de los profesores y alumnos de la carrera como parte de su experiencia académica en la UNAB.

El gráfico a continuación presenta la evolución de las publicaciones indexadas (WoS, Scopus) de académicos regulares de la carrera entre el 2014 y el 2017, en el cual se observa un incremento sostenido desde el 2014. Otro factor de relevancia es que la unidad académica ha participado en este importante proceso.

Figura 19 Resumen Bienal (WoS y Scopus)



Fuente: Comité Autoevaluación

En el numeral 6.5.2 se detallan las publicaciones indexadas en las bases de datos **WoS y Scopus** de académicos planta que realizan clases en la carrera.

Entre los instrumentos utilizados para alcanzar los objetivos en Vinculación con el medio también se tienen la participación de nuestros académicos en seminarios a nivel internacional. En la siguiente tabla se presentan los seminarios donde han participado académicos planta que realizan clases en la carrera desde el 2014 al 2017.

Tabla 49 Seminarios con participación de profesores de la carrera

Año	Autor(es)	Título del Artículo	Fuente
2014	Gustavo Gatica, Pablo Reyes, Carlos Contreras Bolton, Rodrigo Linfati, John Willmer Escobar,	Un algoritmo para el Strip Packing Problem obtenido mediante la extracción de habilidades de expertos usando minería de datos	Revista Ingeniería Investigación y Tecnología
2014	Linfati, R., Escobar, J. W., & Gatica, G.	Un algoritmo metaheurístico para el problema de localización y ruteo con ?ota heterogénea.	Ingeniería y Ciencia - ing.cienc., 10(19), 55–76
2014	Gustavo Gatica - Rodrigo Linfati - Pablo Adasme – Carlos Contreras Bolton - John Willmer Escobar	Un algoritmo de inicialización eficiente para el Periodic Location Routing Problem	I Congreso Internacional, Industrias y Organizaciones, Bogotá, Colombia.
2014	Gustavo Gatica - Rodrigo Linfati - Sebastián Schuchhardt - Jesús Romero - Pablo Adasme – Carlos Contreras Bolton - John Willmer Escobar	Aplicación web para el problema de localización y ruteo con capacidad restringida.	I Congreso Internacional, Industrias y Organizaciones, Bogotá, Colombia
2014	Alvarez, P.; Vera,	Robust Optimization Applied to the Supply Chain of the Chilean Forest Industry	219, Issue 1, pp 457-475. Annals of Operations Research.
2014	Bronfman, A.; Alvarez, P.	Facility location-evacuation optimization model in pre-disaster situation	ISOLDE 2014, Naples-Capri, Italy, June 16-20, 2014
2014	Alvarez, P.	¿Cómo gestionar adecuadamente la Ayuda Humanitaria para no generar un Segundo Desastre?	1° Jornada Internacional de Trauma Psíquico y 3° Jornada de Psicología Clínica y de la Salud. Universidad de Talca. 11 y 12 de diciembre. Talca
2014	J.Marugán, J. A. Botas, R. Molina, C. Herradón	Experimental assessment of the cyclability of the solar Mn2O3/MnO thermochemical cycle for renewable hydrogen production	European Hydrogen Energy Conference 2014, Sevilla

Año	Autor(es)	Título del Artículo	Fuente
			(Spain). 12th - 14th March 2014.
2014	Gustavo Gatica, Carolina Paredes, Juan Pedro Sepúlveda, Fernando Paredes, Carlos Contreras- Bolton, Rodrigo Linfati	Aplicación Web para Gestión de Inventarios	CLAIO XVII / CSMIO III, Joint ALIO/SMIO Conference, Monterrey, México
2015	Contreras-Bolton C., Gatica G., Rey Barra C., Parada V.	A multi-operator genetic algorithm for the generalized minimum spanning tree problem. Expert Systems with Applications,	olum 50, 15 May 2016, Pages 1–8, doi:10.1016/j.eswa.2015.12.014.
2015	Sebastián Fuentealba Rivas, Gustavo Gatica, John Willmer Escobar, Lorena Pradenas andRodrigo Linfati.	Un modelo matemático para el soporte a la planificación integrada entre cosecha forestal y aserraderos	ASOCIO.
2015	Pamela P. Alvarez, Andres Bronfman, German Paredes-Belmar, Armin Luer-Villagra	Relief distribution network design in the context of natural disasters in Chile	27th European Conference for Operational Research (EURO2015) en la Universidad de Strathclyde (Glasgow, Escocia)
2015	Gajardo, P.; Paredes-Belmar, G.; Alvarez, P. y Bronfman, A	Optimización del Tiempo de Respuesta en la Distribución de Ayuda Humanitaria de Última Milla	XI Congreso Chileno de Investigación Operativa OPTIMA, Antofagasta, del 18 al 21 de octubre de 2015
2015	J.A. Botas, J. Marugán, C. Herradón, R. Molina.	Validation of the scaling-up of the first step of the manganese oxide thermochemical cycle for solar hydrogen production.	Hydrogen Power Theoretical and Engineering Solutions International Symposium: Hypothesis 2015, Toledo (Spain). 6th – 9th September 2015.
2015	John Willmer Escobar, Cesar Marin, Jose Bernal, Rodrigo Linfati and Gustavo Gatica	A Simulated Annealing approach for the Location-Routing Problem with heterogeneous fleet (LRPH)	ASOCIO.
2015	Gustavo Gatica, Carlos Contreras Bolton, John Willmer Escobar, Rodrigo Linfati and John Camilo Cifuentes Taborda.	Una máquina evolutiva para el Strip Packing Problem.	ASOCIO.
2015	John Willmer Escobar, Cesar Marin, Jose Bernal, Rodrigo Linfati and Gustavo Gatica	Simulated Annealing approach for the Location-Routing Problem with heterogeneous fleet (LRPH).	ASOCIO.
2015	Jose Bernal, John Willmer Escobar, Juan Camilo Paz, Gustavo Gatica and Rodrigo Linfati	A metaheuristic algorithm for the Distance Constrained Capacitated Vehicle Routing Problem (DCVRP).	ASOCIO.
2015	Gustavo Gatica, Nicolás Venegas, Omar Opazo, Carlos Contreras-Bolton, Rodrigo Linfati, John Willmer Escobar, Pablo Adasme	Una aplicación web para asignación y ruteo en caso de desastres.	II Congreso Internacional, Industrias y Organizaciones, Bogotá, Colombia
2015	John Willmer Escobar, Cesar Marin, Jose Bernal and Gustavo Gatica A	Metaheuristic algorithm for the location routing problem with heterogeneous fleet	I Congreso Internacional, Industrias y Organizaciones, Bogotá, Colombia.

Año	Autor(es)	Título del Artículo	Fuente
2015	Jose Bernal, John Willmer Escobar, Juan Paz, Rodrigo Linfatí and Gustavo Gatica	A probabilistic granular tabu search for the distance constrained capacitated vehicle routing problem (dcvrp)	II Congreso Internacional, Industrias y Organizaciones, Bogotá, Colombia
2016	David Espinoza-Nevárez, José Carlos Ortiz-Bayliss, Hugo Terashima-Marín and Gustavo Gatica,	Cascading Hyper-heuristics for Solving the Vehicle Routing Problem with Time Windows.	14th International Conference on Parallel Problem Solving from Nature. Edinburgh, Scotland, UK. Sept 2016
2016	Gatica Gustavo, Villegas Jairo, Zapata Carlos J.	El Problema de Asignación de Recursos a un Sistema de Distribución de Energía Eléctrica.	CLAIO 2016. Octubre 2 – 6 de 2016. Santiago de Chile. Chile
2016	Castro, C.; Paredes, G. y Alvarez, P	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), Octubre, 2016.
2016	Alvarez, P.; Bronfman, A. y Paredes, G.	Distribution network design in the preparation phase in disaster management	XVIII Conferencia Latino-iberoamericana de Investigación de Operaciones (CLAIO), Octubre, 2016.
2016	Robledo, L.	DMSLab: A Tool for Disaster Preparedness and Emergency Response at the Chilean National Emergency Office	Proceedings of the World Engineering Conference on Disaster Risk Reduction, Lima, Peru, Dec. 5-6, 2016.
2017	José Alfonso Bernal Moyanoa, John Willmer Escobar b, Cesar Marín Morenoc, Rodrigo Linfatí, Gustavo Gatica	A COMPARISON OF GRANULAR HEURISTIC ALGORITHMS FOR THE LOCATION-ROUTING PROBLEM WITH HETEROGENEOUS FLEET (LRPH).	DYNA
2017	Jose Flores-Carrasco, Gustavo Gatica, Rodrigo Linfatí y John W. Escobar	integral basado en Programación entera mixta de reciclado selectivo	IV Congreso Internacional de Industrial y Organizaciones, Medellín Colombia, 17, 18 de Agosto
2017	Alvarez, P.; and Bronfman, A	Location, Allocation And Prepositioning Of Stock In Preparation And Response To Natural Disasters	INFORMS Annual Conference, Houston, Texas, USA, during October 22-25, 2017.
2017	Cancino, V.; Villagrán, N.; Paredes-Belmar, G. y Alvarez, P	Diseño de Redes de Transporte para la Gestión de Ayuda Humanitaria en Desastres Naturales en Chile	XII Congreso Chileno de Investigación Operativa OPTIMA, Viña del Mar, del 27 al 29 de noviembre de 2017.
2017	Robledo, L.	Simulation-based Research for Emergency & Disaster Mitigation & Preparedness, Strengthening Disaster Risk Reduction across the Americas	A regional Summit on the contribution of Earth Observations, Buenos Aires, Sept. 3 – 8, 2017
2017	Venegas, J., Robledo, L., Gatica, G	Un Enfoque Multidisciplinario para la investigación en gestión de desastres naturales	SOCHEDI, Santiago, octubre 2017
2017	Campana R., Herradón C., Sevilla G., Rodríguez J., Gonzalez L.	Electro-atomización de capas catalíticas para PEMF con baja y ultra baja carga de platino.	VI Congreso Nacional de Pulvimetalurgia y I Congreso Iberoamericano de Pulvimetalurgia Ciudad Real 2017. 7, 8 y 9 Junio de 2017
2017	Herradón C., Molina R., Marugán J., Botas J.A.	Experimental assessment of the cyclability of the Mn ₂ O ₃ /MnO thermochemical cycle for solar hydrogen production.	ANM 2017, 19ht-21st July

Fuente: Comité Autoevaluación

Vinculación con las Personas, Comunidades y Organizaciones Civiles:

El trabajo desarrollado a nivel de carrera en esta categoría se ha llevado a cabo principalmente a través de actividades de extensión académica, participación con comunidades de escolares y ex-Alumnos.

Tabla 50 Actividades de vinculación con el medio con colegios – Sede Viña del Mar

AÑO / SEDE	NOMBRE / DESCRIPCIÓN	ENTIDADES DEL MEDIO	OBJETIVO DE LA ACTIVIDAD
2017	Interescolar 2017	Colegio Aleman, Nueva Esperanza, Saint Margaret y Sek	Tiene por objetivo que los alumnos de los colegios mencionados exploren el area industrial e ingenieria y se conecten con estas a travez de una competencia dinamica e interactiva entre colegios y liceos.
Viña del Mar	Actividad Organizada por la carrera de Ingenieria Civil Industrial en conjunto con alumnos del colegio Aleman, Nueva Esperanza, Saint Margaret y sek, el cual tiene como objetivo diseñar un brazo mecanico el cual va a ser sometido a distintas pruebas de resistencia y habilidad.		
2017	Educacion Futuro	Alumnos de Colegios Municipalizados o Particulares subvencionados de la region de Valparaiso	Progama destinado a incentivar el conocimiento cientifico- tecnologico entre los alumnos de la V region.
Viña del Mar	Actividad organizada por la universidad en la cual tambien participan distintas universidades de la 5 región, el cual buscar dar un acercamiento al alumno a las distintas areas del conocimiento Cientifico- tecnologico, esta vez la carrera de Ingenieria Civil Industrial Participo con dos pasantías, denominadas "Direccion de proyectos e impresion 3D ", "gestion de la calidad en procesos industriales"		
2015 / 2017	Convenio de colaboracion unab- Municipalidad de Quilpué	Municipalidad de Quilpué, escuela Gaspar Cabrales, Ministerio de Desarrollo social, Ministerio de Vivienda y urbanismo y Ministerios de Deportes.	Brindar apoyo en temas relativos a investigación, desarrollo científico y tecnologico, apoyo en proyectos especificos.
Viña del Mar	Convenio de colaboracion el cual busca generar actividades vinculantes entre ambas instituciones, en temas relativos a investigación, desarrollo científico y tecnologico, practicas y tesis estudiantiles y apoyo en proyectos especificos, a continuacion se detalla alguna de las iniciativas generadas de este convenio: "Evaluación social del proyecto parque urbano belloto norte", "evaluacion social del parque belloto sur", " estudio pre-inversional y desarrollo de terminos de referencia para el diseño de proyectos de los proyectos gimnasio deportivo comunal y espacio Publico", entre otras iniciativas		
2016 / 2017	Convenio de Colaboracion UNAB- Fundación protesís 3D	fundacion protesís 3d, beneficiados pertenecientes a la v región y alrededores.	Tiene por Objetivo brindar apoyo en el diseño y manufactura de protesís y actividades de extensión academica
Viña del Mar			

	Convenio de colaboración que busca generar actividades vinculantes entre ambas instituciones en temas relativos a tecnologías de manufactura en el ámbito del diseño y fabricación de variados tipos de prótesis según la necesidad del beneficiario.		
2017	Hakathon 2017	Alumnos de distintos establecimientos de la V región y alrededores	Tiene por objetivo que los alumnos de los colegios de instituciones de la V región exploren el área de proyectos y emergencias, que se conecten con estas a través de una competencia dinámica e interactiva entre colegios y liceos.
	La carrera de ICI organiza y desarrolla este evento el cual invita a todos los alumnos de colegios pertenecientes a la región a vivir una experiencia en la que podrán desarrollar ideas y proyectos para la detección temprana, respuesta y contención y seguimiento frente a posibles emergencias.		

Fuente: Comité autoevaluación

Tabla 51 Vinculación con el medio - Sede Concepción

AÑO / SEDE	NOMBRE / DESCRIPCIÓN	ENTIDADES DEL MEDIO	ASIGNATURAS
2018 Concepción	Seminario "Herramientas para Liderar con Éxito en las Organizaciones"	Huachipato, Petrox, Essbio, Municipalidad de Talcahuano	Taller de habilidades Gerenciales, Gestión organizacional y Gestión Estratégica
2017 Concepción	Seminario: "Nuevos Desafíos en el Mantenimiento Industrial"	ENAP – ASMAR – Celulosa Arauco – CMPC – REAM – Huachipato - OXY Chile – Indura- INACAP	Fundamento de Procesos Industriales Gestión de la Producción
2017 Concepción	Talleres y Mesas de Trabajo Incubadora y Aceleradora de Negocios MDP - San Pedro de la Paz	Municipalidad de San Pedro Centro de Fomento Productivo	Taller de Negocios y Emprendimiento Marketing
2016 Concepción	Seminario "Conoce la Bolsa de Comercio de Santiago"	Bolsa de Comercio de Santiago	Finanzas Corporativa, Economía
2015 Concepción	Hackthon UP! Levanta tu Ciudad	Municipalidad de Talcahuano, Municipalidad de San Pedro de la Paz, SODIMAC, Urban Station, TakeHand, CIDERE BIO BIO.	Taller de Innovación, Taller de negocios y Emprendimiento
2015 Concepción	Seminario Logística Urbana "Perspectivas y desafíos para Chile y el Mundo"	Puerto de San Vicente, Armada, Municipalidad de Talcahuano..	Logística Gestión Ambiental y Energía
2015 Concepción	Seminario: "Monitoreo de Condición en Equipos Críticos, Análisis de Casos Reales en la Industria Nacional"	REAM, KSB, INGTEACH y Huachipato	Fundamento de Procesos Industriales Gestión de la Producción

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 52 Vinculación con el medio / Charlas - Viña del Mar

Año	Actividad
2013	Conferencia: "Expansion Minera: desafíos para el sistema de formación de recursos humanos"
2015	Charla: whirlpool. Perspectivas de Negocios
2015	Charla: El Hidrogeno como vector energético
2015	Charla: LA INDUSTRIA DE LOS MAPAS HERE
2015	CHARLA: ANALISIS DE PRODUCTOS FINANCIEROS A CONSUMIDORES INDIVIDUALES
2017	Seminario: accidentabilidad vial en jóvenes y su impacto en la economía del país
2015-2017	Coloquio de investigación área industrial, Scheduling del área de operaciones
2015-2017	Taller de empleabilidad Ingeniería Civil Industrial
2017	Foro: "emprendimiento Valparaíso" ¿funciona realmente el ecosistema regional de emprendimiento?
2017	Are We There Yet?, integrating GPS Data Gis to Understand Human Movement
2017	Alumnos ICI Viña del mar participan en VI escuela de invierno, entre el 18 y 20 de julio organizada por la universidad de Chile
2017	Alumnos ICI Viña del Mar participan y presentan sus trabajos en el congreso Optima, organizado por la Universidad Adolfo Ibañez
2016	Alumnos de la carrera de ICI visitan Bolsa de Comercio de Santiago
2017	Compartiendo Experiencias, Felipe Armijo Ex alumno Unab comparte sus experiencias como miembro del comité ASECH y como emprendedor.
2017	Workshop, 4to Workshop Digitador Ergonomics y Universidad Andrés Bello, relacionado con el impacto en la gestión empresarial
2017	Feria de Productos, estudiantes de la carrera participan en feria de desarrollo de productos actividad coordinada por el profesor de cátedra Miguel Mercado
2015-2016-2017	Conferencia "Ahorro endeudamiento y educación financiera"
2017	Conferencia : "Strategic innovation, smart/ small/ sexy" dictada por don Alex Gallardo Director de Strategyka

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 53 Vinculación con el medio/ Docentes - Sede Viña del Mar

AÑO / SEDE	NOMBRE / DESCRIPCIÓN	ENTIDADES DEL MEDIO	ASIGNATURAS
2017/ Viña del Mar	Convenio de Colaboración UNAB-EPV	EPV	TALLER DE TÍTULO I, II
	Convenio de colaboración entre la carrera de Ingeniería Civil Industrial y EPV el cual busca el desarrollo de nuevo conocimiento en líneas de Competitividad, control de gestión, logística y operaciones.		PRACTICA PROFESIONAL
2015-2017 / Viña del Mar	Convenio de colaboración un-ab- Municipalidad de Quilpué	Municipalidad de Quilpué, escuela Gaspar Cabrales, Ministerio de Desarrollo social, Ministerio de	Formulación y evaluación de proyectos
			TALLER DE TÍTULO I, II

	Convenio de colaboracion el cual busca generar actividades vinculantes entre ambas instituciones, en temas relativos a investigación, desarrollo científico y tecnologico, practicas y tesis estudiantiles y apoyo en proyectos especificos, a continuacion se detalla alguna de las iniciativas generadas de este convenio: "Evaluación social del proyecto parque urbano belloto norte", "evaluacion social del parque belloto sur", " estudio pre-inversional y desarrollo de terminos de referencia para el diseño de proyectos de los proyectos gimnasio deportivo comunal y espacio Publico", entre otras iniciativas	Vivienda y urbanismo y Ministerios de Deportes.	
2016- 2017 / Viña del Mar	Convenio de Colaboracion UNAB- Fundación protesís 3D	fundacion protesís 3d, beneficiados pertenecientes a la v región y alrededores.	TALLER DE TITULO I, II
	Convenio de colaboracion que busca generar actividades vinculantes entre ambas instituciones en temas relativos a tecnología de manufactura, diseño de protesís y actividades de extensión académica		FORMACION PROFESIONAL COMPLEMENTARIA
			PRACTICA PROFESIONAL
2016- 2017 / Viña del Mar	Convenio de Colaboracion UNAB- CCDP	Alumnos de la Carrera de ingeniería civil industrial, cualquier colaborador Unab que busque certificarse en direccion de proyectos.	FORMULACION Y EVALUACION DE PROYECTOS
	Convenio de colaboracion que busca generar actividades vinculantes entre ambas instituciones en temas relativos a direccion de proyectos mediante la certificacion de competencias afines.		FORMACION PROFESIONAL COMPLEMENTARIA

Fuente: Comité Autoevaluación

Vinculación con el Sector Público:

Si bien esta categoría también involucra a varias actividades de extensión académica mencionadas en el punto anterior, en realidad se ve más fortalecida y mejor representada en el trabajo en proyectos de investigación aplicada e innovación.

- Participación en el Centro Nacional de Investigación para la Gestión Integrada de Desastres Naturales CONICYT/FONDAP/15110017 (CIGIDEN). En este centro de investigación, conformado por cuatro universidades (P. Universidad Católica de Chile, Universidad Católica del Norte, Universidad Técnica Federico Santa María y Universidad Andrés Bello), participan activamente 6 investigadores del Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) de la UNAB en el desarrollo de 3 importantes áreas: Logística de Emergencias Frente Desastres Naturales, Análisis de Riegos y Vulnerabilidad de la Población y Disaster Management Simulation. Estos investigadores, todos académicos del Programa, han guiado la tesis de varios estudiantes del Programa y en algunos casos en trabajo conjunto con investigadores de áreas de ciencias sociales (psicólogos, sociólogos, psiquiatras, educadores, por mencionar algunos). Lo anterior, ha permitido a estudiantes y académicos experimentar el trabajo multiinstitucional, multidisciplinario y colaborativo.
- Participación Megacity Logistics Lab. A través del Laboratorio de Logística Urbana de la UNAB (Megacity Logistics Lab-Santiago), se han desarrollado varias tesis de magíster asociadas a proyectos de investigación conjuntos con otras universidades. En particular, se ha trabajado con proyectos colaborativos con el Centro

de Transporte y Logística (CTL) de MIT y con el Instituto Tecnológico de Monterrey (ITM). Para ello, académicos del DCI, en conjunto con académicos del CTL-MIT Megacity Logistics Lab realizan guías de tesis del Programa de forma conjunta. En algunos casos, los proyectos de investigación requieren la participación de alumnos del MIT y UNAB colectivamente, logrando excelentes resultados.

- Participación en el Proyecto **15BP-4529 Innova Corfo Bienes Públicos** para la Competitividad: “Observatorio de Transporte Urbano de Carga – Región Metropolitana” involucra alumnos, exalumnos y académicos de la carrera en el desarrollo de una plataforma tecnológica que provee información analizada y procesada del sistema de transporte urbano de carga en la Región Metropolitana para la ayuda a la toma de decisiones a instituciones públicas y privadas.

Vinculación con el Sector Privado:

Esta categoría destaca por los proyectos co-financiados con empresas del sector, encuentros con empleadores, charlas, visitas a industrias, entre otros.

- **Seminario de Logística Urbana:** Este evento se desarrolla desde el año 2013 y tiene por objetivos el fortalecer las líneas de investigación asociadas a la Logística Urbana; disminuir la brecha existente entre académicos, instituciones públicas e instituciones privadas involucradas en el desarrollo de las actividades logísticas y de abastecimiento en la ciudad de Santiago de Chile; fomentar el intercambio de experiencias que permitan generar y consolidar equipos de trabajo y de investigación nacional e internacional en este ámbito; establecer el evento como un hito anual a desarrollar por parte de la Facultad de Ingeniería en el cual los actores nacionales e internacionales exponen e intercambian sus experiencias y se analizan los avances logrados año a año. El Seminario de Logística Urbana se ha transformado en un importante evento anual en el cual participan activamente las empresas ligadas al transporte urbano de carga, diferentes organismos del estado, investigadores nacionales e internacionales y estudiantes.
- **Seminario de Gestión de Desastres:** Este seminario que tiene sus inicios en 2012, y es un hito dentro de la Facultad de Ingeniería, se realiza anualmente en noviembre de cada año. Dentro de los objetivos del seminario se encuentran: Fortalecer las líneas de investigación del Departamento de Ciencias de la Ingeniería; disminuir la brecha existente entre académicos, instituciones públicas e instituciones privadas involucradas en las labores de gestión de desastres en Chile; fomentar el intercambio de experiencias que permitan generar y consolidar equipos de trabajo asociados a la Gestión de Desastres; incentivar la colaboración entre los diferentes actores involucrados en la Gestión de Desastres en Chile; comunicar y actualizar la experiencia y conocimientos de los participantes. En cada seminario existe una activa participación de los académicos y estudiantes del Programa de Magister, quienes exponen los resultados logrados en las investigaciones desarrolladas, ya sea mediante exposición oral o poster. Adicionalmente, participan investigadores nacionales e internacionales junto a organismos públicos y privados.

Internacionalización:

La **internacionalización** como un instrumento para la vinculación con el medio de la carrera se realiza en el marco de los convenios internacionales y actividades orientadas a la formación de profesionales para un mundo global.

Entre los instrumentos de internacionalización, se tiene la modalidad online, donde se le otorga un certificado internacional a los alumnos que toman el desafío de cursar en paralelo asignaturas que se dicta simultáneamente en la UNAB y en otra Universidad internacional. Se trata de una certificación en un área de estudio específica que una

universidad extranjera otorga al estudiante UNAB, la que se obtiene luego de cursar y aprobar 3 o 4 asignaturas de su malla curricular, vinculadas con el área de especialidad del certificado impartido. Las asignaturas del certificado son impartidas bajo el modelo de Co-Teaching, cuyo formato consiste en que un 75% de las clases son en modalidad online con la universidad extranjera y un 25 % de las clases son presenciales con profesores de la UNAB. Este convenio se tiene con la University of Miami, Comus Academy, Universidad Europea de Madrid y con Walden University. Por otro lado, se tienen instrumentos de internacionalización presencial cuya cantidad de alumnos que han hecho parte de este instrumento, se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 54 Cuadro resumen de internacionalización carrera

Instrumentos de Internacionalización Presencial	2014	2015	2016	2017	Total general
Outgoing					
Cursos Cortos	11	9	16	11	47
DT/Vía de Titulación	3	2	16	14	35
Intercambio	1	9	4	16	30
Prácticas	5	5	2		12
Incoming					
Cursos Cortos	2				2
Doble Titulación				2	2
Intercambio	4		6	2	12
Cifras Totales Internacionalización (por año)	26	25	44	45	143

Fuente: Comité Autoevaluación

A continuación, se hace una breve descripción de los instrumentos de internacionalización presencial que posee la UNAB, presentados en la tabla anterior.

Doble Titulación:

La doble titulación es brindada a aquellos alumnos que toman el desafío de cursar sus asignaturas en una Universidad internacional. Al finalizar sus estudios, quienes hayan decidido por este instrumento obtienen el título de Ingeniero Civil Industrial UNAB, además de obtener el título correspondiente que otorga la universidad internacional. En la tabla se presenta la cantidad de alumnos de la UNAB que se han decidido por este instrumento de internacionalización.

Tabla 55 Doble titulación emitidas a alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial

Institución	2014	2015	2016	2017	Total general
École Centrale d'Electronique (ECE)			1	1	2
ENSGSI - Université de Lorraine			3	3	6
ESIEE			5	5	10
TELECOM PARIS TECH			2	1	3
Universidad Europea de Madrid (UEM)	3	2	1		6
Université de Technologie Compiègne			4	4	8
Total por año	3	2	16	14	35

Fuente: Comité Autoevaluación

De forma similar los estudiantes extranjeros pueden solicitar una segunda titulación en la UNAB, como el caso de la Universidad Privada del Norte (2 casos en 2017).

Como se aprecia, los dos últimos años han sido de un alto crecimiento, como número dado el universo de alumnos existentes en la carrera. Sin embargo, alineados con lo dispuesto por la Institución y la Facultad, con el propósito de preparar alumnos para un mundo global y con la visión de convertirnos en líderes de la internacionalización de alumnos a nivel nacional (donde la UNAB está en segundo lugar del ranking de América Economía), es que parte de los esfuerzos se concentran en el aumento de alumnos que opten por la doble titulación en una universidad en el extranjero, como también convertirnos en un polo de atracción de alumnos extranjeros, lo anterior sumado a las experiencias positivas de los alumnos que están de regreso de dichos estudios y que les traspasan a sus compañeros, son una combinación perfecta para formar un círculo virtuoso y así alcanzar el objetivo planteado.

Intercambio Académico:

Está dirigido a estudiantes de pregrado que deseen vivir una experiencia académica multicultural en el extranjero. Los estudiantes pueden realizar un semestre o año de estudios en el extranjero, convalidando las asignaturas a su regreso.

Tabla 56 Intercambios realizados por alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial

Institución	2014	2015	2016	2017	Total
Copenhagen Business School	1	1			2
Rotterdam University of Applied Sciences		1			1
TU BRAUNSCHWEIG			3	3	6
Universidad Autónoma Metropolitana		1			1
Universidad de Alicante				4	4
Universidad de Antioquia		2			2
Universidad de Salamanca			1		1
Universidad de Vic				2	2
Universidad EAFIT		1			1
Universidad Europea de Madrid (UEM)		1		1	2
Universidad Latina de Costa Rica		1			1
Universidad Luterana De Brasil				5	5
Universidad Politécnica de Cataluña				1	1
Universidad Simón Bolívar		1			1
Total por año	1	9	4	16	30

Fuente: Comité Autoevaluación

En concordancia con las dobles titulaciones, los intercambios también han ido al alza sobre todo el año 2017, y los esfuerzos están en aumentar dicho número persiguiendo ser referentes en la internacionalización de los alumnos.

Similarmente, estudiantes extranjeros pueden cursar uno o más semestres en la UNAB.

Tabla 57 Alumnos extranjeros que han realizado intercambio con Ingeniería Civil Industrial como destino

Institución	2014	2015	2016	2017	Total
École Centrale d'Electronique (ECE)				1	1
Universidad de Monterrey (UDEM)			1		1
Universidad Manuela Beltrán			1		1
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)	1				1
Universidad Privada del Norte (UPN)	3		3	1	7
Universidad San Ignacio de Loyola			1		1
Total por año	4	0	6	2	12

Fuente: Comité Autoevaluación

Programas de idiomas, programas académicos de corta duración sin crédito académico y pasantías:

Estos programas buscan fortalecer las competencias multiculturales de nuestros estudiantes, ofreciéndoles programas académicos de estancias cortas y programas de idiomas en períodos de vacaciones que no interfieran con su calendario académico.

Tabla 58 Cursos cortos realizados por alumnos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial

Institución	2014	2015	2016	2017	Total
Cursos Cortos					
Babson College				1	1
École Centrale d'Electronique (ECE)			4		4
École Supérieure du Commerce Extérieur (ESCE)			1		1
Missouri State University			8	4	12
Santa Fe University of Art and Design		5			5
Tecnológico de Monterrey	1				1
Universidad Interamericana Panamá				2	2

Institución	2014	2015	2016	2017	Total
Universidad Nacional de Cuyo				1	1
University of Chicago	5	2	1		8
Cursos Inglés					
Missouri State University		2	2	3	5
Santa Fe University of Art and Design	3				3
USAC	2				2
Total Año	11	9	16	11	47

Fuente: Comité Autoevaluación

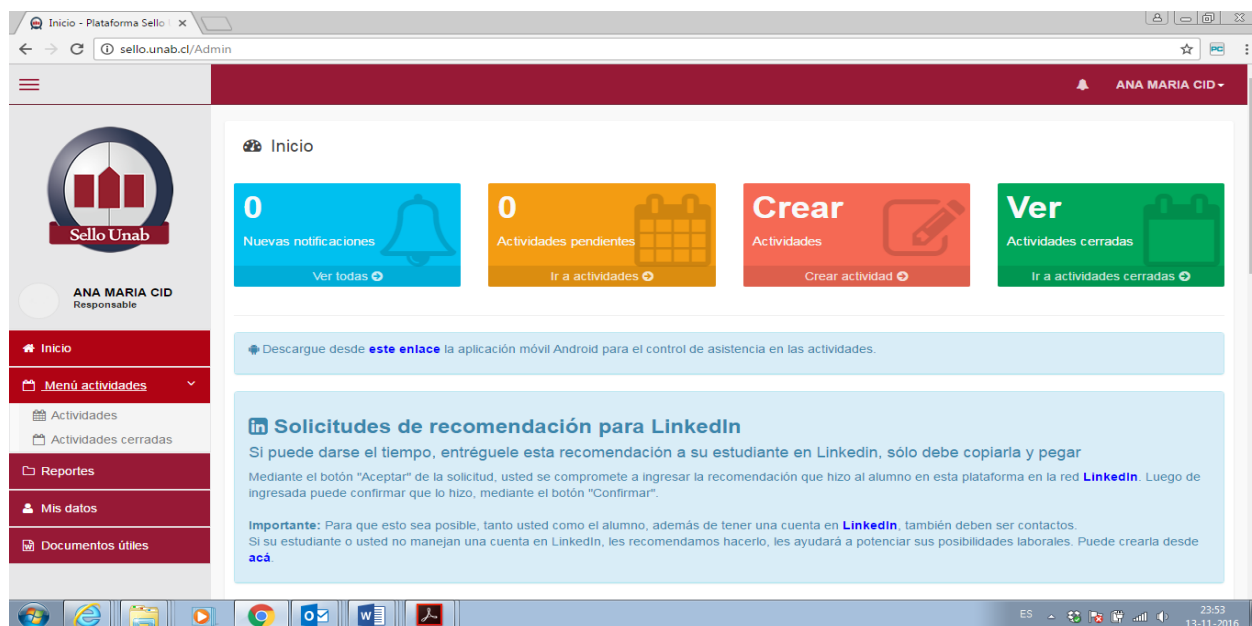
Adicionalmente, está la posibilidad de Internacionalización en Campus. El programa de internacionalización en campus hace referencia a las actividades internacionales que se desarrollan en los campus, mediante el uso de tecnologías digitales y actividades de cooperación multicultural con estudiantes nacionales y extranjeros. Dentro de las actividades se puede destacar la vinculación de docentes internacionales con el programa Co-Teaching o Co-docencia, donde se desarrolla una estrecha colaboración al currículum académico de los estudiantes. Actualmente, 9 carreras de la Universidad disponen de esta doble titulación con Instituciones de Educación Superior de 6 países distintos. Finalmente, en la página <http://internacional.unab.cl/estudia-en-el-extranjero/> se encuentra la oferta vigente de los programas ofrecidos por la unidad de Relaciones Internacionales de la Universidad.

4.1.5.3. Evaluación y monitoreo de actividades de Vinculación con el Medio

A nivel institucional, la Universidad cuenta con diferentes instancias de monitoreo y evaluación de las actividades de vinculación con el medio, definidas por la Dirección General de Vinculación con el medio. Entre ella se cuenta con un reglamento que rige el desarrollo de las actividades y su evaluación, y una plataforma institucional (Sello UNAB) que permite reconocer y evidenciar el esfuerzo e impacto de las actividades extracurriculares de la Universidad.

A nivel **Facultad**, los planes estratégicos y operativos contemplan indicadores precisos que evidencian la importancia del desarrollo de estas actividades. Estos indicadores forman parte de los compromisos de gestión de académicos y directivos como parte de su evaluación de desempeño anual, contribuyendo a los antecedentes históricos de los docentes en el proceso de jerarquización académica.

Figura 20 Plataforma institucional Sello UNAB



Fuente: Comité Autoevaluación

Respecto al seguimiento de los impactos internos que desea lograr la unidad al realizar una VcM recíproca y bidireccional se concluye lo siguiente:

- Respecto a potenciar el Logro de los resultados de aprendizaje, se desprende que, las actividades que relacionan proyectos a nivel territorial (proyectos del centro de transporte y logística, DCI o los propios proyectos internos) como actividades de extensión académica consideran anualmente la matriz de tributación de las asignaturas para considerar cuáles resultados de aprendizaje potenciar.
- Las actividades como los encuentros con actores relevantes, los seminarios de extensión académica que incluyen paneles, las visitas de empresa que incluyen la presentación del perfil deseado por estos versus lo propuesto por nuestra unidad, el consejo asesor de carrera, entre otros, son instancias fundamentales para evaluar la actualización de los perfiles de egreso de las carreras por el comité curricular en forma anual. También son importantes para evaluar la pertinencia de la oferta académica, cuyo resultado principal en este contexto es el Magister en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Gestión de Operaciones.
- En este sentido la internacionalización es un instrumento fundamental de la VcM para alcanzar el perfil de egreso alineado a la globalización, entregándole tanto a alumnos que realizan pasantías en el extranjero como para aquellos que se ven beneficiados por la estadía de estudiantes o profesores extranjeros en Chile, una experiencia internacional que le permite potenciar su visión.

Para el análisis periódico de los resultados e impacto de las actividades de Vinculación con el Medio en que ha participado la carrera, se presenta la siguiente tabla:

Tabla 59 Impactos VcM

Instrumentos	Descripción	Impactos Internos				Impactos Externos		
		1) Evaluar pertinencia de la oferta...	2) Contribuir al logro de los aprendizajes...	3) Desarrollar investigación de interés...	4) Desarrollar proyectos de innovación...	Personas, Comunidades, y Organizaciones Civiles	Sector Privado	Sector Público
Extensión Académica y Comunidades Escolares	Las actividades de extensión académica involucran: charlas, ferias, seminarios, conferencias, visitas a terreno; entre otras. Las comunidades escolares hacen referencia a: interescolares, talleres vocacionales y otras actividades similares para escolares.		Estudiantes Asignaturas			Asistentes Entidades	Empresas	Organismos
Investigación Aplicada e Innovación	Las actividades proyectos con un foco de transferencia tecnológica, innovación y emprendimiento son los mejores representantes de este instrumento.		Asignaturas Estudiantes	Proyectos I+D de interés disciplinar	Proyectos universidad/ empresa Proyectos con entidades de gobierno	Académicos	Empresas	Ministerio de Transporte Ejército Hospitales
Consejo Asesor de Carrera (CAC) y Encuentros con Empresas	En este instrumento se consideran los encuentros, reuniones, consejos y sesiones de trabajo con empleadores y actores relevantes en búsqueda de generar vínculos más estrechos y retroalimentar la formación del perfil de egreso.	Expertos	Estudiantes involucrados				Empresas	
Internacionalización	Los certificados internacionales, intercambios y otros programas que involucren el movimiento de estudiantes/profesores con instituciones de otras partes del mundo.		Alumnos en intercambios incoming/outgoing Alumnos en certificados internacionales			Instituciones extranjeras		

Fuente: Comité Autoevaluación

De las encuestas a Titulados, Alumnos y Académicos referente a la consulta si “La carrera promovió la vinculación de estudiantes con ideas y trabajos de profesionales externos”, se obtuvieron 44%, 56% y 82%, respectivamente. Lo anterior, se puede interpretar como: los alumnos tienen una mejor percepción que aquellos que ya están titulados debido al aumento paulatino y constante de dichas actividades, lo que va permitiendo una mejor percepción para cuando estos alumnos se titulen, y por el otro, hay que mejorar los canales de difusión de éstas para fomentar e incrementar la participación, así generar un sentimiento de pertenencia hacia la carrera.

4.1.6. Síntesis Analítica Dimensión Propósitos e Institucionalidad de la Carrera o Programa

La misión de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial surge de la misión de la Facultad de Ingeniería, la cual a su vez, surge de la Universidad, lo que es apreciado por los diferentes estamentos de la carrera. Sus propósitos y objetivos educacionales están claramente definidos y están alineados a la misión y propósito de la Institución, así como a los planes estratégicos. Existe un plan de desarrollo que plantea los objetivos propios que posee la unidad indicando claramente programas de trabajo para ayudar a alcanzar los objetivos, a través de indicadores que permiten evaluar si es necesario realizar ajustes.

La Unidad da cuenta de su integridad a través de objetivos educacionales claramente establecidos y que son conocidos por todos los estamentos de la Carrera, estos objetivos permean todos los procesos de gestión académica y administrativa de la Unidad y están presentes tanto en el perfil de egreso como en el plan de estudios. Estos objetivos a su vez dan cuenta de las exigencias actuales del mercado y del ambiente en el cual se desarrollarán los futuros profesionales. Asimismo, la Unidad dispone de reglamentos institucionales y de carrera que permiten validar la progresión académica de nuestros estudiantes y protege los procedimientos internos para una adecuada gestión académica y administrativa. Estas normativas y reglamentos son monitoreadas y controladas por los organismos colegiados que funcionan de acuerdo a la reglamentación vigente de la Universidad, como son Consejos de Carrera. La Unidad entrega información verídica de su gestión y existen diversas instancias tanto a nivel institucional como de la unidad en la cual se entrega información a los estudiantes y cuerpo académico.

La Carrera cuenta con un Perfil de Egreso articulado con la misión y la visión institucional y que responde al desarrollo de la disciplina. Lo anterior involucró un trabajo de consulta a la comunidad académico-universitaria y al medio externo, para el cual la unidad muestra evidencia de que se realiza de manera sistemática en el tiempo y formal al crear un consejo asesor de empleadores y un encuentro de actores relevantes anual. Este perfil de egreso contempla los fundamentos epistémicos, ontológicos de la disciplina que subyacen en su formulación y que son propios de una carrera con base científica proponiendo nuevas conceptualizaciones sobre la enseñanza y el aprendizaje alineados al modelo educativo de la Universidad. El Perfil de Egreso ha sido difundido a la comunidad universitaria por las autoridades y los profesores, a través de los canales institucionales existentes para tales efectos, como página web de la universidad y de la carrera, asambleas, jornadas de difusión en ferias de estudiantes y durante el proceso anual de admisión. También otras actividades como presentación en jornada de bienvenida a los estudiantes nuevos, paneles informativos, aulas virtuales y redes sociales que se mantienen con los estudiantes. Existen instancias claramente establecidas, para actualizar, monitorear y evaluar el perfil de egreso declarado por la Carrera, lo que permite tener un perfil pertinente, moderno y que dé respuesta real al mundo globalizado.

El Plan de Estudios de la Carrera conduce directamente al logro del perfil de egreso y emerge de una profunda reflexión colegiada e informada. Para lograr el perfil declarado se ha estructurado un currículo que conduce a la obtención del grado de Licenciado en Ciencias de la Ingeniería en el octavo semestre y al Título profesional de Ingeniero Civil Industrial en el décimo semestre. Se ha estructurado en función de cuatro ejes curriculares propios de la disciplina, complementado con los ciclos de formación básica en una carrera de Ingeniería de base científica como es el Ciclo de Formación Ciencias Básicas. Además, esto es complementado con el sello de la Universidad que entrega a todos sus alumnos Ciclo de Educación General. El cumplimiento del perfil de egreso se asegura en este plan de estudio a través de asignaturas integradoras que miden niveles intermedios del perfil de egreso y que permiten realizar un assesment continuo y sistemático para resguardar la calidad del profesional que egresará de esta casa de estudios. En conjunto con la revisión y monitoreo del perfil de egreso, sistemáticamente, los organismos colegiados de la carrera

llevan a cabo ajustes curriculares, lo que permite asegurar un plan de estudios atinente y actualizado en función del perfil de egreso y estructurado en resultados de aprendizajes.

Los programas de asignatura/syllabus de la carrera integran actividades teóricas y prácticas donde el estudiante adquiere conocimientos y habilidades que le permiten resolver problemas propios de su desempeño profesional, acorde a los requerimientos de cada nivel y que no sólo facilitan la experiencia de los estudiantes, sino que también promueven su capacidad para integrar las disciplinas desde el primer año de la Carrera. Para llevar a cabo las distintas actividades declaradas en el plan de estudios de la Carrera, dada la alta demanda de profesionales en esta área la unidad se ha desarrollado bien, a pesar de poseer pocos convenios de prácticas, lo cual se ve como oportunidad de mejora. Las asignaturas se sustentan en la educación centrada en el aprendizaje del estudiante, como práctica educativa, considerando en la planificación docente sus necesidades, capacidades, intereses, avances y dificultades. El plan de estudio contempla la formación de resultados de aprendizaje transversales, las que se trabajan en los distintos ciclos de formación y se da un énfasis en la educación general ofrecida por la institución. El plan de estudio está disponible para su difusión en la página web de la Universidad y de la Carrera, en los paneles informativos de la institución, así como en las distintas actividades de admisión de la Carrera. La Carrera ofrece a sus egresados actividades de formación continua que les permite mejorar sus competencias profesionales o profundizar en los aspectos disciplinares de su interés.

La Carrera se alinea con las políticas y mecanismos establecidos por la institución, en materia de Vinculación con el Medio. Estos se han visto materializados en un conjunto de actividades en los componentes académicos, social y de educación continua, generando vínculos significativos con su entorno relevante. La Unidad establece en su plan operativo la vinculación como actividad relevante de formación de sus estudiantes considerando un plan anual de vinculación con el medio que es diseñado a partir de la retroalimentación del año anterior y de la apreciación del comité curricular en cuanto al logro de los resultados de aprendizaje del perfil actuales, así como las innovaciones menores en el plan de estudio. Su fin mayor es lograr un perfil de egreso actualizado y pertinente y para ello la unidad debe estar altamente vinculada con el territorio tanto regional, nacional como internacional de manera que tanto sus proyectos de innovación e investigación afecten positivamente a este de manera de alcanzar una retroalimentación relevante.

Fortalezas

1. La carrera cuenta con propósitos coherentes con el perfil de egreso y con el título y grado que otorga.
2. El plan de desarrollo de la carrera guía efectivamente el quehacer de la unidad y está debidamente alineado con el plan de desarrollo de la Facultad y de la Universidad.
3. El perfil de egreso está debidamente operacionalizado facilitando su evaluación y monitoreo periódico.
4. El plan de estudios está estructurado en áreas y líneas de formación coherentes con el perfil de egreso y los objetivos de la carrera.
5. El desarrollo coherente y organizado de las asignaturas del plan de estudios permite alcanzar el logro del perfil de egreso.
6. El plan de estudios potencia una integración teórico práctico a partir de metodologías activas que fortalecen la línea de práctica, posibilitando la aplicación de los contenidos teóricos.
7. El plan de estudios potencia el desarrollo de competencias transversales durante todo el proceso formativo.

8. La carrera desarrolla y ejecuta iniciativas de vinculación con el medio en coherencia con las políticas institucionales orientadas a la bidireccionalidad.

Debilidades

1. Insuficiente difusión de las actividades de Vinculación con el medio en las que pueden participar los alumnos.
2. Aun cuando existen opciones para la formación continua de los egresados, falta difusión e incentivo.
3. El actual plan de estudios no cuenta con un sistema de créditos SCT que reconozca el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes.
4. Falta sistematizar el vínculo con empleadores, para promover actividades profesionales como prácticas, seminarios, congresos, etc.

4.2. Dimensión Condiciones de Operación

4.2.1. Organización y Administración

4.2.1.1. Estructura organizacional de la institución

A nivel Institucional

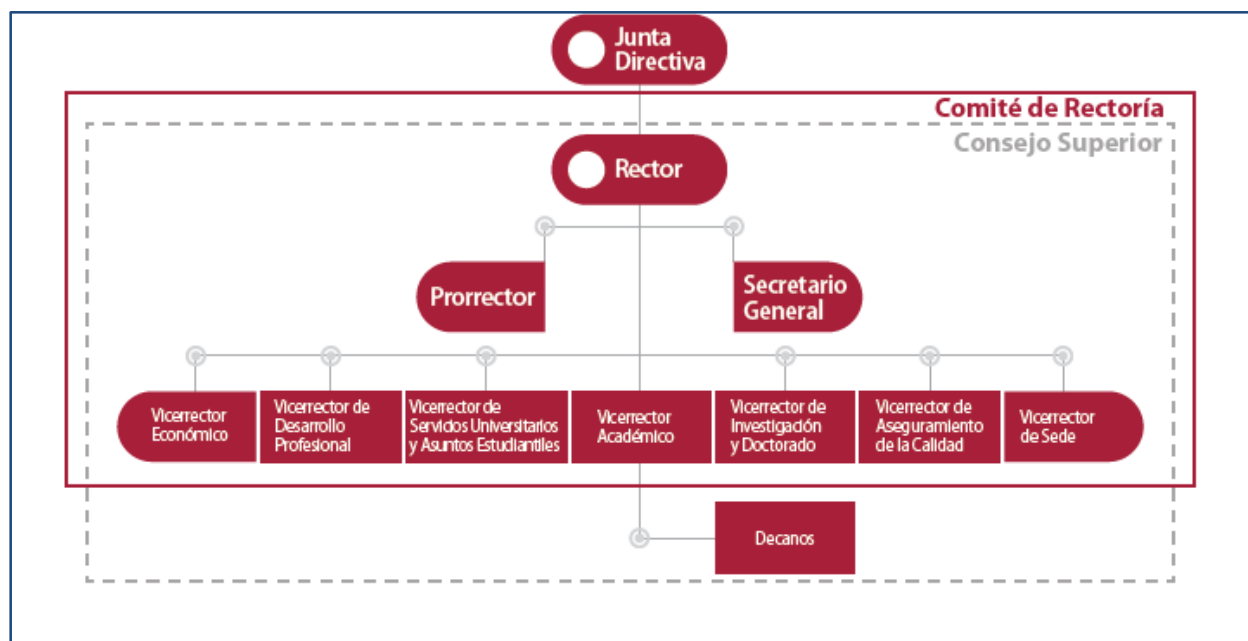
La UNAB a lo largo de su historia ha buscado contar con una estructura organizacional pertinente y adecuada a los desafíos que la Institución se ha propuesto en el tiempo, es por ello que la estructura se ha modificado y fortalecido en el tiempo. Cabe indicar que la estructura organizacional de la Universidad se encuentra definida en sus estatutos y en el Reglamento General (Sección D, Anexo 38). En la actualidad, la UNAB cuenta con una estructura organizacional de gobierno definida, que es funcional a los propósitos de una institución de carácter universitaria, la que se respalda en reglamentos y decretos, los que la explicitan y le otorgan la debida formalidad.

La máxima instancia de gobierno es la Junta Directiva, organismo que posee la autonomía y las atribuciones necesarias para ejercer su liderazgo, diseñar e impulsar políticas, ejercer control y resguardar la integridad y viabilidad de la institución. La dirección superior de la Universidad reside en el Rector para lo cual la Junta Directiva le otorga las atribuciones necesarias. En el plano académico de gobierno, se ubica el Comité de Rectoría (Rector, Vicerrectores, Secretario General y otros directivos invitados) y el Consejo Superior que integra principalmente a los Vicerrectores y los Decanos que dirigen las Facultades. Las sedes de Viña del Mar y de Concepción son gobernadas por un Vicerrector de Sede cada una y cuerpos colegiados que representan los sectores de administración interna.

De acuerdo a las políticas de la UNAB, el Rector asume con dedicación de tiempo completo sus funciones, las que se encuentran establecidas en el Estatuto y el Reglamento General de la Universidad (Sección D: Anexos 01 y 38), y en todas las sesiones de la Junta Directiva da cuenta de la gestión y marcha de la institución. El Rector es designado por la Junta Directiva por un período de 4 años.

La UNAB mantiene un gobierno más bien centralizado, pero con análisis colegiado. Los Vicerrectores de Sede, que participan directamente en el Comité de Rectoría y en el Consejo Superior, poseen la autonomía suficiente para mantener efectividad en asuntos preferentemente locales. En la siguiente figura se presenta el Organigrama Institucional.

Figura 21 Organigrama UNAB



Fuente: Informe Autoevaluación Institucional Universidad Andrés Bello, 2017

Esta organización otorga claridad y sustento a los procesos, además que permite un seguimiento que garantice asegurar la calidad y mejora continua de estos, dirigido a cumplir la misión de la Institución y de la Facultad.

Para el desarrollo de las actividades académicas, la Universidad está organizada en Facultades, cuyos decanos dependen jerárquicamente del Rector y funcionalmente del Vicerrector Académico en lo referente a gestión académica, administrativa y presupuestaria. Dichas Facultades son las Unidades académicas superiores a través de las cuales la UNAB realiza sus actividades, sin perjuicio de las acciones normativas, administrativas y coordinadoras que les competen a otros organismos en relación con el quehacer académico. Es en las Facultades donde se ejerce la docencia y se desarrolla tanto la investigación como la extensión académica.

La Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello está organizada bajo la siguiente estructura:

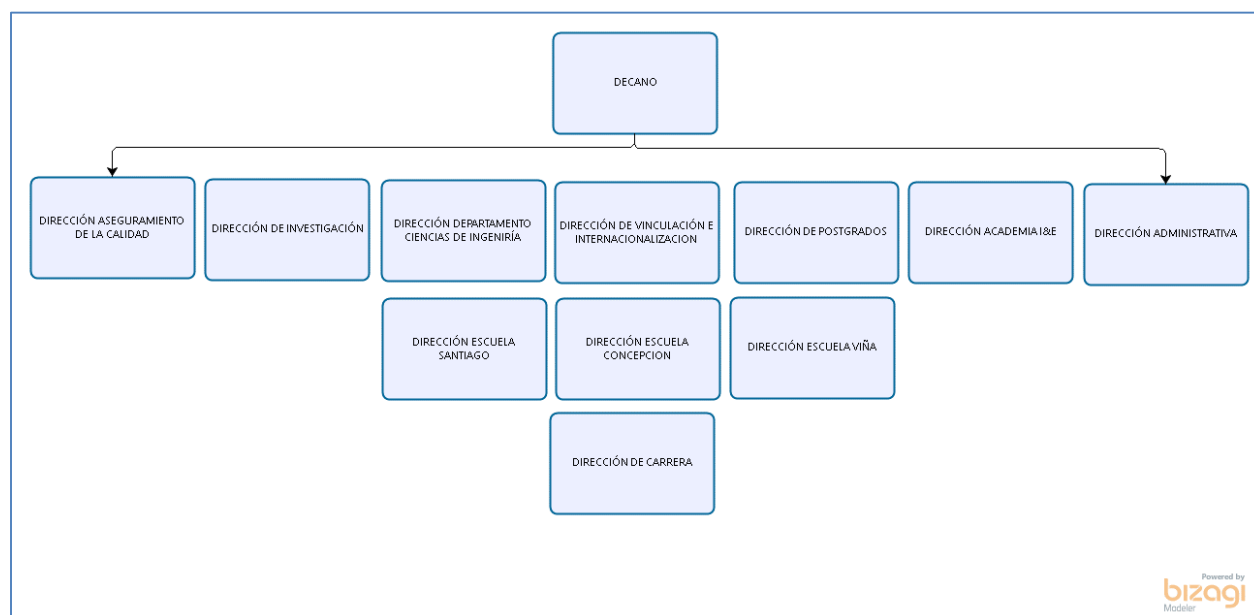
1. **Decano:** Máxima autoridad de la Facultad. De él dependen, los Directores de la Facultad y los Directores de Carreras y Programas, así como su personal académico y administrativo. Le corresponde la organización, coordinación, administración y supervisión de la correcta ejecución y desarrollo de las actividades que se lleven a efecto en su Facultad. Sus atribuciones y obligaciones se encuentran formalmente reglamentadas. Actualmente, el Decano es el Dr. Alejandro Caroca.
2. **Dirección de Escuela:** Unidad académica que reúne a todas las carreras de pregrado. Tiene por objetivo generar dispositivos operativos para el buen funcionamiento académico y administrativo de las carreras que integran la Facultad. Está conformado por un Director de Escuela en cada una de las tres sedes (Santiago, Concepción y Viña del Mar), un Director de Carrera por cada carrera en cada sede y un conjunto de secretarios académicos compartidos entre carreras por sede. Tanto los secretarios académicos como los directores de carrera reportan a los directores de escuela por sede, en tanto, los directores de escuela por sede reportan al Decano. El Director de

Escuela sede Santiago es el Sr. Alexis Olmedo, el Director de Escuela sede Viña del Mar es el Sr. Ignacio Andrada y el Director de Escuela sede Concepción es la Srta. Lilian San Martín.

3. **Dirección de Seguramiento de la Calidad:** Unidad de apoyo a la gestión del Decano en materias de aseguramiento de la calidad, y procesos de autoevaluación de carreras y programas. Contempla la evaluación y retroalimentación permanente de los procedimientos académicos y administrativos de las carreras y programas de la Facultad. En la actualidad el Director de Aseguramiento de la Calidad es el Sr. Rodrigo Meriño.
4. **Dirección de Vinculación con el Medio e Internacionalización:** Unidad responsable de proveer servicios de interrelación con el Mundo de la Empresa, programas de Intercambios Académicos Internacionales, Vinculación con Empleadores y Ex Alumnos, para todas las carreras y programas de postgrado de la facultad. Actualmente, el Director de Vinculación con el Medio e Internacionalización es el Dr. Roberto Abeliuk.
5. **Dirección de Investigación y Ciencias:** Unidad que tiene por objetivo estimular las actividades de investigación en áreas consideradas estratégicas por la Facultad, promoviendo la participación de sus académicos en proyectos derivados. Concentra los recursos destinados a la Investigación dentro de la Facultad, como son los Centros de Excelencia, Profesores Investigadores e infraestructura de laboratorios de investigación. Actualmente, el Director de Investigación y Ciencias es el Dr. Carlos Hernández.
6. **Academia de Innovación y Emprendimiento:** Unidad responsable por desarrollar los programas de formación de cultura emprendedora y espíritu de innovación para profesores y alumnos de todas las carreras de la facultad. Actualmente, el Director de la Academia de Innovación y Emprendimiento es el Sr. Víctor Aguilera.
7. **Dirección de Postgrado:** Unidad que tiene por objetivo cautelar la materialización de las políticas académicas definidas por la Dirección Académica de Postgrado, Postítulo y Educación Continua General de la UNAB para la docencia en el área de postgrado, velando por la consonancia de estas propuestas con la misión de la Facultad y las exigencias propias de los programas de postgrado. Actualmente, el Director de Postgrado de la Facultad es el Dr. Paulo Benítez.
8. **Dirección de Administración:** Unidad responsable del cumplimiento presupuestario de las unidades académicas y administrativas de la Facultad. Por tanto, debe visar todos los cargos presupuestarios requeridos por cada unidad de la Facultad. Actualmente, la Directora Administrativa de la Facultad es la Srta. Jocelyn Monsalve.

Esta estructura ha permitido facilitar el desarrollo de las distintas iniciativas que representan cada una de estas unidades de la Facultad, conformando un soporte global de apoyo para la promoción de estas acciones a nivel de las Carreras. Así, lo refrenda el Plan Estratégico de la Facultad (Sección D, Anexo 04), que propende a su consolidación, en consonancia con los actuales lineamientos institucionales. En la siguiente figura, se expone la estructura organizacional de la Facultad de Ingeniería.

Figura 22 Organigrama Facultad de Ingeniería Universidad Andres Bello



Fuente: Facultad de Ingeniería UNAB

Para asegurar la integridad operativa, en razón de las políticas que emanan, tanto de la Universidad como de la propia Facultad y Carrera, existen distintas instancias colegiadas, que permiten un adecuado análisis, coordinación y ejecución de estas disposiciones. Para una mejor comprensión de sus alcances, se entrega una breve descripción de éstas:

1. **Consejo de Facultad:** Es el máximo organismo colegiado de la Facultad de mayor jerarquía, es presidido por el Decano. Corresponde a este consejo asesorar al Decano en todas las materias que le competen a la Facultad y vincular a las carreras con el resto de la Universidad. Este consejo se reúne una vez al mes, posterior al consejo superior, las actas quedan registradas y son enviadas a la Secretaría General de la Universidad. Los miembros que conforman el Consejo de Facultad, se encuentran definidos en el Reglamento General de la Universidad, el cual detalla que la conformación del Consejo está dada por los directores de las unidades académicas adscritas a la Facultad.

Para el caso de la Facultad de Ingeniería, los miembros permanentes del Consejo de Facultad son el Decano, Directores de Escuela, Director de Calidad, Director de Postgrado, Director de Vinculación con el Medio, Director Administrativo, Director de Investigación y Ciencias, y Director Academia de Emprendimiento e Innovación.

Es rol del Consejo de Facultad revisar y dar seguimiento del cumplimiento del Plan de Desarrollo de la Facultad, evaluando los indicadores conforme la periodicidad de revisión que se declaran (mensual, semestral y anual).

2. **Consejo de Sede:** Principal organismo de coordinación y gestión de las distintas carreras y programas al interior de una sede de la Universidad. Dicho consejo está compuesto por todos los Directores de Carrera de pregrado en la sede respectiva. El objetivo principal de este consejo será analizar y resolver temas asociados a una estrategia que responda y represente transversalmente a los convocados, y a los intereses estratégicos de la Facultad de Ingeniería.

El consejo se reúne con periodicidad mensual y es presidido por el Director de Escuela de la sede respectiva, quién asume labores de vocería oficial ante el Decano. La reunión del Consejo de Sede, la tabla de trabajo y acuerdos alcanzados en cada sesión debe quedar registrada a través de un acta respectiva, donde se consigne dando fe, la firma de los directores que participan.

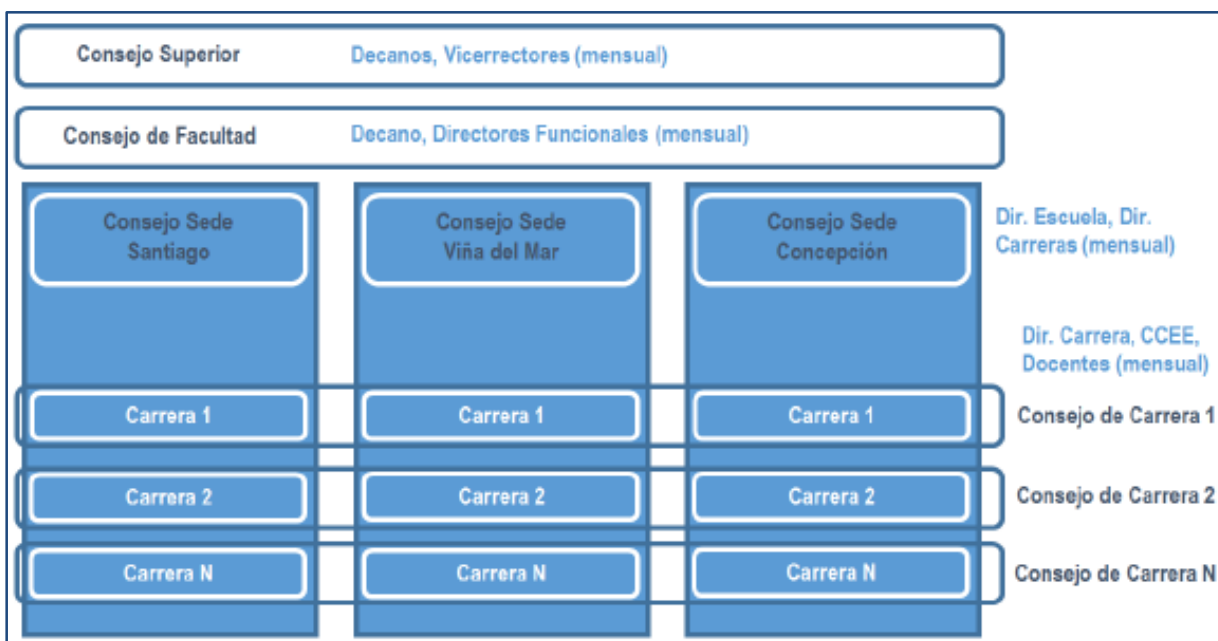
3. **Consejo de Carrera:** Principal organismo de coordinación y gestión de la carrera. Dicho consejo estará compuesto por todos los directores de carrera en sus diferentes sedes, jornadas y versiones. Se invita a participar a los Secretarios Académicos, a profesores regulares que sirvan a esa carrera en sus diferentes sedes, jornadas y versiones, y a integrantes del Centro de Alumnos por sede. Su objetivo principal es poder asegurar la calidad académica general del programa, trabajar en pos de la acreditación del programa, desarrollar e implementar las metodologías activas que permitan lograr los aprendizajes requeridos según perfil profesional de egreso descrito en el plan de estudios respectivo.

Cuando un aspecto pueda impactar globalmente a la Carrera, este consejo tiene la facultad de convocar un Consejo de Carrera Ampliado, cuando ello se requiera. Para ello invitará a los asistentes que le sean pertinentes para alcanzar su cometido. A su vez, tiene como responsabilidad generar los planes operativos que se orienten al logro de las estrategias de Facultad, como también de preocuparse por mantener actualizadas las normativas de la carrera relativas a la formación de los estudiantes, sus procesos de práctica y titulación, políticas de eximiciones, continuidades de estudio, disciplina, etc. Es también labor de este consejo coordinar la solicitud y gestión presupuestaria de la carrera de manera de asegurar que cada programa en cada sede cuente con equipamiento y recursos equivalentes y adecuados a su nivel de desarrollo.

Este consejo se reúne con periodicidad mensual. Cada Consejo de Carrera deberá nombrar un presidente de consejo quien asume labores de vocería oficial de la carrera por el plazo de un año frente las diferentes autoridades de la Facultad. La reunión de este consejo, la tabla de trabajo y acuerdos alcanzados en cada sesión deberán quedar registrada a través de un acta respectiva, donde se consigne dando fe, la firma de los directores que participan.

Estas instancias permiten que la carrera implemente de forma adecuada las distintas disposiciones que emanan de la autoridad superior, y a su vez, posibilitan el levantamiento de situaciones o problemáticas particulares de la unidad para su análisis y atención. El actual presidente del Consejo de Carrera es el Director de Carrera de la sede Concepción, Sr. Danilo Hernández. La siguiente figura resume los integrantes de los consejos.

Figura 1 Estructura funcional de consejos de la Facultad de Ingeniería



Fuente: Facultad de Ingeniería UNAB

4.2.1.2. Equipo de gestión de la carrera

La Carrera de Ingeniería Civil Industrial se imparte en las Sedes de Santiago, Viña del Mar y Concepción, y su estructura está conformada por los Directores de Carrera y Secretarios Académicos de cada Sede. La Dirección de Escuela entrega las directrices académicas que implementan los Directores de Carrera junto al cuerpo académico. La estructura de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial cumple con la misión y propósitos institucionales declarados. Los cargos relativos a esta estructura están definidos a través de descripciones específicas, elaboradas en conjunto con la Facultad y la Dirección General de Recursos Humanos. Esto permite que las autoridades de la Carrera posean las calificaciones, experiencia e idoneidad necesarias para cumplir cabalmente con sus funciones y responsabilidades.

La Carrera es la responsable directa de la conducción curricular y de los procesos de formación de sus estudiantes. Los Directores de Carrera para estos efectos cuentan atribuciones académicas y administrativas que le permiten asegurar la prosecución de sus propósitos acordes al marco de la Universidad y la Facultad.

El Director de Carrera tiene autonomía de gestión académica y administrativa, aunque apoya sus decisiones en las instancias colegiadas de la Carrera. Si éstas implican cambios sustantivos, deben ser ratificadas, aprobadas y explicitadas en el acta de los Consejo de Sede y de Facultad, según el nivel del cambio. En el caso de cambios mayores a nivel curricular, el Decano debe presentar estas modificaciones en el Consejo Superior. Esto asegura una adecuada regulación en el contexto institucional. El Director de Carrera es la máxima autoridad de dicho programa en cada sede. Es de su responsabilidad la gestión global de la carrera, es decir: contratación de profesores, solicitud presupuestaria, resolución de solicitudes de alumnos, generación de la programación académica para cada periodo, supervisión del desarrollo de los contenidos de cada asignatura, promover y gestionar actividades de vinculación con el medio, representar a la carrera ante el consejo de carrera y el consejo de sede, entre otros.

Algunas de las funciones atribuibles a la Dirección de Carrera, descritas en el Reglamento General de la Universidad (Art. 55) se describen a continuación:

1. Dirigir el funcionamiento y velar por el desarrollo de la carrera a su cargo, en consonancia con la misión institucional y con los planes de desarrollo de la Facultad.
2. Dirigir, controlar y ejecutar todas las acciones de gestión académica que corresponde para la buena marcha de la carrera, reportando de ello al Decano respectivo.
3. Administrar el plan de estudios de la carrera y promover su desarrollo.
4. Velar por la calidad del servicio a los estudiantes en todos los aspectos de su experiencia en la Universidad.
5. Proponer al Decano modificaciones en los planes y programas de estudios e impulsar la incorporación de innovaciones en los métodos de enseñanza.
6. Presentar al Decano las necesidades de la carrera en relación con la dotación de profesores que se requieran para la realización de sus funciones.
7. Organizar la docencia en las asignaturas que no son impartidas por los Departamentos.
8. Solicitar a las demás Facultades las prestaciones de servicios docentes requeridos por su unidad.
9. Informar al Consejo de Carrera de los acuerdos del Consejo de Facultad, del Consejo Académico y del Consejo Superior de la Universidad.
10. Cautelar el cumplimiento de las normas disciplinarias de la Universidad, en lo pertinente a la carrera.

Asimismo, la carrera cuenta con la participación de un Secretario Académico, que corresponde a un académico que colabora con el Director en la gestión del programa, contando con una asignación principal a labores de gestión académica. Estas labores contemplan programación académica semestral, coordinación y gestión de actividades académicas y administrativas del programa de acuerdo a reglamento interno, resolución de solicitudes de alumnos, análisis de convalidaciones, generación de horarios y carga de profesores, generar reportes de gestión, colaborar en la coordinación de actividades de vinculación con el medio, satisfacer las necesidades de alumnos y docentes, entre otras. Las autoridades de la carrera actualmente son las indicadas en la siguiente tabla.

Tabla 60 Equipo de gestión de la carrera

Cargo	Nombre	Título / Grado	Trayectoria Institucional	Jerarquía
Director de Carrera Sede Santiago	Jaime Bastias Chian	- Magister en Economía Aplicada (UCH) - Magister en Gestión y Dirección de Empresas (UCH) - Ingeniero Civil Industrial (UTFSM)	2014	Asistente
Director de Carrera Sede Viña del Mar	Alejandro Córdova Arellano	- Master in Applied Economics Georgetown University, USA - Magister en Economía & Políticas Públicas ILADES (UAH) - Magister en Dirección de Empresas (PUCV) - Ingeniero Industrial (UNAB)	2012	Asistente
Director de Carrera Sede Concepción	Danilo Hernández Ulloa	- Magister en Informática Educativa y Gestión del Conocimiento, (UCSC) - Máster en Dirección de Empresas, Universidad Europea de Madrid Ingeniero Civil Industrial (UBB). - Ingeniero Civil de Industrias Mención Computación (UCSC)	2012	Asistente

Cargo	Nombre	Título / Grado	Trayectoria Institucional	Jerarquía
Secretaria Académica Sede Santiago	Belkyss Mardones Naranjo	- Magister en Sistemas de Gestión Integrado (USACH) - Ingeniero en Seguridad y Prevención de Riesgos, (UNAB)	2012	Instructor
Secretario Académico Sede Santiago	Felipe Rojas Rojas	- Magister en Ingeniería Industrial (UNAB) - Ingeniero Civil Industrial (UTEM)	2014	Asistente
Secretaria Académica Sede Santiago	Javiera Jofre Utreras	- Magister en Marketing (UAB), España - Ingeniero Civil Industrial (UCH)	2015	Asistente
Secretario Académico Sede Viña del Mar	Francisco Yuraszeck Espinoza	- Master of Science en Marketing (UAI) - Ingeniero Comercial (UTFSM),	2013	Asistente
Secretario Académico Sede Viña del Mar	Karlo Lagunas Arancibia	Ingeniero Informático (PUCV)	2012	Instructor
Secretario Académico Sede Concepción	Cristián Saavedra	- Magíster en Innovación Tecnológica y Emprendimiento (UTFSM). - Ingeniero Civil Electrónico (UdC).	2011	Instructor
Secretario Académico Sede Concepción	Ricardo Fuentes Lama	- Magister en Ingeniería Industrial (UNAB) - Ingeniero Comercial. (UDLA)	2014	Instructor

Fuente: Facultad de Ingeniería UNAB

Más específicamente, los académicos integrantes del equipo directivo a cargo de la gestión de la carrera cuentan con los antecedentes académicos y profesionales pertinentes, con formación de postgrado y con la experiencia institucional necesaria para asegurar un buen desempeño de sus funciones acordes a los propósitos de la carrera, de esta forma el equipo directivo es un cuerpo directivo calificado, y magnitud permite la dedicación suficiente para cumplir las funciones propias de su responsabilidad. Tales aspectos son ratificados en las reseñas indicadas a continuación

Directores de Carrera

El profesor Jaime Bastias es Ingeniero Civil Industrial de la Universidad Técnica Federico Santa María, Magister en Economía Aplicada de la Universidad de Chile, Magister en Gestión y Dirección de Empresas de la Universidad de Chile y desde 2016 se encuentra cursando su Doctorado en Management en la Universidad de Chile. En el ámbito académico es Director de Carrera de Ingeniería Civil Industrial, también se ha desempeñado como Director de magister, diplomado, secretario académico de Facultad y coordinador de cursos y se ha desempeñado como profesor en Universidades tales como: Universidad Técnica Federico Santa María, Universidad de Talca, Universidad Católica del Norte. En el sector público-privado perteneció al Staff asesor del Presidente Ejecutivo de Codelco-Chile, Jefe de Departamento de Precios, Bienes y Servicios en el INE, y asesor de proyectos en empresas como Codelco Chile, Chile Califica e INE.

El profesor Alejandro Córdova es Ingeniero Industrial, Licenciado en Ingeniería de la Universidad Andrés Bello, Master in Applied Economics de Georgetown University USA, Magister en Economía y Políticas Pública de ILADES de la Universidad Alberto Hurtado y Magister en Dirección de Empresas de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

En el ámbito Académico es Director de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Facultad Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en Viña del Mar; Coordinador del Área Economía y Negocios de la Facultad en la sede en Viña del Mar, Director del Diplomado en Evaluación y Gestión de Proyectos UNAB y Docente por más de 10 años en la Cátedras de Ingeniería Económica, Evaluación de Proyectos y Gestión Estratégica.

Cuenta con más de 10 años de experiencia en el área de Management, Evaluación de Proyectos de Inversión, ha sido Coordinador de Inversiones del Ministerio de Salud, y Consultor en la Evaluación de Programas de Inversión de la Dirección de Presupuestos (DIPRES) del Ministerio de Hacienda, Analista y Consultor de Proyectos en el Ministerio de Obras Públicas, Ministerio de Economía, Subsecretaría Salud Pública, Gobierno Regional Valparaíso, entre otros. El profesor Córdova actualmente se encuentra desarrollando su Doctorado en Administración de Empresas en la Universitat de Lleida, Cataluña, España, su línea de investigación doctoral está en el Análisis de Competitividad en Mecanismos Cooperativos de Clúster Industriales.

El profesor Danilo Hernández es Ingeniero Civil de Industrias Mención Computación de la Universidad Católica de la Santísima Concepción, Magister en Informática Educativa y Gestión del Conocimiento de Universidad Católica de la Santísima Concepción. Magister en Dirección de Empresas, MBA Directivo, IEDE Business School, Universidad Europea de Madrid. En el ámbito Académico es Director de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Facultad Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en Concepción; Director de Magister en Ingeniería Industrial de la sede Concepción, y Docente en la Cátedras de Sistemas de información Gerencial, Gestión estratégica y Gestión organizacional. Cuenta con más de 15 años de experiencia en distintos ámbitos de la cadena de valor del país, tanto educativa como productiva, privada y pública, trayectoria como director, Jefe y supervisor de equipos de trabajo en las áreas de Minería, Gestión Educacional, Recursos Humanos, Educación e Informática incluida el área de desarrollo de personas y formación continua en empresas e instituciones como Codelco, Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad de Concepción entre otras, además es integrante de mesas de desarrollo e innovación de la región del Bío Bío dentro de las cuales podemos mencionar Cidre Bío Bío, Corporación regional de desarrollo Bío Bío y como representante de la mesa de Desarrollo de San Pedro de la Paz. . El profesor Hernández actualmente se encuentra en proceso de inicio del Doctorado en Administración de empresas y derecho de la Universidad de Lleida, España.

Secretarios Académicos

La profesora Belkyss Mardones es Ingeniero en Seguridad y Prevención de Riesgos, Licenciado en Ingeniería de la Universidad Andrés Bello, Magister en Sistemas de Gestión Integrados de la Universidad de Santiago. En el ámbito Académico es Secretaria académica de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Facultad Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en Santiago. Docente por más de 5 años en el eje de Gestión, ligado a la Gestión de riesgos, gestión ambiental y Gestión de Calidad para las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Industrial e Ingeniería en Seguridad y Prevención de Riesgos, ejerciendo labores de coordinación en el curso Gestión de la Calidad en la sede de Santiago. La profesora Belkyss actualmente se encuentra desarrollando su Magister en Ingeniería Industrial en la Universidad Andrés Bello.

El profesor Felipe Rojas es Ingeniero Civil Industrial, Licenciado en Ingeniería ciencias de la Ingeniería de la Universidad Tecnológica Metropolitana, Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad Andrés Bello. En el ámbito Académico es Secretario académico de las carreras del programa Avance de la Facultad Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en Santiago; Docente por más de 4 años en el eje de Gestión de Operaciones, ligado al Análisis de datos, Tópicos avanzados de estadística, Introducción a la Ingeniería y Docente guía de Tesis para las carreras de Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Industrial.

La profesora Javiera Jofré es Ingeniero Civil Industrial, Licenciada en Ciencias de la Ingeniería Mención Industrial y Mención Química de la Universidad de Chile, Master en Marketing de la Universidad Autónoma de Barcelona. En el ámbito académico es Directora Vespertina de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en Santiago. Ha sido docente por más de seis años en el área de gestión de habilidades, gestión del cambio, gestión de la innovación, gestión organizacional y marketing para las carreras de ingeniería comercial, ingeniería industrial e ingeniería civil industrial y el programa de Magister de Ingeniería Industrial UNAB. Asimismo, ha ejercido labores de coordinación del eje de gestión gerencial en constante coordinación con la Academia de Innovación y Emprendimiento. Además, se ha desempeñado como consultora de innovación en importantes empresas del país.

El profesor Francisco Yuraszeck es Ingeniero Comercial, Licenciado en Ciencias de la Administración de la Universidad Técnica Federico Santa María, Master of Science en Marketing de la Universidad Adolfo Ibáñez, Diplomado en Gestión de Operaciones de la Universidad Adolfo Ibáñez. En su formación académica obtiene el primer lugar de su generación de la carrera de Ingeniería Comercial y el Premio Sergio Barraza Picone al mejor promedio del Master of Science en Marketing. En el ámbito Académico es Secretario Académico de la carrera de Ingeniería Civil Industrial de la Facultad Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en Viña del Mar; Coordinador del Área Operaciones de la Facultad en la sede en Viña del Mar y experiencia Docente por más de 10 años en Cátedras de Investigación de Operaciones, Gestión de la Producción y Planificación de la Producción. El profesor Yuraszeck actualmente se encuentra desarrollando su Doctorado en Ingeniería Industrial en la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, su línea de investigación doctoral está en el área de Optimización y Production & Scheduling Management

El docente Karlo Lagunas Arancibia es Ingeniero de Ejecución en Informática de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, donde también cursa el Magister en Ingeniería Informática enfocándose en la línea de las redes neuronales. Cuenta con el curso de Docencia Superior de la Universidad Adolfo Ibáñez y el Certificado en Java y .NET. En el ámbito académico es Secretario Académico de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Andrés Bello participando en el proceso de acreditación (CNA) de algunas de ellas como Ingeniería Industrial, Ingeniería en Computación e Informática, Ingeniería Civil Informática e Ingeniería en Seguridad y Prevención de Riesgos (todas obtuvieron 5 años de acreditación). Docente con más de 15 años de experiencia en Educación Superior en la Región de Valparaíso y Santiago, en áreas de desarrollo de software, base de datos e ingeniería de software. Ha sido profesor guía en Proyectos de título desde 2005 en instituciones de educación. Ha sido relator de capacitaciones a empresas en áreas de desarrollo y ofimática y consultor de desarrollo e implementación de websites para la pequeña y mediana empresa.

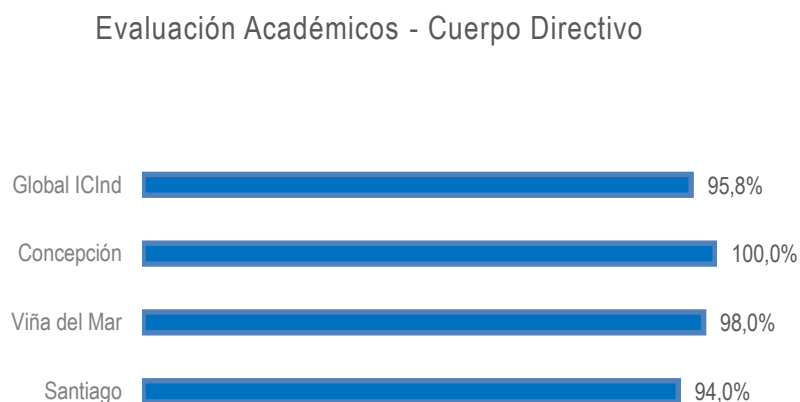
El profesor Ricardo Fuentes Lama es Ingeniero Comercial y Magister en Ingeniería Industrial de la Universidad Andrés Bello. En el ámbito Académico desempeña funciones como Secretario Académico de la Facultad Ingeniería de la Universidad Andrés Bello en su Sede Concepción; Coordinador del eje gestión comercial y Negocios de la carrera Ingeniería Civil Industrial en la Sede Concepción en los programas regulares y Advance, Docente por más de 6 años en la Cátedras de Economía, Marketing, Taller de negocios y emprendimiento y Gestión Estratégica y como docente en los módulos presenciales de Economía del programa Certificado Internacional en Engineering Project Management con la Universidad de Miami. Cuenta con más de 10 años de experiencia en cargos directivos en instituciones de educación superior a nivel regional vinculados a la academia, servicio, admisión y retención, además fue jefe estudios de mercado en una las más importantes inmobiliarias de la zona.

El profesor Cristian Saavedra, es Ingeniero Civil Electrónico de la Universidad de Concepción, Licenciado en Ciencias de la Ingeniería de la Universidad de Concepción y Magister en Innovación Tecnológica y Emprendimiento de la

Universidad Federico Santa María, en relación a la formación docente ha cursado el Diplomado de Docencia de Universitaria de la Universidad Andrés Bello y Certificado Laureate en Educación Online, Híbrida y Blended. En ámbito académico se desempeña Secretario Académico Avance y como Director del Diplomado de Sistemas de Calidad integrada, Medio Ambiente y Seguridad de la Universidad Andrés Bello, sede Concepción. Con más de 10 años de experiencia docente, en área de pregrado y postgrado, ha enfocado su desarrollo académico al área de evaluación de proyectos e innovación dictando cursos tales como; Ingeniería Económica, Evaluación de Proyectos, Taller de Innovación y ha participado como docente en los módulos presenciales del programa Certificado Internacional en Engineering Project Management con la Universidad de Miami. Cuenta con más de 15 años de experiencia formando y gestionando empresa del área de la tecnología y de servicios. El profesor Saavedra dicta clases en Magíster en Ingeniería Industrial (MII), guiando tesis de grado en área de investigación de Innovación y Emprendimiento.

Como se aprecia en los siguientes gráficos, al consultar a los Académicos de la Carrera en relación a si “El cuerpo directivo de la unidad académica (Decano, Director o Jefe de Unidad, Jefe de Carrera) está calificado para cumplir con las responsabilidades, funciones y atribuciones establecidas en el cargo”, un 95,8% a nivel nacional estuvo de acuerdo o muy de acuerdo a nivel nacional con esta afirmación.

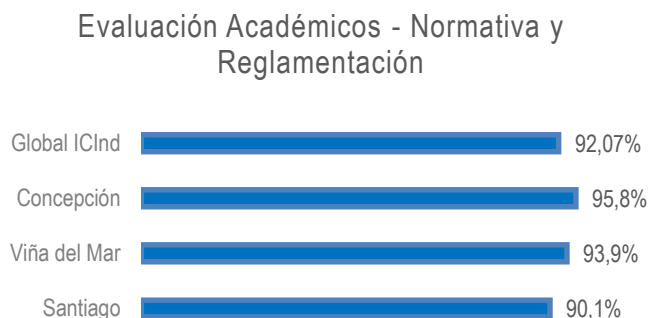
Figura 23 Evaluación del nivel de calificación del cuerpo directivo de la carrera



Fuente: Sección C.

En otro aspecto, a la hora de evaluar la gobernanza de la unidad académica en aspectos relacionados con la disponibilidad de una estructura reglamentaria, se puede observar que los académicos consideran ampliamente que tal estructura reglamentaria proporciona estabilidad y sustentabilidad al proyecto académico, según lo reflejan los resultados indicados en la Figura 24 presentada a continuación, propiciando una gestión administrativa eficiente desde este ámbito.

Figura 24 Evaluación de la disposición de normativa y reglamentación que le dan estabilidad y sustentabilidad



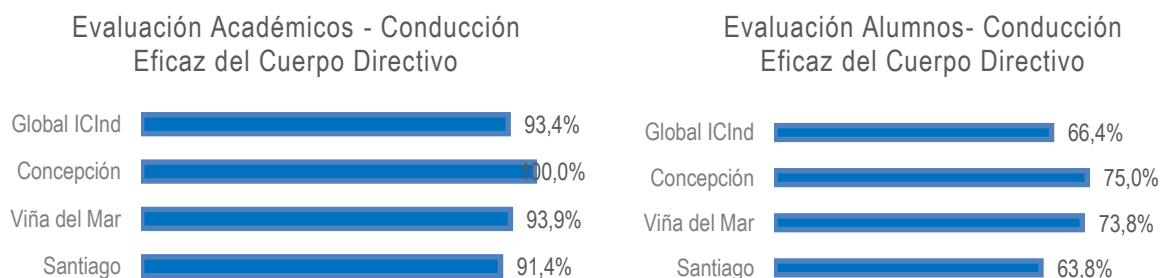
Fuente: Sección C

En la misma línea, la calificación de la Unidad Académica es evaluada positivamente por distintos actores consultados en el proceso de autoevaluación de la carrera, expresando acuerdo en relación a la accesibilidad, idoneidad y eficiencia administrativa de las autoridades de la carrera. El siguiente gráfico indica que el 94% de los docentes declara estar de acuerdo o muy de acuerdo con que “El cuerpo directivo de la unidad académica (Decano, Director o Jefe de Unidad, Jefe de Carrera) tiene dedicación suficiente para cumplir con las responsabilidades y funciones de sus cargos”, mientras que los estudiantes se muestran en un 64% con una opinión favorable a la misma pregunta, lo cual si bien indica que una mayoría del estudiantado cuenta con una opinión favorable al respecto, presenta un desafío para aumentar tal indicador a valores más cercanos a la valoración de los académicos. Con respecto a los Titulados, este grupo tiene 73% de opinión favorable.

Respecto de la consulta de “La gestión del cuerpo directivo permite una conducción eficaz de la carrera o programa”, los académicos consultados declaran estar de acuerdo y muy de acuerdo en un 93% con esta afirmación, mientras que en una pregunta similar los alumnos tienen una opinión favorable sobre el 73% en las sedes de Concepción y Viña del Mar y cercana al 64% en la sede de Santiago, consolidando sobre un 66% a nivel global.

Como Unidad Académica carrera, se ha evaluado a nivel global, que resulta importante incrementar la difusión de las labores del personal directivo y el mecanismo de atención a los requerimientos de los estudiantes de forma de disminuir el margen que existe entre los niveles de aprobación entre los distintos actores de la comunidad académica, de manera de obtener niveles de satisfacción, no solo mayoritarios, sino óptimos en todos los participantes.

Figura 25 Evaluación del nivel de eficacia en la conducción de carrera del cuerpo directivo



Fuente: Sección C.

Respecto del equipo de gestión, la Unidad Académica cuenta con un cuerpo directivo calificado, con credenciales académicas adecuadas, en particular, todos los Directores cuentan con más de un programa de grado Magister, asimismo, se encuentran desarrollando sus estudios doctorales en áreas desarrolladas con el programa, e investigaciones aplicada en la industria, lo cual se refleja en su jerarquización. En términos de gestión, la Unidad Académica tiene disponibilidad para cumplir con las responsabilidades, funciones y atribuciones establecidas en los reglamentos.

En aspectos administrativos, los Directores de Carrera, y eventualmente los Secretarios Académicos, pueden acceder a rebajas de compromiso docente para participar en procesos de acreditación, proyectos de investigación, entre otros; bajo criterios de fortalecer equilibradamente la labor académica y directiva en beneficio de la Carrera.

Por otro lado, esta estructura organizacional y gestión del equipo directivo de la carrera, permite dar continuidad a sus proyectos educativos basados en el desarrollo de su planificación estratégica con recursos académicos y económicos, que permiten mantener la calidad en sus procesos. Durante toda su trayectoria, la Carrera no ha sufrido mayores amenazas en cuando a su funcionamiento, y ha podido dar respuesta en plenitud al Plan de Estudio ofertado. Un ejemplo de lo anterior se vivió el año 2016, durante el primer semestre con la toma de los recintos Universitarios por parte de la movilización de los estudiantes. Durante este tiempo, la Carrera continuó con la planificación académica y administrativa y con el contacto permanente con los estudiantes de manera particular y sus representantes de manera general. Al finalizar la movilización de los estudiantes se retomaron las actividades académicas que estaban pendientes, planificando una recuperación programada y coordinada con todas las áreas involucradas, de manera que cumpliera a cabalidad todas las actividades programadas, además de permitir un adecuado proceso de aprendizaje para los estudiantes. Actualmente las actividades académicas se desarrollan con normalidad, cumpliendo a cabalidad lo establecido en la programación y Plan de Estudio y paralelamente se continúa trabajando en conjunto con los estudiantes en la evaluación y seguimiento de estas mejoras.

4.2.1.3. Proceso y personal administrativo, técnico y de apoyo

El proceso de gestión académica de la carrera se apoya en una unidad institucional, dependiente de la Vicerrectoría Académica, denominada Dirección de Servicios Académicos (DSA), cuyo principal objetivo es brindar soporte a la Facultad para la ejecución de los procesos académico-administrativos en los distintos campus de la Universidad. Esta

unidad dispone de Coordinadores Académicos que dependen administrativamente del supervisor de la DSA a cargo, en cada uno de los Campus, relacionándose funcionalmente con la Carrera en cada una de las Sedes. Este sistema de apoyo institucional facilita la realización de diversos trámites académico-administrativos por parte de los estudiantes de la carrera, optimizando los tiempos de respuesta, en base al registro sistemático de las distintas solicitudes que se efectúan, para fines de análisis interno y mejoramiento de dichos procesos. Las atribuciones de este personal de apoyo se encuentran establecidas en su reglamento interno, y señalan las siguientes funciones:

Coordinadores Docentes:

- Instruir al alumno en procedimientos de autoservicios de Intranet.
- Entrega de información relativa a carga horaria, reglamentaciones académicas, inscripción de asignaturas, pagos asociados al proceso de titulación, entre otros asuntos.
- Gestionar, recepcionar, ingresar y tramitar solicitudes de pregrado de régimen regular, alumnos Advance y postgrado.
- Apoyar a las unidades académicas en la calendarización de exámenes y programación académica y la coordinación de prácticas académicas.

Supervisores:

- Apoyar a la coordinación al interior de cada Facultad en todos los procesos y a su vez supervisar la labor de los Coordinadores de Gestión Académica.
- Dirigir el quehacer de los Coordinadores del Campus en que le corresponde desempeñarse.
- Supervisar los problemas que enfrenten los Coordinadores y que por su complejidad o trascendencia exceden el ámbito de funciones de éstos, definiendo las acciones que deban derivarse.
- Programar y coordinar la capacitación permanente de los Coordinadores.
- Mantener una permanente comunicación con los Coordinadores para asegurar una mejor coordinación operativa.
- Mantener un modelo de comunicación directa y fluida con las Unidades Académicas.
- Cumplir y hacer cumplir los procedimientos y protocolos establecidos por la Vicerrectoría Académica.
- Apoyar las labores de atención a alumnos en los períodos de alta demanda.
- Proponer mejoras a los autoservicios disponibles para los alumnos y docentes.
- Realizar seguimiento al proceso de Egreso y Titulación.
- Analizar datos y generar reportes de gestión para el apoyo a la toma decisiones y mejoras de procesos.
- Realizar y cumplir las demás funciones que le asigne la Vicerrectoría Académica.

Respecto a los laboratorios utilizados para las clases prácticas de la carrera de Ingeniería Civil industrial es importante destacar que cada sede cuenta con un Encargado de Laboratorio tal como se indica en la siguiente tabla. Los docentes pueden consultar a la Unidad Académica al inicio de cada período académico consulta la disponibilidad de hardware y softwares necesarios para la impartición de sus asignaturas. Este listado de hardware y software es consolidado por el encargado de laboratorio, el cual gestiona la instalación de ellos en los respectivos laboratorios de las sedes.

El personal encargado de laboratorio es en cantidad y capacidad técnica adecuado para ofrecer un alto estándar de servicios. El detalle del equipo a cargo de los diversos laboratorios de la carrera en las tres sedes se indica en la tabla que sigue.

Tabla 61 Administrativos Encargados de Laboratorio

Cargo	Sede	Nombre
Encargados de Laboratorios	Santiago	Sebastián Carreño
Encargados de Laboratorios	Santiago	Rodolfo Aravena
Encargados de Laboratorios	Santiago	Elías Ortega
Encargados de Laboratorios	Santiago	Juan Rebolledo
Encargados de Laboratorio de Procesos Industriales	Viña del Mar	Israel Velásquez
Encargados de Laboratorios Computación	Viña del Mar	Eduardo Navarro
Encargados de Laboratorios Computación	Viña del Mar	Cristian Gamboa
Encargados de Laboratorios Computación	Santiago	Marcelo Aros
Encargado de Laboratorios Computación	Concepción	Brian Rivera
Encargado de Laboratorio de Procesos Industriales	Concepción	Daniel Salas

Fuente: Comité de Autoevaluación

En cuanto a infraestructura de sala de clases, éstas cuentan con sistemas multimedia que facilitan el aprendizaje. En caso de fallas de estos sistemas, los docentes recurren a la Dirección de Campus, cuyo equipo de trabajo tiene la misión de mantener las salas de clases y el equipamiento completamente operativo, entregando una cobertura horaria y de servicio completa.

Finalmente, en el staff de secretaría de la facultad, en la sede de Santiago se suma la Secretaría de Carrera, la Secretaria de Decanato y Secretaría de Facultad. Las Sedes de Viña del Mar y Concepción también cuenta con staff de secretarías para la atención de la Carrera. A nivel operativo, las secretarías están al tanto de la agenda de la Unidad Académica, por lo cual pueden sugerir al estudiante un horario de visita a la Dirección de Carrera. Independiente de lo anterior, cada actor de la Unidad Académica tiene un horario disponible de atención de alumnos sin cita, el cual es de conocimiento público y está internalizado en los docentes y alumnos. Igualmente, es posible agendar un horario distinto, previa cita por correo electrónico. Todos los recursos anteriores cuentan con jornada completa y de dedicación exclusiva para la Facultad. Todo este personal está capacitado y preparado para la atención de estudiantes, docentes, apoderados y directivos de la Facultad.

La cantidad de personal administrativo es evaluado positivamente por los distintos estamentos de la Unidad, como muestra el siguiente gráfico, ya que frente a la misma consulta *“La unidad académica dispone de personal administrativo, técnico y de apoyo debidamente capacitado y suficiente en número como para cumplir las necesidades del desarrollo del Plan de Estudio”* los académicos señalan en un 88% estar de acuerdo y muy de acuerdo con esta afirmación, en tanto los estudiantes en una mayoría, en rangos del 63% al 78% en las distintas sedes, concuerdan con el juicio anterior.

De esta forma, según la información expuesta, es posible establecer que, además del equipo de gestión de la Unidad Académica, existe un equipo de personal administrativo y técnico, y unidades de apoyo suficientemente capacitados para la atención de alumnos. En particular, destaca la Dirección de Servicios Académicos mediante el equipo de Coordinación Académica, que da soporte a la Dirección de Carrera principalmente en aspectos administrativos y de orientación a los alumnos, y la estructura de personal encargado de laboratorio para ofrecer un alto estándar de servicios. Todo el equipo antes mencionado, cuenta con jornada completa y de dedicación exclusiva a las tareas descritas. Según la opinión de los estamentos encuestados (Estudiantes y Titulados) se observa una opinión mayoritaria favorable en cuanto a la evaluación de este personal administrativo.

En términos de instancias de comunicación, el personal encargado de laboratorios está a cargo de un Director de Carrera en cada sede, el cual establece las políticas, protocolos y lineamientos de la Facultad de Ingeniería, y también canaliza las inquietudes a través del Consejo de Sede a los directivos de la Facultad. En cuanto a las secretarías de apoyo a la Dirección de Carrera, estas dependen funcionalmente de la Dirección de Escuela. Finalmente, la Dirección de Servicios Académicos depende de la Vicerrectoría Académica de la Universidad. Esta última estructura tiene validez, ya que la Vicerrectoría Académica establece políticas y procesos académicos, los que deben ser llevados a cabo por esta Unidad. Por otro lado, esta Unidad debe lidiar constantemente con solicitudes y resolver inquietudes sobre las políticas y procesos establecidos.

Cabe destacar además que, para el control del logro de objetivos en sus colaboradores, la Universidad utiliza el sistema de información *Strategic Human Resources Planning System* (SHRPS) donde son ingresados anualmente los objetivos e indicadores de metas, los cuales están alineados con el plan estratégico de la Universidad, la Facultad o Unidad en la que el colaborador se desempeña y el perfil de cargo de cada evaluado. Para la planta administrativa, se evalúan competencias transversales que derivan de la Misión, Visión y Propósitos Institucionales, tales como la responsabilidad personal, confiabilidad, orientación a la excelencia, orientación al servicio, flexibilidad, trabajo en equipo e innovación, además de competencias de liderazgo cuando las personas tienen funciones de supervisión. En todos los casos, los resultados de la evaluación de desempeño son considerados ante posibilidades de desarrollo y movilidad interna, así como en la postulación a becas de perfeccionamiento, entre otros. Para ello se dispone de una plataforma online que emite informes estadísticos que facilitan el proceso de análisis.

4.2.1.4. Sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa

La Carrera utiliza distintos sistemas de administración tanto para la gestión académica como administrativa, lo que le permite tener un control e información fidedigna y actualizada. Estos sistemas de información permiten recolectar, almacenar y comunicar información para apoyar los procesos, siendo los más importantes:

- BANNER: Sistema de gestión académica que concentra la mayor parte de la información necesaria para la gestión de las carreras. Esta información es visible para las diferentes entidades de la Universidad con una base de datos única. Constituye el principal repositorio de información de la Universidad. La centralización de esta información permite a la Universidad controlar la aplicación de los reglamentos de promoción de los alumnos en cada uno de los programas. Brinda información útil a las direcciones de carrera y de pregrado, de las distintas unidades académicas y a las autoridades superiores de la universidad, sobre el desempeño académico de cada alumno.
- COGNOS: Sistema de información de gestión. Está a cargo de la Dirección General de Análisis Institucional, y se desarrollan diversos reportes dinámicos que dan cuenta de los principales procesos de formación de los estudiantes de la Universidad y específicamente de cada carrera, tales como: alumnos reconocidos por facultad,

estado de inscripción de asignaturas por programa, resultados de curso por escuela, por programa, por asignatura, reportes de avances metas de matrícula (monitoreo cumplimiento de metas), reportes de matrícula, reporte dinámico de tasas de deserción, reporte dinámico de egresados y titulados, informes procesos de admisión, informes de estudio laboral (comparativo competencia), reportes académicos planta, reportes comparativos respecto al sistema de educación superior (participación Unab) y reportes de solicitudes de retiro. Se ha creado un sitio web para facilitar el acceso a los distintos tipos reportes que maneja: <http://analisis.unab.cl/cognos/>.

- INTRANET: Plataforma WEB que publica información académica de la Universidad para estudiantes y académicos y que está conectado a BANNER en forma inmediata. Permite acceso inmediato a todas las plataformas que estudiantes y docentes utilizan en sus actividades académicas y también administrativas.
- PEOPLESOFT: Sistema para la gestión contable y financiera. Por este medio se realiza solicitud, gestión y control presupuestario de las facultades.
- WORKFLOW: Sistema para la gestión de las solicitudes de los estudiantes. Está conectada a Banner y la resolución de las solicitudes se refleja de manera inmediata. La lista de trabajo muestra la solicitud de los estudiantes con sus antecedentes académicos y los comentarios del estudiante. Una vez resuelta la solicitud, esta se ve reflejada automáticamente en el historial académico de los estudiantes.
- BIBLIOTECA VIRTUAL: Base de datos con todo el material disponible en la Biblioteca UNAB
- AULA VIRTUAL: instrumento que está incorporado en todas las asignaturas de la Universidad en el cual se inscriben a todos los estudiantes que cursan la respectiva asignatura durante el semestre. Esto permite llevar una información actualizada y completa de las temáticas del curso. Esta herramienta sirve de apoyo de las actividades docentes presenciales, B-learning y E-learning. Esta plataforma está implementada con Moodle.
- QLIKVIEW y TABLEAU: recientemente se están incorporando estas plataformas a nivel de la Universidad y Facultad para apoyar la toma de decisiones a las direcciones de carrera, debido a la entrega de indicadores del proceso de gestión como de resultados académicos.
- SQL SERVER REPORTING SERVICES: Plataforma de reportería académica a nivel de Universidad y Facultad, la cual funciona también a modo de apoyo a la toma de decisiones a las direcciones de carrera, entregando reportes de listado de alumnos por curso, alarmas de alumnos, tasa de aprobación, entre otros.

El registro académico comprende datos personales del alumno; ficha curricular; registro de solicitudes y resoluciones; historial académico; malla curricular con estado de avance; horarios y carga académica de cada semestre. La Dirección de Registro Curricular es la unidad responsable de administrar los registros académicos de los estudiantes, los que a nivel central se encuentran impresos y digitalizados para cada sede (sistema Banner). La información se mantiene en un lugar de acceso restringido y con encargados que facilitan la búsqueda y el control de uso de la misma.

En lo que se refiere al acceso a la información digital, la Universidad cuenta con una política de perfiles de usuario, para que a través del sistema Banner cada usuario de acuerdo a sus permisos pueda obtener información en el módulo docente. Con este sistema se resguarda la confidencialidad de la información. Los estudiantes acceden a su historial académico por esta misma vía (Web).

Es Registro Curricular el que mantiene las carpetas de los estudiantes con información académica durante su permanencia en la universidad, estos son:

- Información académica que incluye horarios, documentación de su admisión a la Universidad, solicitudes, resoluciones, cargas académicas por semestre, u otra documentación (sumarios, sanciones, inasistencias, justificaciones).

- Actas de notas de todas las asignaturas cursadas, archivadas en la casa central de la universidad, plastificadas, en archivadores por año y carrera o departamento, las actas de regiones son guardadas en los archivos.
- Archivo Histórico, incluye información de alumnos que se retiraron de la universidad por situaciones académicas y no académicas. Se guardan en cajas Memphis por orden de carrera y tipo de deserción.
- Archivo Virtual, consiste en la digitalización de la documentación que se encuentra en archivo, esta información se digitaliza y se forman carpetas virtuales con la información del alumno ordenada por carrera.

En términos de opinión, los Estudiantes tienen un mayoritario 71% de percepción favorable ante la pregunta “Los sistemas de información y herramientas de gestión académica son accesibles (plataforma de toma de ramos, plataforma de informes de práctica, entre otros) y funcionan adecuadamente.”. Una opinión más positiva tiene el estamento de Académicos, ya que ante la pregunta “La unidad académica cuenta con sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativa adecuadas a sus necesidades.”, un 94% tuvo una opinión favorable.

4.2.1.5. Administración financiera de la carrera

La Carrera de Ingeniería Civil Industrial cuenta con una estructura de administración financiera que responde a un modelo organizacional definido por la universidad. En sus tres sedes cuenta con los recursos financieros necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados y el desarrollo de iniciativas que se propone en su tarea formadora. Por ello, la viabilidad y estabilidad financiera de la carrera están aseguradas, lo que se comprueba con la elaboración y ejecución de presupuestos sólidos y proyecciones acotadas a las necesidades previstas en relación con su quehacer, el número de alumnos, la infraestructura y la dotación de recursos humanos. La unidad dispone de un cuerpo directivo superior a cargo de la administración financiera, con responsabilidades, funciones y atribuciones claramente definidas y normadas en el Reglamento General de la Universidad.

La Carrera cuenta con un presupuesto propio, siendo la Dirección de ésta la responsable de su centro de costos, por lo que administra los recursos aprobados considerando los propósitos definidos en el Plan de Desarrollo de la Unidad. La organización financiera establece centros de costos organizados de la siguiente forma:

- Centro de Costo Carrera de Ingeniería Civil Industrial (Santiago).
- Centro de Costo Carrera de Ingeniería Civil Industrial (Viña del Mar).
- Centro de Costo Carrera de Ingeniería Civil Industrial (Concepción).

Cada centro de costo tiene asociadas cuentas presupuestarias que permiten la administración de los recursos, de acuerdo al origen del gasto. Una vez elaborado y aprobado el presupuesto, a nivel de Facultad, pasa a la Vicerrectoría Económica y a su dirección de General de Planificación Financiera. Dentro de la administración financiera, existen los siguientes niveles de responsabilidad:

1. **Decano:** Responsable de preparar presupuesto anual de la Facultad, en base a propuesta de la Vicerrectoría Económica y que ha considerado los presupuestos históricos y crecimiento proyectado. La propuesta del Decano es presentada a las autoridades centrales para su aprobación y ejecución. Para su ejecución, el Decano cuenta con la asesoría del Director Administrativo de la Facultad.
2. **Director de Escuela:** Entrega las directrices para la preparación presupuestaria de las sedes donde se dicta la carrera. Una vez elaborado el presupuesto de cada sede, el Director de Escuela aprueba su formulación y lo presenta al Decano y Director Administrativo. Además, durante la etapa de aplicación presupuestaria, debe controlar y supervisar su correcta ejecución.

3. **Director de Carrera:** Encargado de elaborar el presupuesto de su carrera en la sede y de acuerdo a la planificación y crecimiento. Debe presentarlo al Director de Escuela para su aprobación.
4. **Director de Administración:** Es el responsable del cumplimiento presupuestario de las unidades. Por lo tanto, debe supervisar y autorizar los cargos efectuados por la unidad académica, antes de su envío a contabilidad y finanzas.

El presupuesto es preparado en forma anual entre los meses de julio y agosto, en función de las necesidades proyectadas, las que están en directa relación con el número de alumnos matriculados, la proyección de matrícula y los ejes del Plan de Desarrollo Estratégico. La Unidad en conjunto con el Director Administrativo de la Facultad de Ingeniería, preparan los antecedentes para validar o modificar el presupuesto proyectado por la Dirección de Planificación Estratégica (DPE), velando por los criterios académicos y de calidad de la educación que imparte en su programa. En este sentido, es la Unidad la que propone y prioriza inicialmente los gastos e inversiones para cada año. En base a esta información se preparan dos presupuestos, los cuales se ingresan al sistema informático de la UNAB.

La Unidad cuenta con dos líneas de presupuesto, una de carácter operativo (OPEX), que incluye gastos de personal y operacionales, y una línea de inversión (CAPEX) a través de la cual se canalizan las necesidades de infraestructura, equipos computacionales, el crecimiento y actualización de la biblioteca en las distintas sedes, y otros. El proceso de elaboración del presupuesto se inicia con una propuesta presupuestaria por parte de la Dirección de Planificación, dependiente de la Vicerrectoría Económica, teniendo en consideración el marco programático de la Unidad (nuevas contrataciones), el gasto del año anterior y pronóstico del año en curso, políticas de gasto de tipo administrativo y proyecciones de gastos académicos.

Ambas solicitudes presupuestarias, con sus fundamentos, son presentadas al Decano de la Facultad de Ingeniería para su aprobación y posterior presentación ante la comisión de presupuesto, integrada por los distintos Vicerrectores y el Rector. En esta instancia se estudia y se definen los niveles de gastos, inversiones y contrataciones de acuerdo a la disponibilidad de espacios y recursos proyectados para el año, y apoyados por indicadores de interés generados por la DPE. Toda esta estructura, para la definición y ejecución presupuestaria, garantiza a la Unidad la disponibilidad de recursos para que ella materialice las actividades necesarias a fin de dar cumplimiento a su misión en concordancia con los propósitos de la Unidad y los institucionales.

En relación a la planificación y control presupuestario, la Unidad es identificada a través de un centro de costo de su dependencia que consta de códigos numéricos. El presupuesto de este centro de costo queda definido a través de cuentas presupuestarias de ingresos, costos operacionales (académicos y administrativos) e inversiones. De acuerdo al procedimiento de formulación presupuestaria los montos asignados (aprobados) quedan registrados a través de un sistema en línea. Precisamente a través de este sistema, la Unidad puede monitorear el gasto imputado en cada centro de costo en las cuentas de su responsabilidad, esto es, en aquellas cuentas no centralizadas en que el responsable envía boletas y facturas a pago en un formato que especifica el centro de costo y cuenta presupuestaria. Además, frente a necesidades reales y gastos que estén valorizados y respaldados, que superen el presupuesto aprobado, la Unidad puede solicitar un sobregiro en una cuenta específica del presupuesto a través del conducto regular que considera la revisión y visto bueno por parte del Decano de la Facultad, luego de la Vicerrectoría Académica (a través de la Oficina de Gestión Presupuestaria) para finalmente ser aprobada o rechazada por el Vicerrector Económico.

El Director es el responsable de la administración del presupuesto en las cuentas que son de su responsabilidad a través del sistema en línea. Este sistema provee la siguiente información para el control presupuestario:

1. Los montos anuales aprobados por cada cuenta específica.
2. Los montos mensuales ejecutados por cuenta específica.
3. El consolidado de lo ejecutado al último día del mes anterior.
4. Los saldos o sobregiros de las cuentas presupuestarias.

La Unidad administrativa central responsable de controlar y mantener la información contable del día, en el sistema contable de la Intranet, es la Dirección de Contabilidad y Presupuesto, dependiente de la Vicerrectoría Económica, quien debe verificar la disponibilidad de presupuesto antes de autorizar la orden de pago respectiva.

La evolución de los ingresos, gastos e inversiones realizadas en el programa, avala la sustentabilidad de este proyecto, tal como se expone en la siguiente tabla, para las todas las sedes.

Tabla 62 Evolución de los ingresos y gastos operacionales de la carrera

Principales ítems	Sede	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Ingresos Operacionales	Santiago	\$3,414,116,810	\$4,432,113,320	\$5,100,797,785	\$5,195,916,599	\$3,312,294,858
	Viña del Mar	\$919,991,453	\$1,143,820,351	\$1,267,964,237	\$1,504,588,205	\$1,040,304,994
	Concepción	\$328,298,321	\$365,995,782	\$423,070,950	\$528,876,327	\$424,885,013
Gastos Operacionales Directos	Santiago	\$(256,518,304)	\$(309,596,675)	\$(337,017,417)	\$(315,777,990)	\$(131,249,043)
	Viña del Mar	\$(105,420,905)	\$(114,203,886)	\$(124,318,202)	\$(159,315,008)	\$(104,917,425)
	Concepción	\$(74,978,010)	\$(75,766,159)	\$(115,009,199)	\$(97,503,773)	\$(75,938,859)
Gastos Operacionales Indirectos	Santiago	\$(6,695,603)	\$(2,007,824)	\$(1,249,785)	\$(2,880,443)	\$(18,762,146)
	Viña del Mar	\$(5,424,557)	\$(8,113,153)	\$(18,322,259)	\$(15,893,121)	\$(14,070,487)
	Concepción	\$(9,518,294)	\$(1,242,586)	\$(4,832,298)	\$(386,331)	\$(139,587)

Fuente: Vicerrectoría Económica / Dirección Administrativa Facultad de Ingeniería

Con respecto a la inversión, se observa la inversión anual de la Unidad Académica en la adquisición de libros y suscripciones a revistas por año en ambas sedes. En esta tabla se observa que durante el año 2015 existe una fuerte inversión en libros, debido a las actualizaciones de la bibliografía en los programas de estudio, al aumento de cobertura de los títulos existentes y en algunos casos a una actualización de las ediciones de los libros existente. Adicionalmente, se incorporó en esta inversión bibliografía solicitada por docentes regulares de la carrera para fines de investigación. Esto último permite que docentes regulares puedan incorporar más fácilmente sus actividades de investigación en la guía de alumnos de proyecto de título y en los tópicos de especialidad de la carrera.

Tabla 63 Inversión anual total en la adquisición de libros y revistas por la carrera por año

Año	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
Inversión UF	374	372	110	1.106	333

Fuente: Vicerrectoría Económica

Por otro lado, es importante destacar que, en algunos casos la inversión realizada por la Universidad en términos de infraestructura y tecnología se ve subsidiada por programas con mayor número de alumnos. Un ejemplo corresponde a renovación de equipos computacionales tanto para la sede de Santiago como para la de Viña del Mar, que consideró una inversión de \$152.000.000 el año 2017.

Los académicos también evalúan esta inversión como una fortaleza ya que frente a la consulta “El material bibliográfico físico o virtual que se requiere para dictar mi asignatura está disponible en las biblioteca(s) de la carrera o institución”, el 94% señala estar muy de acuerdo y de acuerdo con esta afirmación. Esta opinión es similar con la de los estudiantes, ya que un 81% de los encuestados mostró una opinión favorable ante la pregunta “La biblioteca siempre tenía material actualizado y suficiente” y, de igual forma con la de los titulados, quienes en un mayoritario 80% señalan estar de acuerdo y muy de acuerdo con “La biblioteca siempre tenía material actualizado y suficiente para cubrir las necesidades del Plan de Estudio”.

Como se observa de las tablas relativas a inversión, existe un planeamiento a largo plazo, que involucra principalmente la actualización de la bibliografía del programa de estudios, así como la incorporación de nuevo material en función de la contratación de docentes regulares. Dado que la bibliografía básica tiene una cobertura de un 100%, las aristas pendientes son: (i) llegar a una cobertura de un 100% en la bibliografía complementaria; (ii) aumentar el número de ejemplares por alumno; (iii) y analizar posibles actualizaciones de material bibliográfico en conjunto con los docentes. En términos de opinión, los Académicos muestran una opinión altamente favorable a nivel nacional. Esto contrasta con la percepción que tienen los alumnos, lo que implica que el esfuerzo para aumentar los índices relacionados a inversión, deban ser ampliamente difundidos entre los Estudiantes.

4.2.2. Personal Docente

4.2.2.1. Caracterización y Permanencia del Personal docente

Los docentes tienen como función liderar la gestión académica de las asignaturas del Plan de Estudio y procurar que en cada actividad diseñada se cumpla según lo establecido en los respectivos programas. La asignación de docentes de asignaturas de Ciencias Básicas y de Inglés se realiza por departamentos. Éstas corresponden al Departamento de Matemáticas, Departamentos de Ciencias Físicas, Departamento de Ciencias Químicas y Departamento de Inglés. Por otro lado, las asignaturas relacionadas al Sello Formativo UNAB están a cargo de la Dirección de Formación General. En este apartado se hará referencia principalmente a los docentes regulares y adjuntos de la Unidad Académica, a menos que se señale lo contrario.

Constantemente, la Carrera de Ingeniería Civil Industrial se ha preocupado de contar con profesionales idóneos, por lo que al realizar las contrataciones de sus académicos se considera como factor primordial la experiencia del profesional en el área en la cual se desempeñará y sus credenciales académicas, así como también que posean las competencias necesarias para imprimir tanto las líneas de formación como las habilidades declaradas en el Perfil de Egreso. De esta manera, el cuerpo académico de la unidad responde a las necesidades de especialización y desarrollo que establece el Plan de Estudio.

La Unidad Académica ha buscado constantemente establecer un cuerpo de docentes idóneos y con credenciales de postgrado, con experiencia en la industria cuando corresponda. Desde el año 2016, la Vicerrectoría Académica y la Facultad ha instruido a las Direcciones de Carrera a nivel institucional el fomento en la contratación de docentes con credenciales de postgrado. Adicionalmente, en términos de docentes regulares, la institución ha fomentado la contratación de docentes con grado de doctor.

En términos de jerarquización, el proceso se inicia con la contratación del docente regular, y luego el Comité de Jerarquización recomienda los pasos e hitos para alcanzar la siguiente jerarquía académica y el período necesario

para ello. Existe un reglamento claramente establecido que da las directrices para este proceso (Sección X: Anexo 06). Se observa que todos los docentes regulares se encuentran jerarquizados al 2017, lo que muestra la madurez institucional alcanzada en esta arista, y también a la madurez de la Unidad Académica por las gestiones realizadas ante la incorporación de nuevos docentes regulares, en cuanto a docentes adjunto un porcentaje superior al 90% se encuentra jerarquizado según los registros de la facultad.

En cuanto a los docentes regulares, su dedicación es jornada completa, llevando principalmente labores de docencia e investigación (publicación de artículos, desarrollo de proyectos, postulación a fondos, entre otros). Además, aquellos docentes con perfil de investigador pueden recibir reducción de compromiso docente ligada a metas establecidas en conjunto desde la Vicerrectoría de Investigación de la UNAB y el Departamento de Ciencias e Investigación de la Facultad de Ingeniería. Todo lo anterior redunda en un alto nivel de disponibilidad en las aristas relativas al proceso de enseñanza-aprendizaje, principalmente en la atención y guía de los alumnos fuera del aula. Esto es una consecuencia del aumento de docentes regulares hasta la fecha.

En cuanto a los docentes adjuntos, no se establece un horario fijo de atención y guía fuera del aula, pero cada uno de ellos dispone de una casilla de correo electrónico institucional y cada asignatura es apoyada vía un aula virtual que es accesible para los alumnos. Asimismo, cuentan con espacios de trabajo y atención en la sala de profesores, quienes también pueden reservar cubículos o salas para actividades de apoyo o de atención. Estos medios hacen que la comunicación de los alumnos y docentes sea expedita. Independiente de lo anterior, los docentes adjuntos están libres de coordinar reuniones fuera del horario de clases y en función de su disponibilidad horaria.

En términos de permanencia, la Unidad Académica ha buscado constantemente el establecimiento de un conjunto de docentes permanente que permitan dar continuidad a los lineamientos establecidos, tanto a nivel institucional como de la carrera. Esto impacta directamente en la calidad de la docencia, ya que semestre a semestre se refuerzan los deberes y obligaciones de los docentes, se hacen ajustes menores a los programas de ser necesarios, y son afiatados los procesos internos de la Dirección de Carrera. Independiente de la continuidad del docente año a año, ya sea regular o adjunto, la Dirección de Carrera puede asegurar la continuidad en los lineamientos del curso, a través de distintos instrumentos como los programas y syllabus de asignaturas de carácter nacional, reuniones programadas con docentes, mecanismos de inducción, entre otros.

La Unidad Académica destaca, entre otros, los siguientes casos de continuidad docente:

- Durante el año 2014 se destaca la contratación del docente regular Dr. En Ciencias de la ingeniería (USACH), profesor Miguel Ángel González, el cual imparte cátedra desde el 2004 en la Carrera de Ingeniería Civil Industrial, sede Santiago, en las asignaturas de Gestión de la Producción y Planificación de la producción.
- El Dr. Gustavo Gatica, Doctor en Ciencias de la Ingeniería, mención Informática (USACH) profesor asistente, imparte la cátedra de Modelamiento y Programación de Sistemas desde el año 2014, además ejerce docencia y coordina la asignatura de Bases de datos. Todo lo anterior en la sede de Santiago.
- De la misma forma, desde el año 2015 imparten diversas asignaturas en la sede de Santiago y de manera ininterrumpida, la Dra. En Ingeniería Química de la Universidad rey Juan Carlos de España profesora Carolina Herradon, D; el docente regular Dr. en Ciencias de la Ingeniería (PUC) Armin Lüer Villagra; el docente regular Luis Felipe Robledo, PHD. In Modeling & Simulation University of Central Florida, y el docente regular PHD en Ciencias de la Ingeniería (UCH) Gonzalo Águila.

- El profesor Álvaro Cepeda, Magíster en Gestión de Operaciones, es docente regular y ha sido profesor en los cursos de Gestión de la Producción y Planificación de la producción en las sedes de Santiago y Viña del Mar.
- En la sede Viña del Mar el Dr. Germán Paredes, Doctor en Ciencias de la Ingeniería (PUC), se incorpora al Departamento en Ciencias de la Ingeniería a partir del año 2014, impartiendo cursos de Gestión de la Producción y Planificación de la Producción, además de ser profesor guía en la asignatura de Taller de Título.
- La Dra. Carola Blázquez, PHD Civil and Environmental Engineering University of Wisconsin-Madison, también investigadora Departamento en Ciencias de la Ingeniería, es profesor guía en la asignatura de Taller de Título. Asimismo, imparte el curso de formación complementaria de Sistemas de Información Geoespacial.
- El Dr. José Brache Osser, PHD en Management (UAI), imparte cursos de Gestión Estratégica, como profesor de planta de la carrera en la sede Viña del Mar. Originalmente el Dr. Brache se desempeñó como docente adjunto de la carrera, incorporándose posteriormente como académico de planta de la Facultad.
- El profesor Ignacio Andrada Burgos es profesor de planta de la carrera en la sede Viña del Mar y ha impartido regularmente los cursos de taller de innovación y taller de innovación y emprendimiento, además de ser profesor en la Academia de Innovación y Emprendimiento de la Facultad de Ingeniería.
- El profesor Danilo Hernández, Magister en Informática Educativa y Gestión del Conocimiento, (UCSC) ha impartido ininterrumpidamente el curso de Sistemas de Información Gerencial en la sede Concepción.
- El profesor Cristián Saavedra, Magíster en Innovación Tecnológica y Emprendimiento (UTFSM) es, regularmente, profesor guía en los cursos de Taller de Título de la carrera en la sede Concepción.
- La profesora Carolina Cornejo, es Magister en Finanzas (UNAB) es profesora de planta en la sede Concepción y ha impartido regularmente el curso de Finanzas Corporativas.
- José Luis Muñoz profesor de planta de la Facultad en la sede de Concepción, Magister en Ingeniería Industrial (UDEDEC) es profesor regular del curso de Fundamentos Procesos Industriales
- El profesor Ricardo Fuentes Lama académico de la carrera, Ingeniero Comercial y Magister en Ingeniería Industrial de la (UNAB), desde sus inicios en la Universidad es profesor en los cursos de Economía y Taller de Negocios y Emprendimiento.

Las tablas indicadas a continuación expresan como, un volumen importante de académicos de planta de la facultad está presentes en una serie de cursos de especialidad de la carrera de Ingeniería Civil Industrial, en forma continua por los últimos años, lo cual representa una porción importante del total de cursos impartidos en la Carrera. Asimismo, un importante número de los académicos adjuntos de la carrera - si bien no son profesores de planta del programa académico - imparten también en forma continua sus cursos, demostrando su compromiso y conocimiento con el proyecto académico, en línea con su expertise académico y profesional.

Tabla 64 Continuidad de Docentes en Ingeniería Civil Industrial Sede Santiago

Nombre Docente	Asignatura(s) Impartida(s)	Jornada	Tipo Contrato	Sede	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Rodrigo Meriño	Economía	Completa	Planta	Santiago	x	x	x	x
Gustavo Gatica	Modelamiento y Programación de Sistemas	Completa	Planta	Santiago	x	x	x	x
Miguel Gonzalez	Gestión de la Producción	Completa	Planta	Santiago	x	x	x	x

	Planificación de la Producción	Completa	Planta	Santiago	x	x	x	x
	Seminario de Ing. Civil Industrial	Completa	Planta	Santiago	x	x	x	x
Felipe Rojas	Análisis de Datos	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
	Seminario de Ing. Civil Industrial	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
Jaime Bastias	Seminario de Ing. Civil Industrial	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
Luis Amigo	Seminario de Ing. Civil Industrial	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
Paolo Herrera	Marketing	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
	Seminario de Ing. Civil Industrial	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Santiago		x	x	x
Anita Henríquez	Taller de Modelamiento Matemático	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
	Investigación de Operaciones	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Julio Fuentealba	Taller de Modelamiento Matemático	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Roberto Szederkenyi	Economía	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Miguel Ghilardi	Costos y Presupuestos	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Carlos Terzan	Costos y Presupuestos	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
	Ingeniería Económica	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Hector Herrera	Ingeniería Económica	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Erwin Aliaga	Gestión de la Producción	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
	Planificación de la Producción	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Juan Sapaj	Formulación y Evaluación de Proyectos	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
	Seminario de Ing. Civil Industrial	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x

John Rios	Análisis de Datos	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
	Gestión Logística	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Wladimir Silva	Fundamentos de Procesos Industriales	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Aldo Cea	Gestión Logística	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Sebastián Muñoz	Finanzas Corporativas	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Javiera Silva	Modelos Estocásticos	Hora	Adjunto	Santiago	x	x	x	x
Matías Gonzalez	Taller de Negocios y Emprendimiento	Hora	Adjunto	Santiago		x	x	x
Germán Toledo	Investigación de Operaciones	Hora	Adjunto	Santiago			x	x
Yuri Rojas	Gestión Organizacional	Hora	Adjunto	Santiago		x	x	x
	Taller de Habilidades Gerenciales	Hora	Adjunto	Santiago		x	x	x
Eduardo Guajardo	Gestión Estratégica	Hora	Adjunto	Santiago		x	x	x

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 65 Continuidad de Docentes en Ingeniería Civil Industrial Sede Viña del Mar

Nombre Docente	Asignatura(s) Impartida(s)	Jornada	Tipo Contrato	Sede	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Germán Paredes	Gestión de la Producción	Completa	Planta	Viña del Mar		x	x	x
	Planificación de la Producción	Completa	Planta	Viña del Mar		x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
Alejandro Córdova	Ingeniería Económica	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Formulación y Evaluación de Proyectos	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
Carola Blázquez	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Formación Profesional Complementaria I y II	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
Francisco Yuraszek	Gestión de la Producción	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Planificación de la Producción	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x

	Investigación de Operaciones	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Taller de Innovación	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
Ignacio Andrada	Taller de Negocios y Emprendimiento	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x	x	x
	Gestión Estratégica	Completa	Planta	Viña del Mar	x	x		x
José Brache	Fundamentos de Procesos Industriales	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
José Luis Jarufe	Costos y Presupuestos	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
Joseba Ajuria	Ingeniería Económica	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
Danilo Leal	Gestión Ambiental y Energía	Hora	Adjunto	Viña del Mar		x	x	x
Virginia Montenegro	Comunicación Efectiva	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
Helen Tapia	Marketing	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
Juan Manuel Muñoz	Gestión Organizacional	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
Rodrigo Ilabaca	Ética Sociedad y Trabajo	Hora	Adjunto	Viña del Mar	x	x	x	x
Christian Fernández								

Fuente: Comité Autoevaluación

Tabla 66 Continuidad de Docentes en Ingeniería Civil Industrial Sede Concepción

Nombre Docente	Asignatura(s) Impartida(s)	Jornada	Tipo Contrato	Sede	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017
Carolina Cornejo	Finanzas Corporativas	Completa	Planta	Concepción	x		x	x
Wilson Cardona	Tópicos de Química	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x
Aida Cortes	Tópicos de Matemáticas	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x
Ricardo Fuentes	Economía	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x
	Taller de Negocios y Emprendimiento	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x
Danilo Hernandez	Sistemas de Información Gerencial	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x
Cristian Saavedra	Taller de Título I y II	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x
José Luis Muñoz	Fundamentos de Procesos Industriales	Completa	Planta	Concepción	x	x	x	x

Gonzalo Pérez	Modelamiento y Programación de Sistemas	Hora	Adjunto	Concepción				
Humberto Vergara	Formulación y Evaluación de Proyectos	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
	Ingeniería Económica	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
Ricardo Sagardía	Seminario de Título	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
Raúl Cabeza	Gestión de la Producción	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
	Gestión Logística	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
Felipe Pérez	Gestión Logística	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
Robert Altamirano	Investigación de Operaciones	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
Frank Sanhueza	Modelos Estocásticos	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
	Taller de Modelamiento Matemático	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
	Análisis de Datos	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
Danilo Gomez	Análisis de Datos	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
	Taller de Modelamiento Matemático	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
	Modelos Estocásticos	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
Guido Salazar	Simulación	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
	Gestión de la Producción	Hora	Adjunto	Concepción			x	x
Celia Aguilar	Costos y Presupuestos	Hora	Adjunto	Concepción	x	x	x	x
Alvaro Boehwald	Seminario de Título, Proyecto de Título I y II	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
	Gestión Ambiental y Energía	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	x
Marcela Cárdenas	Gestión Organizacional	Hora	Adjunto	Concepción		x	x	X

Fuente: Comité Autoevaluación

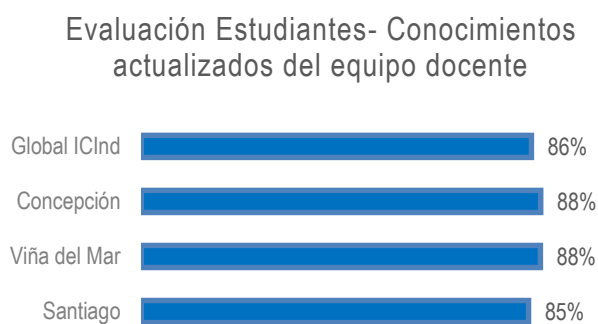
En cuanto a la rotación de docentes, se favorece la permanencia de aquellos académicos que han sido bien evaluados y que demuestran compromiso con la docencia. Este grupo de académicos permite dar cumplimiento a lo declarado por la Universidad, que señala que la función docente es su compromiso principal. Esto se demuestra en las encuestas (ver gráficos a continuación), cuyos resultados muestran que los estudiantes que dicen estar de acuerdo y muy de

acuerdo frente a la pregunta “Mis profesores poseen conocimientos actualizados de la disciplina y la profesión.” en un 86% a nivel nacional. Reafirmando esta apreciación, los académicos muestran un 99% de opinión favorable ante la consulta “Considero estar preparado y actualizado en las disciplinas en las que imparto docencia.”.

Considerando la pregunta “Reconozco la existencia de un equipo de profesores de esta carrera que lideran el proyecto formativo de la misma.”, la mayoría de los estudiantes muestran una opinión favorable entre un 68% a un 80% en las tres sedes.

Por otro lado, ante la pregunta “Los docentes poseían conocimientos y utilizaban metodologías de enseñanza actualizados de la disciplina y la profesión”, un 86% de los alumnos encuestados indican estar de acuerdo con tal información. En tanto, un 89% de los titulados encuestados muestran una opinión favorable.

Figura 26 Evaluación del nivel de actualización del equipo docente

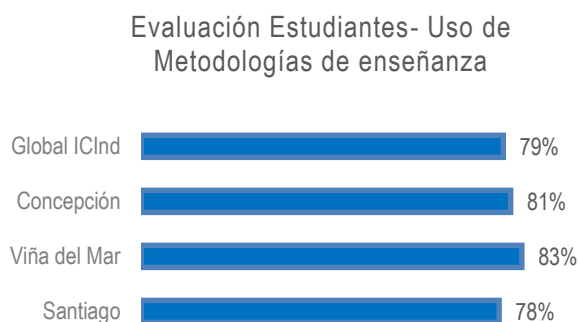


Fuente: Sección C

Para acentuar los resultados anteriores, un 79% de Estudiantes a nivel nacional se muestra favorable ante la pregunta “Mis profesores usan metodologías adecuadas de enseñanza y son claros en sus explicaciones” con rangos entre un 78% y un 83% en las distintas sedes.

Todos estos datos validan la conformación del equipo docente y los criterios definidos desde el equipo directivo de la carrera para la conformación del equipo académico.

Figura 27 Evaluación del uso de metodología de enseñanza del equipo docente



Fuente: Sección C

4.2.2.2. Mecanismos de selección y gestión del personal docente

La contratación de académicos sigue líneas distintas en caso de regulares y adjuntos, las cuales se sustentan en políticas y mecanismos establecidos a nivel institucional. Para los docentes regulares se establece un proceso más profundo de selección, con énfasis en las credenciales académicas de los postulantes a las plazas disponibles. Por otro lado, la contratación de docentes adjuntos obedece a asignaturas disponibles del plan de estudios, a su formación y experiencia, pero siempre respetando las políticas institucionales.

Académicos Regulares

El proceso de selección y contratación de académicos, se realiza de acuerdo a lo establecido en el procedimiento de selección de académicos (Sección X: Anexo 06) y el Reglamento del Académico (Sección D: Anexo 06). En esta arista se utilizan dos mecanismos: concurso público o comité de búsqueda. De acuerdo al procedimiento de contratación de académicos, el Decano convoca al Comité de selección de la facultad. Esta comisión realiza el proceso de revisión de antecedentes y entrevista, y propone los candidatos al Decano. Aprobados por Decanatura, los candidatos son presentados al Comité de Selección superior, quien aprueba o rechaza su continuidad en el proceso.

Una vez aprobado por el Comité de Selección superior, se realiza el proceso de selección en recursos humanos. Aprobada esta instancia, y autorizada por el Decano, se propone al candidato una carta compromiso con las condiciones de su contratación. Al aceptar la carta compromiso, el contrato inicia por un plazo de seis meses a un año, en el que el docente es evaluado por la Dirección. Finalizado este periodo, se realiza un informe de desempeño, que determina la pertinencia de la contratación de manera indefinida.

En el caso de los docentes regulares, como política, la Institución y la Facultad de Ingeniería ha privilegiado la contratación de académicos con grado de doctor o en vías de obtención del grado en el corto plazo. Ejemplo de ello es la contratación el año 2015 del Dr. Germán Paredes, Dr Armin Lüer, Dr. Gonzalo Aguila, Dr. Felipe Robledo y la Dra. Carolina Herradón. Todos ellos del área de Optimización. Todos los académicos indicados anteriormente ya poseían el grado de doctor al momento de su contratación.

La promoción de Académicos Regulares se basa principalmente en la Jerarquía Académica. El Reglamento de Jerarquización se aplica a todo académico regular que es contratado en la institución. Prueba de esto es el 100% de docentes regulares jerarquizados el año 2016. En el proceso de jerarquización se recomiendan los siguientes pasos a seguir para conseguir una jerarquía académica más alta. Este proceso lo lleva a cabo el Comité de Jerarquización de la Facultad de Ingeniería que está conformado por académicos titulares y asociados. Luego, cuando el académico regular lo estime, puede solicitar su re-jerarquización, la cual es aprobada o rechazada.

Desde el año 2015, la Facultad de Ingeniería utiliza el sistema de información *Strategic Human Resources Planning System* (SHRPS)⁵⁵, donde tanto los directivos (Directores de Carrera, Secretarios Académicos) y académicos regulares ingresan anualmente sus objetivos, los cuales están alineados con el plan estratégico de la Facultad de Ingeniería. Este proceso es una evaluación periódica que busca definir, tanto cuantitativa como cualitativamente, el logro de ciertos objetivos comprometidos entre un académico y su jefatura directa, en un lapso de tiempo.

La importancia de la incorporación de este proceso, es que permite alinear el compromiso y la gestión de los académicos con los objetivos estratégicos de la Facultad, aclarar las expectativas entre el evaluado y su evaluador con respecto a: qué debe hacer, cómo lo debe hacer, en qué plazos, además de generar instancias de retroalimentación.

A grandes rasgos, el proceso de evaluación de desempeño consta de: (i) definición de objetivos por parte de la jefatura; (ii) reunión al inicio del año académico en la cual se discuten y validan los objetivos entre el académico y la jefatura; (iii) reunión intermedia de mitad de año y retro-alimentación; (iv) auto-evaluación, evaluación y retro-alimentación de final del año; y (v) cierre del proceso. Es importante destacar que, en cada uno de los objetivos, es responsabilidad del evaluado presentar evidencia que respalde su auto-evaluación y las acciones llevadas a cabo en pos del cumplimiento de los objetivos. Finalmente, el nivel de cumplimiento de cada objetivo se mide con una escala entre 1 y 5, el cual es establecido por un comité interno a la Facultad para la evaluación de desempeño.

La evaluación de desempeño es un indicador de posibles dificultades que experimente un académico regular. En estos casos, en los que se incluye además la evaluación docente, se inicia un plan de trabajo en conjunto con la asesoría de recursos humanos, que incluye capacitación, perfeccionamiento, coaching y un seguimiento del académico, en conjunto con un plan de mejoramiento concreto evaluado por indicadores periódicamente. El fracaso de este plan de seguimiento lleva a la desvinculación del académico.

Académicos Adjuntos

En términos de política, desde el año 2017 la Vicerrectoría académica ha instruido a las distintas Direcciones de Carrera a poner especial énfasis en la contratación de docentes con grado de Doctor o Magíster. Para la contratación de académicos adjuntos, semestralmente el Director de Carrera y la Secretaría Académica del programa, al realizar la programación académica, determinan el número y tipo de académicos que se requiere contratar y la modalidad honoraria, en función de las asignaturas que no logran ser cubiertas con docentes regulares.

La Unidad Académica define los criterios de selección y las características de los académicos requeridos, así como el procedimiento a seguir para efectuar la contratación, manteniendo como marco los recursos asignados en el presupuesto para ello. En la selección de los profesores adjuntos, la Unidad Académica toma en consideración las credenciales de postgrado, la experiencia docente y su trayectoria profesional. Actualmente, está en operación un sistema de información que evidencia este proceso que corresponde a la plataforma curriculumacademicounab.cl. Además, permite que los docentes postulen libremente a las cátedras de su interés. Este sistema también permite que docentes externos, que aún no están vinculados a la Unidad Académica, puedan examinar las asignaturas del plan de estudios y postular según su expertise. De acuerdo al procedimiento, la Unidad Académica resuelve a quién se contratará, proceso que es materializado por el Decano e informado a la Vicerrectoría Académica, que lo aprueba.

Para aquellas situaciones en las que el académico adjunto sea evaluado deficitariamente en varias ocasiones en la encuesta de evaluación docente, se aborda la situación con el académico. Ante la imposibilidad de mejoramiento, se decide no volver a contratarlo.

4.2.2.3. Mecanismos de perfeccionamiento del personal docente

La Vicerrectoría Académica tiene la facultad de apoyar la formación de los profesores de la universidad, para lo cual permite el perfeccionamiento mediante programas de posgrado de la propia universidad con hasta un 50% de descuento en el arancel en el caso de los profesores regulares.

Existe la posibilidad de acceder a fondos concursables a través de Proyectos de Perfeccionamiento Docente y Proyectos de Mejoramiento de la Calidad de la Docencia. Es así que, en materia de perfeccionamiento docente, la Carrera se adscribe a las políticas de incentivo para el perfeccionamiento, definidas por la Universidad. A los profesores regulares se les otorga una beca del 60% y a los profesores adjuntos un 15% para el financiamiento de Programas de postgrado en la UNAB.

Además, la Vicerrectoría Académica administra tres fondos importantes que incentivan el perfeccionamiento académico:

- Fondo de Perfeccionamiento Docente, los académicos regulares pueden postular para obtener apoyo para asistir a actividades de perfeccionamiento en Chile o el extranjero (cursos formales de postgrado, seminarios, talleres).
- Proyectos de Mejoramiento de la Calidad de la Docencia: a los que pueden postular los académicos con iniciativas innovadoras y de mejoramiento de la academia.
- Fondo de Extensión Académica: financia actividades de vinculación con el medio de distinta índole, a profesores individuales o unidades académicas.

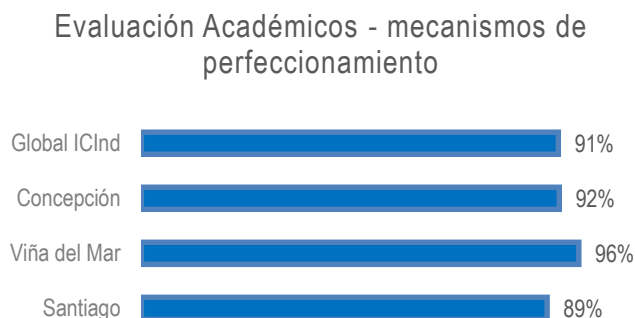
Los docentes cuentan además con la oportunidad de perfeccionamiento docente incluyendo diplomados y/o cursos dictados por la Dirección de Innovación y Desarrollo Docente (DIDD a cargo de la Vicerrectoría Académica), siendo especialmente importante la capacitación obligatoria de todos los académicos en el Modelo Educativo UNAB, y cursos ofrecidos a través del programa de desarrollo docente de la Red Laureate.

En virtud de los avances disciplinares, la Carrera tiene un plan de desarrollo académico, para dar cumplimiento a su misión, que comprende tres ámbitos de acción:

- Sistematización del programa de inducción de académicos.
- Programa de perfeccionamiento continuo de los académicos, conciliando sus áreas de interés individual con las áreas de interés de la Unidad.
- Programas de capacitación y fortalecimiento en docencia para la Educación Superior.

Los resultados de las encuestas dan evidencia de estos mecanismos, ya que el 91% de los académicos de la unidad a nivel nacional considera estar de acuerdo y muy de acuerdo en que la institución tiene políticas de perfeccionamiento pedagógico, disciplinario y profesional.

Figura 28 Evaluación de mecanismos de perfeccionamiento del equipo docente



Fuente: Sección C

A nivel de la Facultad de Ingeniería, el año 2016 se establece la Unidad de Innovación Docente y Académica (UNIDA), que se constituye como una unidad dependiente de la Dirección de Escuela cuya misión principal es potenciar, promover y asegurar el uso de Metodologías Activas e Innovadoras en las actividades docentes de la Facultad. Entre las principales funciones de UNIDA se cuentan:

- Capacitación de profesores. UNIDA es responsable de promover y velar por la formación de profesores en temáticas relacionadas con Metodologías Activas de enseñanza. Las capacitaciones a docentes pueden ser realizadas en cursos, diplomados o Magíster impartidos por esta misma unidad, por programas externos a la Facultad, por cursos de la Red Laureate, o cursos de otra institución previamente validados por UNIDA.
- Acompañamiento y seguimiento. La unidad es responsable de acompañar a los profesores y apoyar la implementación de metodologías activas, así como dar seguimiento a la carrera pedagógica del profesor (evaluaciones, observaciones, etc.).
- Generación de una comunidad de aprendizaje. UNIDA debe fomentar el desarrollo de una Comunidad en torno a este tema, coordinando actividades como foros, seminarios, repositorios, etc.
- Evaluación e indicadores. La unidad debe mantener un sistema de evaluación continua para medir la implementación de metodologías en los diferentes cursos, analizar su impacto y pertinencia.
- Difusión. Generar eventos de difusión y vinculación en temáticas relacionadas.

Además, como parte de los incentivos para la aplicación de metodologías activas en aula, a contar de 2016 su uso en el aula y/o la generación de material asociado a esta temática será considerado como variable relevante en la jerarquización académica de cada docente de la Facultad de Ingeniería. Por otro lado, la implementación de metodologías activas será considerada como una variable decisiva en el mediano plazo para la selección de docentes regulares y adjuntos. Finalmente, en el largo plazo la implementación de estrategias de aprendizaje activo se tomará en cuenta en la evaluación de desempeño académico.

El programa de capacitación de UNIDA, que incluye acompañar, asesorar y seguir a los docentes inscritos, comienza el año 2017. El registro de los académicos capacitados en metodologías activas de aprendizajes es el siguiente:

Tabla 67 Docentes Regulares con capacitación en metodologías de aprendizaje activo UNIDA

Nombre Docente	Sede	Año en que cursa
Carolina Herradon	Santiago	2016
Gustavo Gatica	Santiago	2016
Gonzalo Águila	Santiago	2016
Ignacio Andrada	Viña del Mar	2016
José Llanos	Viña del Mar	2016
Oscar Pinto	Viña del Mar	2016
Karlo Lagunas	Viña del Mar	2016
Alejandro Córdova	Viña del Mar	2017
José Brache	Viña del Mar	2017
Álvaro Cepeda	Viña del Mar	2017
Cristian Saavedra	Concepción	2016
Ricardo Fuentes	Concepción	2017
Danilo Hernández	Concepción	2017

Fuente: Comité Autoevaluación

4.2.2.4. Evaluación docente

Como fue mencionado anteriormente, los directivos y docentes regulares participan del proceso de Evaluación de Desempeño. Este proceso es una evaluación periódica que busca definir, tanto cuantitativa como cualitativamente el logro de ciertos objetivos comprometidos entre un académico y su jefatura directa, en un lapso de tiempo. Es importante recalcar que las labores docentes sí son incluidas dentro de este proceso.

Adicionalmente, un instrumento relevante dentro del quehacer académico es la encuesta de evaluación docente para académicos regulares y adjuntos que están a cargo de actividades teóricas y teórico-prácticas de la carrera. De acuerdo con lo establecido en el Reglamento del Académico (DUN 1844/2011, Título III, Artículo 8), el Director de Programa revisa semestralmente el desempeño de cada académico considerando la encuesta de evaluación docente que completan los estudiantes al cabo de cada periodo académico. Además, se consideran otros antecedentes que permitan formular un juicio sobre la calidad del trabajo del académico y convenir acciones de mejoramiento en caso necesario. Los resultados de la Encuesta de Evaluación están a disposición de cada unidad académica al finalizar el periodo a través de QlikView.

Los resultados de la encuesta de evaluación docente desde el segundo semestre del 2015 al segundo semestre del 2017 se muestran en la siguiente tabla. En todas las preguntas se observa una tendencia al alza en el período analizado, lo que es debido, principalmente, a la capacidad de la Unidad Académica en retroalimentar oportunamente a los docentes de estos resultados, y a los cambios necesarios de acuerdo a los mecanismos establecidos.

Un caso especial corresponde a la pregunta “¿Recomendarías este(a) profesor(a) a otros estudiantes?”, la cual fue respondida de forma favorable en un 77,8% en el último semestre a nivel nacional, y que presenta un alza los dos últimos semestres. En la tabla 66 se pueden apreciar los porcentajes obtenidos en cada una las preguntas realizadas, en donde la opción neutra se encuentra dentro de las opciones de elección.

Tabla 68 Resultado encuesta de evaluación docente Ingeniería Civil Industrial

Pregunta	2do 2015	1er 2016	2do 2016	1er 2017	2do 2017
El/la profesor(a) cumplió con las actividades programadas en el syllabus del curso	68,9%	68,0%	72,3%	69,1%	69,5%
El/la profesor(a) demostró dominio y conocimientos en la disciplina que enseña	70,5%	69,9%	73,2%	71,0%	70,7%
El/la profesor(a) demostró una actitud que estimuló mi aprendizaje	62,6%	63,3%	66,2%	64,1%	64,9%
El/la profesor(a) tuvo una disposición favorable para el aprendizaje en clases explicando, respondiendo preguntas, retroalimentando, etc.	67,2%	67,3%	70,5%	68,2%	68,9%
El/la profesor(a) utilizó metodologías que contribuyeron a mi aprendizaje con actividades participativas tales como: proyectos, trabajo de equipo, uso de tecnologías, etc	63,6%	63,6%	67,3%	64,4%	65,8%
La forma de evaluar este curso fue adecuada para demostrar mis aprendizajes	61,9%	62,1%	66,4%	63,4%	65,2%
Recomendarías este(a) profesor(a) a otros estudiantes	77,3%	78,6%	77,4%	77,4%	77,8%

Fuente: Vicerrectoría Académica

4.2.2.5. Comunicación y participación del personal docente

Existen diversas instancias de comunicación, reunión y participación del cuerpo académico.

- Consejo de Facultad: Le corresponde a este consejo asesorar al Decano en todas las materias que le competen a la Facultad y vincularla con el resto de la Universidad.
- Consejo de Carrera: Se desarrolla mensualmente, es la instancia en que se comunica a los académicos información del Consejo de Sede. Se da cuenta sobre el cumplimiento de los programas de asignaturas, el rendimiento académico de los estudiantes y las situaciones especiales. En esta instancia participa el Centro de Estudiantes de la Carrera.
- Consejo Ampliado: Se realizan semestralmente. Participa el cuerpo académico de las dos Sedes. Se da cuenta pública de la gestión de Carrera y establecen las principales directrices de trabajo para el período siguiente. Los acuerdos de los equipos se reportan a cada Director de Carrera y se generan actas discutidas en Consejo de Carrera.

Lo anterior corresponde a las instancias de comunicación institucionales aplicadas por todas las Direcciones de Carrera de la Universidad. A nivel de Facultad, el Plan Operativo indica una serie de hitos durante cada año académico. Uno de ellos es la reunión semestral con docentes de la Unidad Académica, tanto regulares como adjuntos. En esta reunión se examinan diversas aristas del quehacer académico, como las buenas prácticas docentes, fechas relevantes del calendario académico, mecanismos de coordinación de asignaturas, entre otros. Esta reunión también es una instancia de comunicación, discusión y participación de los docentes en las decisiones de la Dirección de Carrera.

Respecto a esta arista, el 84% de los Académicos encuestados a nivel nacional, está de acuerdo y muy de acuerdo en que las instancias de comunicación y participación con colegas y jefatura de la carrera/programa son adecuadas como se ve en el grafico a continuación. Esto demuestra las instancias de comunicación de los docentes a distintos niveles y con distintos objetivos, desde instancias a nivel institucional a instancias a nivel de Unidad Académica. Según la perspectiva de la Unidad Académica en ambas sedes, existe una fluida comunicación y llegada de los directivos a los docentes, ya sean regulares o adjuntos. Esto se ve reflejado por el nivel favorable de respuestas de los docentes.

Figura 29 Instancias de comunicación y participación del personal docente



Fuente: Sección C - Académicos

4.2.3. Infraestructura y Recursos para el Aprendizaje

La universidad cuenta con óptimas instalaciones en los cuatros campus, de uso general, que apoyan la labor educativa, tales como: biblioteca, salas de estudio y lectura, laboratorios de computación, cafeterías, casino, instalaciones deportivas y recreativas, espacios para las organizaciones estudiantiles y laboratorios de especialidades para las ciencias básicas.

Estas instalaciones brindan espacios acondicionados para la gestión académica y administrativa, además de oficinas para sus profesores regulares. Los docentes adjuntos tienen habilitados espacios de trabajo con computadores y mobiliario de oficina de óptima calidad.

En las distintas sedes se comparten salas de clases, salas de profesores, biblioteca, laboratorios de informática, auditorium, casino, cafeterías, enfermería, espacios recreativos y de esparcimiento. El mantenimiento y desarrollo de la infraestructura está a cargo de la Dirección de Infraestructura y de Servicios Generales. Esta unidad realiza visitas de inspección periódicas para evaluar los distintos requerimientos y, además, responde a las solicitudes realizadas por cada unidad académica. En el período de vacaciones estudiantiles se realiza una revisión completa a la infraestructura de la Universidad, realizando las reparaciones necesarias.

La política de desarrollo de la institución, en lo que a recursos educacionales se refiere, considera los requerimientos específicos derivados del plan de estudios de la carrera y del número de estudiantes. De esta forma, la carrera puede contar con las instalaciones y recursos necesarios para la enseñanza.

Todas las sedes en que se imparte la carrera cuentan con la infraestructura y recursos para el aprendizaje adecuados al desarrollo de la labor académica tales como salas de clases multimedia y auditorios, laboratorios computacionales, bibliotecas, salas y espacios de estudio, casino y cafeterías, espacios de socialización, acceso a Internet, entre otros. La mayoría de los alumnos de la Carrera están en campus recientemente inaugurados, como el nuevo Campus Viña del Mar inaugurado el 2013, o el Campus Antonio Varas en Santiago inaugurado el año 2015, asimismo el campus Concepción fue inaugurado en el año 2009. A continuación, se describe la infraestructura general de cada Campus.

Campus Antonio Varas (Sede Santiago):

El campus Antonio Varas inició su funcionamiento a mediados de 2015. Se encuentra ubicado en calle Antonio Varas 807, Providencia y en sus dependencias funcionan en jornada diurna la carrera de Ingeniería Civil Industrial. El campus cuenta con dependencias administrativas entre las que destacan las oficinas de la dirección de programa, secretarías académicas, centro de atención de alumnos y oficinas de profesores jornada e investigadores pertenecientes al Departamento de Investigación y Ciencias (unidad responsable de la investigación en diferentes áreas del conocimiento en Ingeniería). Cuenta con 44 salas de clase equipadas con proyector y acceso a internet, 18 laboratorios de los cuales 7 son de computación, administrados y de uso prioritario para nuestra carrera, 2 auditorios, biblioteca con 18 box de estudio, 3 salas de estar, servicio multiprint, 700m² de gimnasio y bicicleteo. Se destaca también el laboratorio LINDI (Laboratorio Interdisciplinario De Ingeniería) destinado al trabajo colaborativo entre estudiantes y académicos de distintas carreras de la Facultad.

Campus República (Sede Santiago):

El campus República es el más antiguo de la UNAB, y entró en funcionamiento en 1989, en Avenida República, meses después de que se fundara esta casa de estudios, en 1988. Los metros cuadrados construidos en este campus son de más de 64 mil, divididos en facultades, escuelas, salas de clases. Todo esto se ve fortalecido gracias a laboratorios y equipamiento de vanguardia tecnológica.

Los edificios en el Campus República albergan los programas académicos de pregrado diurno y vespertino, además de postgrados y cuentan con modernas instalaciones para satisfacer todas las necesidades pedagógicas de nuestra amplia oferta académica.

La Biblioteca Central cuenta con miles de volúmenes, revistas, libros electrónicos y material audiovisual, con salas de estar y boxes de estudio cómodos, para repasar las diversas materias.

Para las distintas actividades académicas se dispone de auditorios, para cátedras, charlas, foros, congresos, seminarios, entre otros. Además, cada edificio de la UNAB dispone de espacios de recreación y esparcimiento, como por ejemplo casinos, boxes y patios.

Asimismo, existen accesos para personas con incapacidad física, para facilitar su movilidad y tránsito, en los diversos edificios. Posee conectividad vía Wifi, en todo el campus, que incluye biblioteca, casino, laboratorios, principalmente, con conectividad vía Wifi, en todo el campus, incluyendo biblioteca, casino, laboratorios, principalmente.

Campus Viña del Mar (Sede Viña del Mar):

El nuevo Campus de Viña del Mar inició sus actividades el 19 de agosto de 2013. Se encuentra ubicado en la calle Quillota 980, en la ciudad de Viña del Mar. Sus instalaciones corresponden a un edificio que responde a los estándares internacionales y a una de las principales misiones de la institución: entregar una educación de la más alta calidad. Consiste en un edificio que supera los 50 mil metros cuadrados construidos, que cuenta con ubicación privilegiada (calle Quillota), ya que posee un fácil acceso desde el centro de la Ciudad, ciudades del interior, Valparaíso y Reñaca. Destacan sus 91 salas de clases, 73 laboratorios, tres auditorios y una importante biblioteca de 2.280 metros cuadrados con 43 box de estudios. Para los momentos de esparcimiento existen diversas áreas de estar, terrazas y boxes, y una plaza central de 1.816 metros cuadrados, donde se pueden realizar eventos culturales, exposiciones y muestras artísticas. Además, cuenta con una librería y centros de fotocopiado, impresoras multiprint y una cafetería en el primer y tercer piso entre otros servicios para la comunidad universitaria.

Campus Concepción (Sede Concepción):

El Campus Concepción, es un moderno edificio que consta de 27 mil metros cuadrados, y tuvo una inversión de 40 millones de dólares. Su construcción, diseño y arquitectura están orientados a la sustentabilidad, contemplando elementos bioclimáticos de manera de reducir las consecuencias negativas para el medio ambiente, conjugando eficiencia energética y calidez.

En el año 2010 existían solo 2 laboratorios de computación, destinados a utilizar herramientas de desarrollo computacional. En el 2011 se incorpora un tercer laboratorio que tiene la misma finalidad, permitiendo extender de 118 a 141 mts², con esto se logra mayor capacidad de alumnos utilizando laboratorios. En el 2012 se logra la implementación de 2 laboratorios adicionales, logrando una cantidad de 5 laboratorios, 4 de ellos computacionales y 1 laboratorio destinados a procesos industriales. En relación al total de laboratorios, la tabla 74 muestra la evolución del número y superficies construidas en esta sede.

4.2.3.1. Política y mecanismos de desarrollo de infraestructura y recursos para el aprendizaje

La institución cuenta con mecanismos claros que regulan la adquisición de recursos, es así como, anualmente cada unidad elabora un presupuesto operacional que incluye gastos (OPEX) e inversiones (CAPEX) para adquisición y actualización de recursos. Una vez aprobado el presupuesto, la unidad ejecuta el presupuesto mediante cotizaciones y "órdenes de compra", las que son ingresadas en el sistema People Soft, generándose la orden de cargo presupuestario, previa aprobación del Decano y Director Administrativo de la Facultad.

La formulación presupuestaria se inicia al término del primer semestre del año calendario anterior, con alertas oficiales de las autoridades académicas y administrativas a los directores de unidades, destinadas a iniciar en conjunto y con su consejo, la solicitud de los recursos necesarios en los diversos ámbitos, tanto para las asignaturas, profesores de actividades teórico-prácticas, e insumos y equipamiento para laboratorios. Los Directores de Carrera informan a la Dirección de Escuela de sus necesidades para el año siguiente. Este analiza con el equipo de gestión, confirma, modifica o rechaza las solicitudes y prepara el presupuesto global de inversiones (CAPEX) de la unidad, para presentarlo en el mes de agosto al Decanato y luego a las Vicerrectorías Académica y Económica. Por otra parte, en el Consejo de Facultad se realizan las evaluaciones sobre el cumplimiento de los objetivos y metas establecidas; en estas instancias se proponen, analizan y plantean nuevos objetivos del desarrollo de los recursos educacionales al interior de la Facultad.

Las instancias ya mencionadas, aplican procedimientos para definir, adquirir, revisar, mantener y actualizar las instalaciones y recursos necesarios para la enseñanza. Por otro lado, se desea recalcar que toda la infraestructura relativa a la Unidad Académica sigue políticas institucionales (contratos de servicios de arrendamiento, entre otros) tal que el uso de ellas está garantizado por un tiempo suficiente para los estudiantes. Esto permite asegurar el desarrollo actual y futuro de la carrera.

4.2.3.2. Servicios de Biblioteca

El Sistema de Bibliotecas de la Universidad Andrés Bello satisface los requerimientos de información y fomenta el crecimiento integral de la comunidad universitaria, contribuyendo a facilitar el aprendizaje continuo y la investigación a través de la gestión del conocimiento, por esta razón, se constituye como una unidad dinámica que brinda servicios innovadores y de calidad. Ofrece a sus usuarios 2650 puestos de estudio. El Sistema de Bibliotecas depende de la Dirección de Docencia de la Universidad. Se destaca que dicho Sistema cuenta con certificación ISO-9001 que

involucra todos los procesos centrales que realiza la unidad, lo que garantiza el fiel cumplimiento de la Misión declarada y de los servicios prestados.

Desde el año 2009 se llevan a cabo inducciones sobre el Sistema de Gestión de Calidad al personal de las bibliotecas, permitiendo satisfacer adecuadamente los requerimientos de los estudiantes y académicos. Sin perjuicio de ello, anualmente se aplica una encuesta de satisfacción que focaliza cada uno de los servicios prestados. UNAB dispone de once bibliotecas que conforman el Sistema de Bibliotecas, distribuidas en los diversos campus que posee. El acceso a todas ellas es posible ya que se tiene la política de uso compartido de sus recursos. Por otro lado, en la tabla a continuación se observan los boxes de estudio y puestos de trabajo que el Sistema de Bibliotecas provee a ambas sedes.

Tabla 69 Box de estudios y puestos de trabajo por sede

Campus	Cantidad Box Estudio	Cantidad Puestos de Trabajo
Antonio Varas	14	232
Viña del Mar	32	539
Concepción	19	422

Fuente: Sistema de Bibliotecas UNAB

El Sistema de Bibliotecas dispone de las siguientes colecciones: Colección General, compuesta por todos aquellos textos de literatura complementaria que es almacenada y difundida en la sección circulación; Colección de Reserva, conformada por la literatura de lectura obligatoria o básica de cada asignatura que se imparte en las carreras, cuyo préstamo se racionaliza de manera de permitir el uso para todos los alumnos, efectuando préstamos a domicilio por periodos definidos; y Colección de Referencia, compuesto por el material bibliográfico impreso y audiovisual que permite obtener información rápida, breve y fiable para llevar a cabo trabajos de investigación, material que es almacenado y difundido en la sección de referencia de cada biblioteca del sistema y sólo se presta para consulta en las salas de lectura de las bibliotecas.

Además, el Sistema de Bibliotecas, cuenta con Hemerotecas, que albergan las publicaciones periódicas que entregan al lector otra fuente de información ágil y precisa sobre temas generales o especializados y también con salas en donde se pueden consultar las tesis de los alumnos de pregrado y postgrados que egresan de la Universidad Andrés Bello. También existe el Fondo Bibliográfico de Tesis y otros trabajos para obtención de grado académico y titulación que realizan los alumnos. El Sistema de Bibliotecas brinda los siguientes servicios: préstamo de material bibliográfico en sala y a domicilio, catálogo electrónico, sección multimedia, sala internet, préstamos interbibliotecarios, y sistemas de reserva anticipada de libros. Cuenta, además con la Unidad de Desarrollo de Competencias en Información quienes durante el año académico realizan talleres de instrucción para el uso de recursos electrónicos, citas y referencias bibliográficas, y estructuración de tesis a la comunidad universitaria.

Es así que la colección bibliográfica al año 2017 comprende un total en la Universidad de 432.306 ejemplares y 94.933 títulos. En la tabla a continuación se desglosan por sede los títulos disponibles, ejemplares y préstamos.

Tabla 70 Títulos y ejemplares biblioteca

Total	Sede Santiago	Sede Viña del Mar	Sede Concepción
Nº total títulos	157 (157)	157 (86)	157 (86)
Nº total ejemplares	5566	1897	1618

Fuente: Sistema de Bibliotecas UNAB, 2017

Se cuenta también en todas las bibliotecas con el software especializado en administración de bibliotecas Symphony, el cual, dentro de sus principales funciones, dispone de sistemas de búsquedas como el catálogo electrónico y reservas de material en línea a través de su plataforma de usuario con acceso a través de Internet. Además, existe la Biblioteca Virtual que es un servicio permanente al que se accede conectándose vía Internet (biblioteca.unab.cl). Ofrece recursos de información disponibles en formato digital y la comunidad universitaria puede acceder a ella desde cualquier computador a través de la red UNAB (acceso IP) o de forma remota registrándose previamente en el sitio web, además puede ser utilizada por varios usuarios a la vez de manera interactiva.

Por otro lado, la oferta de recursos electrónicos a los cuales se está suscrito contempla AAAScience, Academic Search Complete, American Chemical Society, Annual Reviews, Business Source Complete, Checkpoint, ChemnetBase, CINAHL® Plus with Full Text, ClinicalKey, CRCnetBase, Dentistry & Oral Science Source, Diario Oficial, Education Research Complete, e-Libro, Enfermería al Día, Freedom Collection Books, Fuente Académica Premier, Harrison Online, IEEE Xplore, IEEE Wiley Ebooks, IOPscience Extra, ISI Web of Science, Journal Citation Reports, JSTOR, Knovel, Libricentro, MedicLatina, MEDLINE with Full Text, Nature, Nursing Reference Center, Oxford University Press; Primal Picture, Psychology & Behavioral Sciences Collection, Reaxys, Regional Business News, Rehabilitation & Sports Medicine Source, ScienceDirect, Scifinder, Scopus, SocIndex with Full Text, Sports Discus, Springer Link, Lyell Collection, Uptodate, vLex, Westlaw International, Wiley y World eBook Library.

En la Biblioteca Virtual existen además dos repositorios de documentación disponibles para la comunidad universitaria:

1. 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 al que puede acceder a través de <http://repositorio.unab.cl>;
2. Repositorio E-Tesis (<http://etesis.unab.cl>) que reúne, preserva y difunde en acceso abierto la producción intelectual, científica y académica generada por la comunidad universitaria, como resultado de los trabajos de titulación de pregrado y postgrado.

El sistema de Bibliotecas depende de la Vicerrectoría Académica (Docencia de Pregrado) y responde a los requerimientos de la carrera de Ingeniería Civil Industrial junto a otras unidades del área.

En la sede de **Santiago**, la Biblioteca se distribuye en los campus Casona, Bellavista, República, Los Leones y Campus Creativo: Para el campus Antonio Varas, el servicio es el siguiente:

- Campus Antonio Varas, ubicado en Avenida Antonio Varas n°807. Cuenta con estantería abierta y cerrada. Horario de lunes a viernes de 08:00 a 22:00 horas y sábados de 08:30 a 15:30 horas.
- Campus república. Cuenta con estantería abierta y cerrada. Horario de lunes a viernes de 08:00 a 22:00 horas y sábados de 08:30 a 15:30 horas.

La colección y circulación de las bibliografías en cada campus, concentra las colecciones bibliográficas que responden a los programas de estudio de las diferentes carreras. Estas colecciones bibliográficas corresponden a la bibliografía obligatoria y las colecciones de bibliografía general, además comprenden la bibliografía complementaria y de uso opcional. En la Sede **Viña del Mar**, la Biblioteca Central del Campus se encuentra ubicada en Avenida Quillota 980. Cuenta con estantería abierta y cerrada. Horario de lunes a viernes de 08:00 a 22:00 horas y sábados de 08:30 a 14:00 horas. Al igual que en Santiago, las colecciones bibliografías que se disponen, responden a los programas de estudio de las diferentes carreras, Estas colecciones bibliográficas corresponden a la bibliografía obligatoria y las colecciones

de bibliografía general, además comprenden la bibliografía complementaria y de uso opcional. En la Sede **Concepción**, la Biblioteca Central del Campus cuenta con estantería abierta y cerrada. Horario de lunes a viernes de 08:00 a 22:00 horas y sábados de 08:30 a 16:45 horas. Las colecciones bibliográficas que se disponen, responden a los programas de estudio de las diferentes carreras, Estas colecciones bibliográficas corresponden a la bibliografía obligatoria y las colecciones de bibliografía general, además comprenden la bibliografía complementaria y de uso opcional.

La Biblioteca en todos los campus presta los siguientes servicios:

- Préstamo en sala.
- Préstamo a domicilio.
- Préstamo interbibliotecario.
- Préstamo interbibliotecas.
- Acceso a Base de Datos.
- Reserva en línea.
- Referencia.
- Hemeroteca.
- Estantería abierta.
- Sala de lectura.
- Sala de lectura silenciosa.

En las siguientes tablas, se describen los principales indicadores de los Servicios de Bibliotecas institucionales por sede, actualizados a mayo de 2017.

Tabla 71 Indicadores de la cobertura bibliográfica de la carrera y otros indicadores, Santiago

Total	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura bibliográfica básica	88,6%	97,1%	97,1%	97,1%	97,1%
Ejemplares bibliográfica básica por alumno	4,406	4,558	4,558	4,558	4,558
Cobertura bibliográfica complementaria	80,6%	88,1%	88,1%	88,1%	88,1%
m2 sala de lectura	4.331	5.806	4.945	4.945	4.945
PC con acceso a internet para uso biblioteca	219	219	219	279	279

Fuente: Sistema de Bibliotecas UNAB, 2017

Tabla 72 Indicadores de la cobertura bibliográfica de la carrera y otros indicadores, Viña del Mar

Total	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura bibliográfica básica	80,0%	88,6%	88,6%	88,6%	88,6%
Ejemplares bibliográfica básica por alumno	858	921	921	921	921
Cobertura bibliográfica complementaria	74,6%	82,1%	82,1%	82,1%	82,1%
m2 sala de lectura	1.875	1.875	1.574	1.555	1.555
PC con acceso a internet para uso biblioteca	47	47	47	121	121

Fuente: Sistema de Bibliotecas UNAB, 2017

Tabla 73 Indicadores de la cobertura bibliográfica de la carrera y otros indicadores, Concepción

Total	2013	2014	2015	2016	2017
Cobertura bibliográfica básica	71,4%	75,7%	75,7%	75,7%	75,7%
Ejemplares bibliográfica básica por alumno	1,065	1,077	1,077	1,077	1,077
Cobertura bibliográfica complementaria	74,6%	79,1%	79,1%	79,1%	79,1%
m2 sala de lectura	754	754	1.250	1.543	1.543
PC con acceso a internet para uso biblioteca	5	5	5	54	54

Fuente: Sistema de Bibliotecas UNAB, 2017

En base a los indicadores expuestos anteriormente, es posible destacar a nivel general un incremento primordialmente en cobertura bibliográfica básica y complementaria, y en la disposición de PC con acceso a biblioteca. La excepción esta en la disminución del número de metros cuadrados para sala de lectura en la sede de Santiago y la sede de Viña del Mar producto de la reasignación de espacios de biblioteca, tendientes a optimizar los servicios al alumno, sin embargo, se desea destacar que estos ajustes no perjudican los servicios impartidos a los alumnos de la carrera en ambas sedes.

Biblioteca Virtual

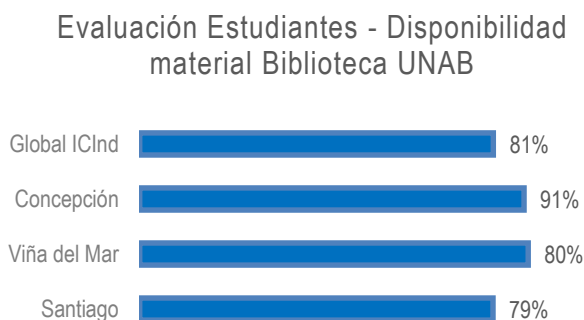
La Biblioteca Virtual (biblioteca.unab.cl) cuenta con 50 bases de datos, las que contienen 134.000 títulos de revistas y 39.000 ebooks, recursos electrónicos que cubren todas las áreas del conocimiento correspondientes a los programas de pre y postgrado que imparte la Universidad. La Biblioteca cuenta con un Metabuscador, a través del cual los usuarios pueden realizar búsquedas integradas tanto en el catálogo de la biblioteca como en los recursos en línea disponibles (5.144.942). El acceso puede realizarse en las dependencias de la Universidad como de forma remota. Además, a través de la Biblioteca Virtual se puede acceder al Repositorio Institucional Académico (RIA) y Repositorio de Tesis Electrónicas (E-Tesis).

El sistema de biblioteca cuenta con una infraestructura computacional, comunicación avanzada y de vanguardia para mantener y desarrollar servicios de información y bibliotecas. Las bases de datos se encuentran suscritas en línea con acceso por rango IP desde cualquier computador de la Universidad, o con claves de acceso para asegurar el acceso remoto de los usuarios (estudiantes y académicos tanto del área de pregrado como de postgrado).

Este servicio permite acceder a suscripciones electrónicas contenidas en 45 bases de datos, que permiten acceso a 35.236 títulos.

Cabe señalar, que la carrera mantiene una cantidad suficiente de libros y revistas de especialidad. La unidad coordinadora de esta red de bibliotecas es el Sistema de Bibliotecas UNAB. Desde su creación, se ha podido centralizar y coordinar lo concerniente a la automatización de bibliotecas, políticas de préstamo, el catálogo institucional, la difusión de servicios, la capacitación del personal de bibliotecas y otros servicios de información como el desarrollo de sitios Web para las bibliotecas y otras dependencias de la Universidad.

Figura 30 Adquisición material nuevo en biblioteca



Fuente: Sección C - Estudiantes

Figura 31 Instalaciones, procesos y horarios de la biblioteca



Fuente: Sección C - Estudiantes

Respecto de la percepción de los servicios de biblioteca, al analizar la opinión de los estudiantes, se puede observar que un 81% de los Estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo en que “La biblioteca siempre tenía material actualizado y suficiente”. Por otra parte, ante la pregunta “La biblioteca cuenta con instalaciones, procesos y horarios de funcionamiento adecuados a mis requerimientos”, este mismo grupo tiene un 80% de opinión favorable, lo que avala los esfuerzos a nivel institucional en mejorar los servicios de biblioteca.

4.2.3.3. Talleres y laboratorios disciplinares

Cada sede en que se dicta la carrera de Ingeniería Civil Industrial cuenta con laboratorios que satisfacen los requerimientos para una carrera de base tecnológica. A continuación, se describen las principales características de cada sede.

Sede Santiago

Recientemente, en el mes de agosto 2015 la Sede Santiago realizó el proceso de traslado de sus programas Diurnos y Vespertinos al Campus Antonio Varas, quedando los programas Advance en la Sede República.

La infraestructura del nuevo campus 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, Auditorios, Zonas de Estudio, Servicio Multiprint y Fotocopiado, Gimnasio entre otras instalaciones. Configurando una instalación con 12.363 mt² útiles además de espacio de estacionamientos, 41 salas con equipamiento multimedia, y 1524 mt² de áreas comunes.

Más específicamente la carrera cuenta en el nuevo campus con 07 laboratorios de computación disponibles quedando habilitados en la sede República 3 laboratorios de computación. Asimismo, la carrera cuenta con un laboratorio de materiales y equipos que posee: un manipulador robótico, motores, maquetas de procesos (temperatura, flujo, nivel, ascensores, semáforos), bancos de experimentación para neumática-hidráulica, motores de precisión (servos), controladores lógicos programables (PLC) de varias marcas SIEMENS, Allen-Bradley, Mitsubishi, como también de nuevas adquisiciones para el desarrollo electrónico.

Asimismo, en los laboratorios de computación, la sede Santiago dispone para aspectos formativos con la implementación de software en cada una de estas unidades. Actualmente, se encuentran instalados en los equipos computacionales disponibles para la carrera programas computacionales como Netbeans, DBD Designer, Workbench, WAMP Server, Weka, SQL Server, Visual Studio, Microsoft Office, Project 2013, Radio Mobile, Wire Shark, Lab View, Dev-C++, entre otros.

Tabla 74 Evolución Cantidad y Superficie de Laboratorios, Sede Santiago

Total	2014	2015	2016	2017
Nº laboratorios	14	18	18	18
Superficie (m2)	690	1.297	1.297	1.297

Fuente: Facultad de ingeniería UNAB.

Figura 32 Laboratorios Ingeniería Civil Industrial UNAB, Santiago



Fuente: Facultad de Ingeniería UNAB.

Sede Viña del Mar

A partir del año 2013 la Universidad dispone de un nuevo campus en la ciudad de Viña del Mar ubicado en calle Quillota 980. En este campus que supera los 60.000 m2 dispuestos en siete pisos y tres niveles subterráneos, la Facultad de Ingeniería y específicamente la carrera de Ingeniería Civil Industrial dispone completamente su infraestructura compuesta de salas de clases, oficinas de profesores, sala de profesores, biblioteca, laboratorios, entre otros.

En el año 2010 existían solo 2 laboratorios de computación, destinado a utilizar herramientas de desarrollo de base de datos, Java y asignaturas que requerían uso de computadores para su desarrollo. En el año 2011 se incorpora un tercer laboratorio que tiene la misma finalidad, completando con ello 3 laboratorios con una capacidad de 85 alumnos distribuidos.

Para aspectos formativos los laboratorios de computación disponibles en la Sede Viña del Mar cuentan, entre otros, con software computacionales como Office 2013, Oracle, 7zip, Arcgis, Bizagi Modeler, Dev-C++, Netbeans, Notepad++, Adobe, Visual Studio 2013, JDK, Oracle SQL Developer, Oracle SQL DataModeler, Project 2013, entre otros.

Luego del traslado al nuevo campus se logra la implementación de 2 laboratorios adicionales, por lo tanto en la actualidad se cuenta con 5 laboratorios, 3 de ellos destinados al uso de herramientas computacionales con capacidad para 102 alumnos, asimismo se cuenta con un laboratorio de procesos industriales con capacidad 30 alumnos y un laboratorio de prevención de riesgos industriales con capacidad 30 alumnos. Específicamente el laboratorio de procesos industriales destinado al uso teórico-práctico disponen de tres maquetas para el desarrollo de experiencias: Maqueta de Manufactura Flexible Lab-Volt, que utiliza 3 softwares principales: RSLogix 5000 para Allen-Bradley® CompactLogix™oRSNetwork Factory Talk View; Maqueta de Proceso de Embotellado Lab-Volt, que utiliza los softwares RSLogix 500 para Allen-Bradley® Un toolkit Lab-Volt; y Panel Didáctico Vignola que trabaja bajo una plataforma de programación TIA Portal de Siemens e interfaz HMI.

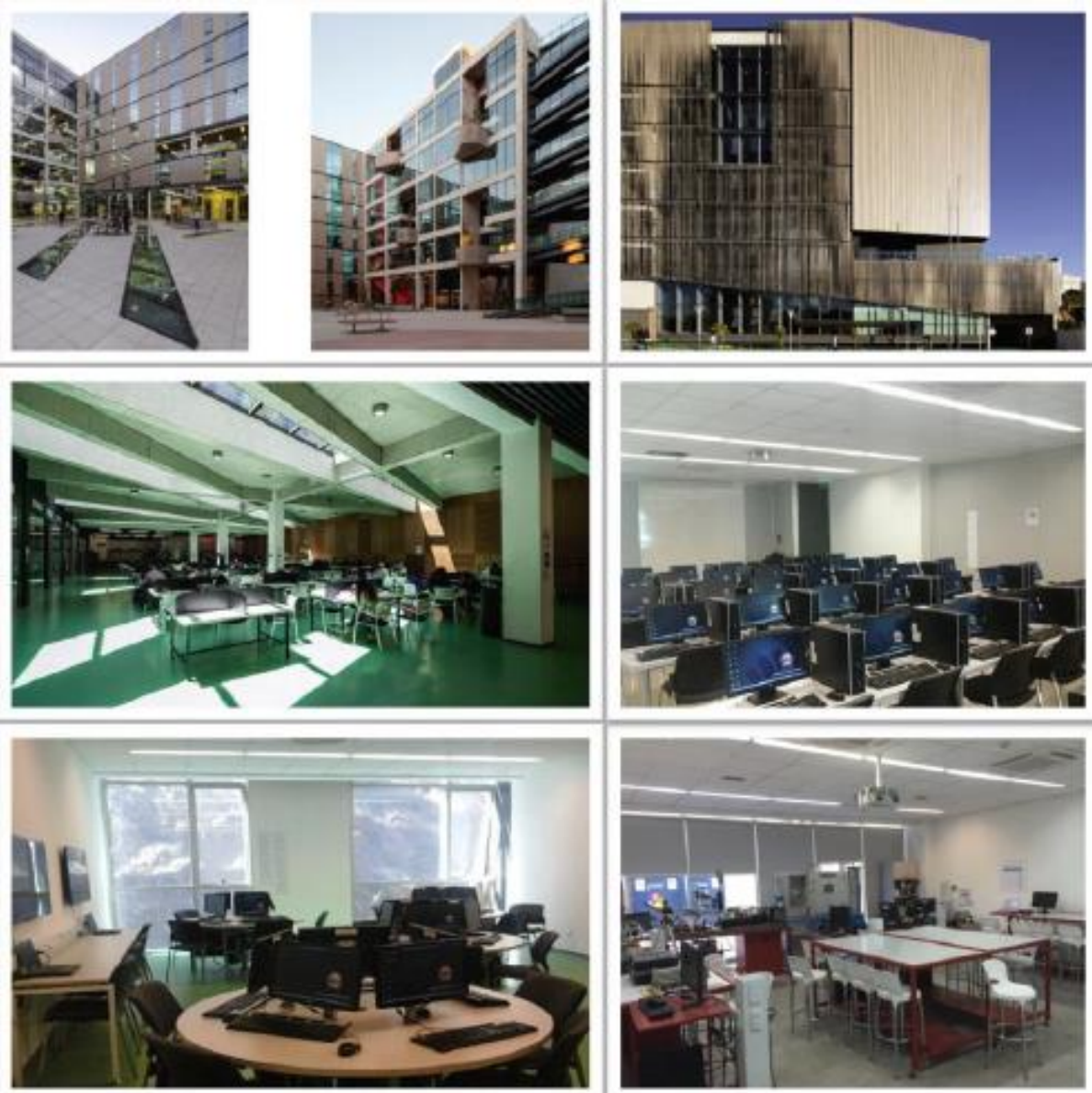
En relación al total de laboratorios, la Tabla siguiente, muestra la evolución del número y superficies construidas en esta sede.

Tabla 75 Evolución Cantidad y Superficie de Laboratorios, Sede Viña del Mar

Total	2014	2015	2016	2017
Nº laboratorios	5	5	5	5
Superficie (m2)	367,16	367,16	367,16	367,16

Fuente: Facultad de Ingeniería UNAB.

Figura 33 Laboratorios Ingeniería Civil Industrial UNAB, Viña del Mar



Fuente: Facultad de ingeniería UNAB.

Sede Concepción:

En el año 2010 existían solo 2 laboratorios de computación, destinados a utilizar herramientas de desarrollo computacional. En el 2011 se incorpora un tercer laboratorio que tiene la misma finalidad, permitiendo extender de 118 a 141 mts², con esto se logra mayor capacidad de alumnos utilizando laboratorios. En el 2012 se logra la implementación de 2 laboratorios adicionales, logrando una cantidad de 5 laboratorios, 4 de ellos computacionales y 1 laboratorio destinados a procesos industriales. En relación al total de laboratorios, la tabla 74 muestra la evolución del número y superficies construidas en esta sede.

Tabla 76 Evolución Cantidad y Superficie de Laboratorios, Sede Concepción

Total	2014	2015	2016	2017
Nº laboratorios	5	5	5	5
Superficie (m2)	230,3	230,3	230,3	230,3

Fuente: Facultad de ingeniería UNAB.

Específicamente, la sede Concepción cuenta con equipamiento de apoyo del proceso formativo en sus laboratorios que considera softwares computacionales como MS Office, Argo UML, Bizagi, Packet tracer, Dev-C++, Netbeans, Matlab, Notepad++, VirtualBox, Visual Studio, JDK, Project 2010, CrystalBall, SAP, SPSS, Visual Studio 2013, AutoCAD, Oracle SQL Developer, entre otros. Asimismo, se cuenta como laboratorio de procesos industriales que dispone de 2 computadoras IMAC 27 pulgadas, 3 Notebook, 1 plotter, 1 máquina para control de procesos, 1 Robot Movil Husky UGV, 3 Drones, 2 Pizarras inteligentes, 1 impresora 3D, SmartTV 46 pulgadas, entre otros. Como se puede observar en las tablas anteriores, la unidad presenta un crecimiento sostenido en términos de infraestructura y equipamiento de los laboratorios de especialidad. La unidad se ha preocupado que las tres sedes cuenten con el equipamiento necesario para sus actividades académicas y que el material disponible en cada sede pueda ir creciendo cada año. A modo de conclusión respecto del ítem de infraestructura y laboratorios se puede observar que la Universidad ha tenido una política de inversión creciente y sostenida en los últimos años de la mano de la inversión de la Universidad en nuevos campus, generando un impacto transversal tanto en áreas y recursos comunes como en espacios y equipamiento exclusivos de la carrera, particularmente laboratorios. La nueva sede Viña del Mar, en el año 2013, así como la reciente apertura del campus Antonio Varas con la implementación de un total de 18 laboratorios en 1.297 mt2 es prueba del interés de la Universidad por continuamente mejorar sus niveles de infraestructura.

Figura 2 Laboratorios Ingeniería Civil Industrial UNAB, Concepción



Fuente: Facultad de Ingeniería UNAB

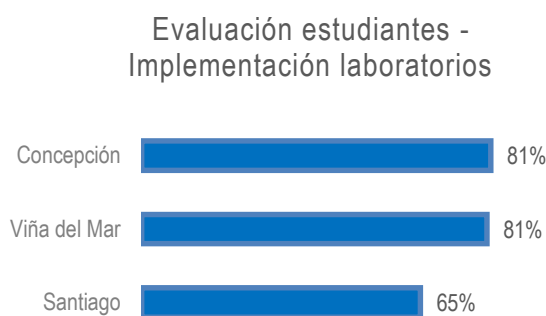
Respecto a la evaluación de la Infraestructura (gráfico siguiente), Apoyo Técnico y Recursos para la Enseñanza, se destaca la opinión de los Académicos con un 93% de ellos que están de acuerdo y muy de acuerdo en que “los laboratorios y talleres están suficientemente implementados”, mientras que una mayoría de los Estudiantes muestran una opinión favorable en este mismo ítem.

Figura 34 Implementación de talleres y laboratorios - Académicos



Fuente: Sección C

Figura 35 Implementación de talleres y laboratorios - Estudiantes



Fuente: Sección C

Ante la consulta “La cantidad de los espacios de estudio, laboratorios y talleres es adecuada.”, los Académicos encuestados tienen una opinión favorable en un 93%.

4.2.3.4. Equipamiento y recursos tecnológicos

Los criterios de administración y adquisición de recursos para la enseñanza los fija la Unidad. A través de la Dirección de Carrera se desarrolla una proyección presupuestaria, por medio de sistemas establecidos por la Universidad, para cubrir los requerimientos anuales conforme al Plan de Desarrollo, número de estudiantes, requerimientos de los laboratorios y a la programación académica. Esta proyección incluye recursos de apoyo a la docencia, libros, software, requerimientos de infraestructura, equipamiento y otros. Posteriormente, la Vicerrectoría Académica es la entidad que las consolida, evalúa e informa a la Vicerrectoría de Operaciones (VRO), durante el ejercicio presupuestario anual. La instancia institucional encargada de la adquisición y mantención del equipamiento para las unidades, es la Dirección de Administración y Servicios, que, además, ejecuta reparaciones menores de la infraestructura a través del Departamento de Servicios Generales, siempre que estén contempladas e incluidas en el presupuesto de la unidad. Cuando las reparaciones son de mayor envergadura, la VRO contrata o licita dichas reparaciones.

La Dirección General de Tecnología de la Información (DGTI), dependiente de la Prorectoría, colabora con la gestión de los recursos humanos, materiales y financieros. En concreto, provee tecnología a la comunidad interna, incluyendo el soporte a usuarios, la operación y administración de la plataforma tecnológica y el desarrollo de proyectos de informática. Su accionar es un elemento clave para la gestión de muchos procesos de apoyo al estudiante y la docencia. Las salas de clases cuentan con un proyector, equipo computacional con acceso a internet directo o por WiFi, tanto para uso de los docentes como de los estudiantes, lo que permite tener entrada a distintos sitios web contenidos en la red. Además, los laboratorios de computación pueden ser utilizados por los estudiantes según sus

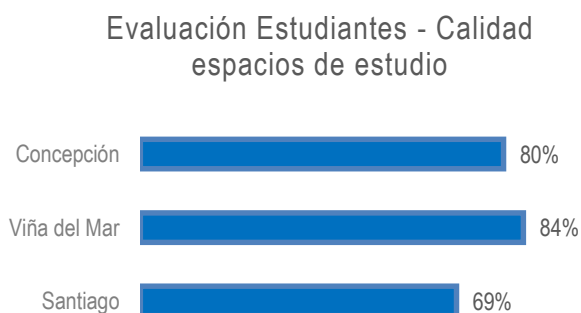
requerimientos, todas con proyección y audio para clase multimedia, para trabajo personal, acceso libre a redes de información y acceso a impresiones mensuales asignadas por alumno sin costo. Estos equipos son de última generación y poseen el software necesario para el desarrollo de las actividades propias de estudiantes, académicos y personal administrativo.

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

Cada estudiante cuenta con una casilla de correo institucional vinculada a Intranet, esto permite tener un acceso expedito a cursos, horarios, calificaciones y material de apoyo académico proporcionado por los docentes de cada asignatura. Esta información también está disponible para estudiantes y docentes a través del uso de una aplicación de Smartphone, por la que además pueden recibir mensajes y descargar archivos de sus aulas virtuales, disponibles en todas las asignaturas de la Facultad de Ingeniería como una herramienta indispensable de los procesos formadores de los estudiantes desde el año 2016.

El acceso a equipos computacionales apoya el desarrollo de la actividad docente y contribuyen a potenciar el logro de los objetivos establecidos para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Los estudiantes señalan estar de acuerdo y muy de acuerdo en un 72% con la afirmación de que “La calidad de los espacios de estudio es adecuada”. Esta opinión se ve reforzada por los resultados a la misma pregunta a los académicos, quienes se manifiestan a favor en un 92% a nivel nacional. Finalmente, los Titulados tienen una opinión favorable en un 79%, lo que refleja la mejora en términos de infraestructura durante los últimos años.

Figura 36 Calidad de los espacios de estudio



Fuente: Sección C

Frente a la afirmación “Las salas tienen condiciones ambientales e instalaciones adecuadas”, los Estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo en un 74%, mientras los Académicos muestran un 92% de opinión favorable a la misma pregunta.

Ante la pregunta “La carrera cuenta con los equipos y programas computacionales adecuados y suficientes para el desarrollo de mi asignatura.”, los Académicos encuestados presentan un 93% de opinión favorable, mientras que los Alumnos lo hacen en un rango de 64% a un 79% en las distintas sedes, ante una pregunta similar.

En síntesis, es posible destacar que la Carrera en las tres Sedes, cuenta con instalaciones y recursos para impartir de manera adecuada la docencia ofrecida en el programa. Se reconoce, además los avances de la Universidad en los últimos años en esta materia y su constante preocupación por mejorar la calidad de la infraestructura. A pesar de los altos índices de los servicios de biblioteca y de la alta tasa de respuestas favorables al evaluar aulas, espacios de estudios, equipamiento y recursos tecnológicos, resulta muy importante visualizar mayormente estas cualidades ante el estudiantado, de forma que, los niveles sean aún mayores.

4.2.3.5. Mecanismos de prácticas o salidas a terreno

El plan de estudios tiene dos prácticas: (i) la práctica temprana, que el alumno puede realizar una vez que cumpla dos años de permanencia en la carrera; (ii) la práctica profesional, que el alumno puede realizar una vez que haya aprobado todos los cursos hasta el octavo semestre. La primera práctica tiene por objetivo ser una inducción al mundo laboral, mientras que la segunda tiene por objetivo que el alumno desarrolle labores propias de un Ingeniero Civil Industrial. Ambos hitos son siempre realizados bajo un supervisor en la empresa de destino.

Las prácticas se encuentran debidamente normadas: El DUN°1971/2012 artículo 9. El mecanismo de prácticas contempla:

1. Una solicitud de práctica. Esta solicitud debe solicitada en la Dirección de Servicios Académicos, llenada por el alumno y timbrada por la empresa. En esta solicitud existe información básica de la empresa, del supervisor del alumno, y de un bosquejo de las actividades a realizar durante la práctica.
2. Aprobación/Rechazo de solicitud de práctica. La Dirección de Carrera tiene un plazo de 5 días hábiles para aprobar o rechazar la realización de la ambas Prácticas (Temprana y Profesional). En el caso de aprobación, se genera una carta de práctica que es entregada al estudiante para que comience su práctica.
3. Evaluación de las prácticas. Respecto de la evaluación de estas Prácticas, se establece que dentro de los 30 días hábiles posteriores al término de las Prácticas (Temprana y Profesional), el alumno deberá entregar a la Dirección de Carrera el Informe de Práctica respectivo y el cuestionario de calificación personal. Ambos establecidos en el Instructivo de Práctica Profesional de la Facultad de Ingeniería. La práctica puede ser aprobada o rechazada.

El proceso de coordinación administrativa de prácticas, tanto temprana como profesional se realiza por el coordinador de práctica definido para cada sede, lo cual está establecido en las funciones de los secretarios académicos en acta 04 del año 2016 del consejo de Directores de Ingeniería Civil Industrial. Actualmente los coordinadores de práctica de cada sede son los siguientes:

Sede Santiago: Profesora Belkyss Mardones

Sede Viña del Mar: Profesor Francisco Yuraszeck

Sede Concepción: Profesor Ricardo Fuentes

En términos de prácticas, se fomenta que el estudiante busque por cuenta propia la empresa en donde realizar la práctica. Esto permite que el alumno pueda escoger el área de trabajo en que desea desenvolverse. Principalmente,

las vías de búsqueda de los alumnos son por concurso o por contactos personales. En el caso de concursos, los alumnos pueden libremente postular a cualquier empresa, pero también la Dirección de Carrera recibe constantemente ofertas de prácticas. Para ello, la Unidad Académica ha establecido un formato de oferta de práctica, la cual es llenada por las empresas y que es distribuida en los canales formales (principalmente lista de correo). En el caso de contactos personales, los alumnos recurren a sus redes familiares o de amigos para buscar una empresa en la cual realizar su práctica.

Igualmente, esta la instancia provista por la unidad académica a través de la Dirección de Carrera y/o al Secretario(a) Académico coordinador de práctica que, en cada sede, la cual puede orientar y entregar información sobre áreas afines de trabajo, contactos de la unidad académica con empresas (principalmente en el caso de prácticas profesionales), o solicitudes específicas sin resolver, en base a las inquietudes de los estudiantes.

Cabe destacar que, en algunos casos, la Dirección de Carrera ha insertado alumnos en proyectos de investigación de docentes regulares, dependiendo de la afinidad del alumno con el área de investigación. Actualmente, la Unidad Académica ha establecido convenios, entre la Universidad y destacadas empresas del área industrial. La búsqueda ha sido principalmente a través de reuniones para conocer los distintos programas de entrenamiento y posterior reclutamiento que poseen un conjunto de empresas (que la Dirección de Carrera estima estratégicas para los Estudiantes).

En términos de salidas a terreno, la Unidad Académica con sede articula visitas a empresas. Estas visitas contemplan transporte y colación gestionada por la Dirección de Carrera, que salen desde su presupuesto. En general, las visitas son gestionadas con empresas locales, para ello se coordina con la empresa cual es el énfasis de los temas a ser expuestos, entendiendo que existen alumnos de distintos niveles. Es importante destacar que todo lo anterior es apoyado desde el plan estratégico de la Facultad, quienes facilitan los presupuestos necesarios para el transporte ida y regreso a las dependencias de la UNAB.

4.2.4. Participación y Bienestar Estudiantil

4.2.4.1. Servicios, beneficios y ayuda hacia los estudiantes

Las instancias encargadas de administrar y coordinar la entrega de beneficios económicos a los estudiantes dependen de la administración central de la Universidad. Cada una de estas instancias tiene oficinas en las tres Sedes de la Universidad.

Dirección General de Desarrollo Estudiantil: Unidad en la que atiende una psicóloga, asistente social y orientadora vocacional, además de los coordinadores que informan a los alumnos temas relacionados con becas, seguros de salud, créditos, convenios, becas, pase escolar y tarjeta ISIC.

Dirección de Matrículas y Gestión Financiera: Se entrega orientación en los aspectos relacionados con los convenios que ofrece la institución y beneficios económicos y sociales existentes, tales como Aporte Fiscal Indirecto, Crédito con Garantía Estatal/Crédito con Aval del Estado (CAE), becas estatales e internas, re-documentación, procesos de pago de servicios educacionales y temas afines relacionados.

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

Ayuda Económica Interna

La Universidad, ofrece a todos sus estudiantes un programa de ayudas y servicios, administrado por la Dirección General de Desarrollo Estudiantil. Aquí se encuentra disponible la información y los requisitos establecidos para optar a las siguientes becas que entrega la Universidad:

- Beca Andrés Bello: Exención del pago de Arancel Anual durante toda la Carrera según plan de estudio, para alumnos que hubiesen obtenido una ponderación en la UNAB de 700 puntos o más.
- Beca Alumnos Nuevos: Rebaja del arancel anual de la colegiatura para alumnos nuevos en un rango del 25% al 100%.
- Beca de Mérito Académico: beneficio de asignación automática. Exención total o parcial del Arancel Anual durante toda la Carrera para alumnos que se encuentren dentro de los 10 primeros seleccionados.
- Beca a la Matrícula: cubre el valor total de la matrícula para alumnos que hayan postulado en primera opción, según carrera y puntajes promedios de la PSU.

La tabla a continuación muestra el número de beneficiarios y el monto involucrado en becas o descuentos internos tanto para pago de arancel como de matrícula, desde el año 2015 al año 2017.

Tabla 77 Becas o Descuentos Internos para Pago de Arancel o Matrícula

Total	2015		2016		2017	
	Nº beneficiario	Monto \$	Nº beneficiario	Monto \$	Nº beneficiario	Monto \$
Santiago	988	827,110,789	766	865,554,381	762	898,823,399
Becas	638	777,361,292	662	815,011,466	653	837,697,943
Descuentos varios	565	49,749,497	161	50,542,915	193	61,125,456
Viña del Mar	239	132,299,138	182	156,356,766	169	151,535,497
Becas	106	92,855,249	122	122,777,598	117	116,112,374
Descuentos varios	157	39,443,889	72	33,579,168	79	35,423,123
Concepción	77	44,394,578	79	42,522,110	78	42,080,866
Becas	54	36,919,833	52	34,363,423	55	37,230,591
Descuentos varios	38	7,474,745	35	8,158,687	33	4,850,275
TOTAL	1,304	1,003,804,505	1,027	1,064,433,257	1,009	1,092,439,762

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Ayuda Económica Externa

Los alumnos de la Universidad Andrés Bello, pueden postular, además, a becas ministeriales de apoyo con financiamiento externo:

- Fondo Solidario de Crédito Universitario.
- Beca Bicentenario (Ex Mineduc).
- Beca Juan Gómez Millas
- Beca Indígena.
- Beca Estudiantes Hijos/Hijas de Profesionales de la Educación
- Beca Nuevo Milenio
- Beca Presidente de la República
- Crédito con Garantía Estatal (Ley 20.027)
- Beca de Alimentación Educación Superior

Los Estudiantes de la Unidad Académica también reciben becas externas que apoyan su financiamiento. En la siguiente tabla se observan el número de beneficiarios y montos involucrados en las becas Mineduc para el pago de arancel o matrícula. Esto representa un porcentaje más bajo de cobertura de los Estudiantes que las ayudas internas. El número de becas obtenidas por los estudiantes presenta un incremento sostenido desde el 2015 a la fecha.

Tabla 78 Becas Mineduc y CAE para pago de arancel o matrícula

Sede	2015		2016		2017	
	N° Beneficiarios	Monto \$	N° Beneficiarios	Monto \$	N° Beneficiarios	Monto \$
Santiago	361	410.025.000	437	499.930.983	408	510.302.080
Viña del Mar	69	82.198.644	97	113.487.991	102	125.619.876
Concepción	38	43.700.000	67	77.050.000	71	88.535.025
Total	468	535.923.644	601	690.468.974	581	724.456.981
% de alumnos con beca Mineduc	26,7%		33,8%		34,2%	

Sede	2015	2016	2017
Santiago	840	874	811
Viña del Mar	150	193	193
Concepción	80	108	113
Total	1.070	1.175	1.117
% de Alumnos con CAE	61,0%	66,0%	65,7%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

En esta tabla se muestra el número de Estudiantes con Becas Mineduc y CAE desde el 2015 a la fecha. Al igual que la tabla anterior, en esta tabla se aprecia un aumento sostenido de los estudiantes en el sistema de financiamiento del estado. Esto hace comparable el grupo de estudiantes que entra a la carrera a cualquier Universidad del Consejo de Rectores, ya que provienen de niveles socioeconómicos diversos de nuestra población, y que da respuesta a nuestra misión de dar oportunidad a quién aspire a una educación de calidad. Esto es una arista relevante que da cuenta del perfil de ingreso de los estudiantes.

Como se observa de las tablas anteriores, ha habido un incremento en cuanto a becas y a participación de los Estudiantes en las diversas ayudas económicas, que se proveen tanto en forma interna como externa. Contradictoriamente al porcentaje de estudiantes de la carrera que reciben beneficios, la respuesta de los estudiantes encuestados, muestra que sólo un 65% de los estudiantes está de acuerdo o muy de acuerdo en que “La universidad informa a todos los estudiantes respecto a los beneficios y ayuda ofrecida por el Estado, institución y otros organismos afines, de manera clara y oportuna.”. Si bien la información de estos y otros beneficios se encuentra disponible en forma clara en la página web de la universidad y que las fechas importantes de estos procesos son difundidos a los mails institucionales, por los medios sociales e incluso folletos y afiches, se hace necesario mejorar estos canales de difusión y también mejorar las instancias de comunicación a nivel de Unidad Académica, como apoyo a la información institucional de la Universidad, de forma de apoyar mayormente al estudiantado.

4.2.4.2. Instancias de participación y organización estudiantil

Las instancias encargadas de administrar y coordinar la entrega de beneficios económicos a los estudiantes dependen de la administración central de la Universidad. Cada una de estas instancias tiene oficinas en las tres Sedes de la Universidad.

A nivel institucional, se han establecido distintas instancias de participación y organización estudiantil, en las que los Estudiantes canalizan las inquietudes de índole intelectual, deportiva y académica. De igual manera, los Estudiantes pueden coordinar reunión con las distintas autoridades de la carrera (desde la Dirección de Carrera hasta la Decanatura). Un actor relevante dentro del grupo de Estudiantes es el Centro de Estudiantes, quienes tienen la responsabilidad de canalizar de mejor medida las distintas inquietudes en los Consejos de Carrera de la Unidad Académica. Se desea recalcar que, en estas instancias formales de la Unidad Académica, existe un representante del Centro de Estudiantes de cada sede, el cual expresa las inquietudes y planes de trabajo conjunto con la carrera durante los primeros minutos del consejo. Luego, el Acta de Consejo de Carrera se envía para su revisión y posterior firma de este documento por parte de todos los asistentes al consejo. Además, dependiendo de la envergadura de la inquietud levantada en estas instancias, el Director de Carrera tiene la responsabilidad de tratar estos temas en el Consejo de Sede.

Los estudiantes pueden participar y canalizar sus inquietudes de diferentes formas dependiendo del nivel al que corresponda cada situación:

- Consejos de Carrera: Mensualmente se realiza el Consejo de Carrera, en los que participa al menos un representante del Centro de Estudiantes de las dos Sedes. En esta instancia los estudiantes pueden tratar situaciones que los preocupan, así como también recibir información desde el Consejo Superior y Consejo de Facultad, para socializar con sus compañeros.
- Entrevistas: Todos los estudiantes tienen posibilidad de ser recibidos por el Coordinador Docente, Secretaría Académica, Dirección de Carrera, Dirección de Escuela y Decano, si es que este lo requiere, para exponer situaciones particulares o grupales.

En las sedes, los estudiantes están representados por un Centro de Estudiantes, que es elegido anualmente de acuerdo a sus estatutos. Cada Centro de Estudiantes mantiene una relación y comunicación continua con su Dirección de Carrera, Dirección de Escuela y Decanatura cuando lo amerite. Además, existe una coordinación entre las sedes para abordar las inquietudes de Estudiantes de manera conjunta. Estas inquietudes son canalizadas en los Consejos de Carrera que se realizan de manera mensual.

Actualmente, los Centro de Estudiantes de cada sede, participan en las siguientes instancias a nivel nacional y regional:

1. Consejo de presidentes (COPRE) a nivel Facultad de Ingeniería.
2. Comité de regulación del campus.
3. Consejo de carrera.

A pesar de que hace años la Carrera cuenta con una participación estudiantil por medio de Centro de estudiantes de cada sede y delegados por año de la carrera, la opinión de los estudiantes encuestados indica que el 71% está de acuerdo o muy de acuerdo en que “La institución facilita la organización y participación estudiantil para canalizar inquietudes intelectuales, sociales, deportivas, artísticas y buscar soluciones a problemas académicos”. Los egresados, por su lado, están de acuerdo y muy de acuerdo en un 70% con esta afirmación. Si bien los porcentajes

alcanzados evidencian que hay facilidades para la organización y participación estudiantil, la movilización que realizaron los estudiantes a nivel durante el año demuestra que es necesario fortalecer más aun este aspecto, de forma de contar con los canales de expresión adecuados para el alumnado de la carrera. Esta situación se ha trabajado de manera institucional con las mesas de trabajos que diferentes autoridades mantienen con los estudiantes desde que retomaron las actividades, y a nivel local, por medio del incremento de la participación de los estudiantes en consejos de delegados ampliados, que se realizan mensualmente y de manera paralela a los Consejos de Carrera.

Actualmente las tres sedes cuentan con centros de alumnos consolidados, siendo sus integrantes los siguientes alumnos:

Sede Santiago

- Presidente(a): Kamila Torres
- Vicepresidente(a): Bárbara Escobar
- Secretaría: María Sofía Avezón
- Tesorería: Tamara Loncon
- Coordinación General: Benjamín Saldías
- Vicepresidencia Vespertina: Karen García

Sede Viña del Mar

- Presidente(a): Franco Muñoz
- Vicepresidente(a): Valentina Bustos
- Asuntos Académicos y Estudiantiles: Gianfranco Lotito
- Recursos: Alejandro Poffan
- Logística y Comunicaciones: Bastián Salinas

Sede Concepción

- Presidente(a): Ricardo Medina
- Vicepresidente(a): Víctor Valladares
- Secretaría: Francisca Ríos
- Coordinación Intergeneraciones: Gerardo Navarro

Finalmente, la Unidad Académica en todas las sedes estima que existe una relación fluida, cercana y constructiva con los Centros de Estudiantes. Y es que, la existencia de la representación estudiantil, y el espíritu positivo de los estudiantes ha permitido la colaboración en una serie de actividades en las cuales se requiere el apoyo conjunto, tanto de la unidad académica como de los representantes estudiantiles.

4.2.4.3. Servicios de apoyo complementarios

La Institución cuenta con una serie de servicios de apoyo complementarios a los académicos, para mantener un servicio a los estudiantes de gran calidad y que, a la vez, les otorgue una experiencia universitaria que responda a sus necesidades, estimulen sus intereses y que los apoye en las diferentes etapas de formación. Se dispone de una amplia

red wifi que permite el acceso a todos los estudiantes a través de su usuario de intranet. En las tres sedes los estudiantes tienen a su disposición laboratorios de computación compartidos con otras carreras en los que cuentan con equipos de última generación provistos de todos los softwares que puedan requerir para sus actividades académicas y de esparcimiento. En la sede Antonio Varas existen 6 laboratorios con un total de 273 computadores. En la sede Viña del Mar existen 7 laboratorios con un total de 236 computadores. En la sede Concepción 5 laboratorios con un total de 133 computadores. Asimismo, en todas las sedes es posible contar con cafetería, espacios comunes y áreas de estar para alumnos, Auditorios, Zonas de Estudio, zonas de internet, Servicio Multiprint y Fotocopiado, bicicletteros, Gimnasio entre otras instalaciones.

Para facilitar el estudio y quehacer diario en la universidad, la UNAB cuenta con servicios en los que el estudiante puede imprimir o fotocopiar sus apuntes o trabajos, según sea su necesidad. Es así que en cada sede y campus se cuenta con salas de clases con equipamiento multimedia, auditorios, centro de fotocopiado, además de máquinas multiprint en cantidad suficiente para suplir las necesidades de los estudiantes. Se dispone también de laboratorios de idioma, y zonas de estudio, aisladas y cómodas para que los estudiantes cuenten con un espacio para el trabajo universitario y para un momento de distracción. Estas dependencias contribuyen al bienestar de los alumnos, entregándoles espacio para reponer energías entre clases, estudiar y compartir experiencias y aprendizajes con sus compañeros.

La Universidad pone a disposición de los estudiantes casinos en todas las sedes, estos cuentan con variedad de menús y cafetería para estudiantes y profesores, con sistema de pago que incluye el pago con tarjeta JUNAEB. También se encuentran locales de venta de comida, que ofrecen diferentes alternativas de alimentación envasada, en ellos también se puede utilizar tarjeta JUNAEB, también es posible encontrar servicio de cafetería, carros de comida, máquinas de vending.

Para que los estudiantes y académicos realicen actividades deportivas, la sede cuenta con moderno gimnasio para realizar actividades deportivas y recreativas, salas de musculatura, sala multiuso, canchas, piscina temperada y pistas de competición. Por otra parte, las sedes cuentan también con biciclettero para los estudiantes que así lo requieran

A través de la Dirección General de Desarrollo Estudiantil, los estudiantes pueden inscribirse en talleres que les ofrecen la posibilidad de desarrollar sus habilidades durante su tiempo libre o potenciar alguna adicional en el área artística, cultural y deportiva. Estos talleres se realizan en dependencias de la universidad y están disponibles en todas las Sedes.

Los estudiantes pueden acceder a un diagnóstico odontológico y atención de urgencia en la Clínica Odontológica dispuesta en las tres Sedes. Ante situaciones de salud de urgencia, en las tres Sedes se cuenta con una Sala de primeros auxilios a cargo de un Técnico de Enfermería. Cuentan también con asistencia judicial o apoyo para resolver dudas o dificultades jurídicas, por medio de la Clínica Jurídica ubicada en las dos Sedes, dependiente de la Facultad de Derecho. Además, cada Campus dispone de atención psicológica gratuita como parte de los programas de acompañamiento y apoyo integral del CIADE. Se han definido como factores de acompañamiento integral aquellos relacionados con aspectos personales (necesidad de asesoría o atención psicológica, derivaciones a unidades específicas como la Dirección General de Desarrollo Estudiantil, la Dirección de Inclusión, Empleos UNAB, entre otros); aspectos pedagógicos (talleres de técnicas y estrategias de estudio, asesorías individuales), y aspectos académicos (derivación a Tutorías académicas según asignaturas). Consciente con el medio ambiente, las Sedes cuentan con estacionamiento de bicicletas en un lugar seguro custodiado por guardias y puntos limpios para reciclaje.

En síntesis, los estudiantes cuentan con la infraestructura y servicios de apoyo a la docencia que les permite desenvolverse de manera plena en el desarrollo de sus actividades académicas. El traslado a las nuevas instalaciones, tanto en Viña del Mar como en Santiago, ha mejorado la disposición de las salas de clases, ya que actualmente no existe un desplazamiento pronunciado para alcanzar los distintos horarios de clases. Existe acceso a cafeterías, recintos deportivos y transporte, que hace que los estudiantes no deban recorrer grandes distancias para satisfacer sus distintas necesidades.

No obstante, los esfuerzos por contar con infraestructura de acuerdo a los requerimientos de los estudiantes aun deben ser mejorados, exigiendo mayor cantidad de áreas verdes y lugares de esparcimiento. Esto ha sido expuesto de diferentes formas a las autoridades, quienes han utilizado distintas instancias para identificar las necesidades reales de los estudiantes y ha permitido incrementar los espacios complementarios que se requieren. Los resultados de las encuestas en este aspecto difieren en cada una de las sedes. Los Estudiantes están de acuerdo y muy de acuerdo en un 64% en que “La institución dispone de instalaciones deportivas y de esparcimiento suficiente y apropiado para el número de estudiantes.”. Acerca de la disponibilidad de recintos y servicios de alimentación suficientes y apropiados para el número de estudiantes, el porcentaje de estudiantes que está de acuerdo o muy de acuerdo con esta afirmación es 66% a nivel nacional, evidenciando una situación que aún debe mejorarse.

En consecuencia, existe el desafío por parte de la Unidad Académica de mejorar la difusión de los espacios para actividades deportivas y de esparcimiento, así como de las distintas actividades extra-programáticas que pueden ser llevadas a cabo en ambas sedes. Aun así, estas inquietudes son constantemente levantadas tanto por los Centros de Estudiantes como por la Dirección de Carrera a instancias superiores.

4.2.5. Creación e Investigación por el Cuerpo Docente

Desde sus inicios, la Universidad Andrés Bello ha reconocido la investigación como uno de los pilares fundamentales de su proyecto académico, orientado a la calidad y la excelencia. Dicho carácter y compromiso han sido reconocidos a través de los sucesivos procesos de acreditación institucional (2008, 2013 y 2017) a los que la UNAB se ha sometido durante los últimos años. Así, la UNAB fue la primera Universidad privada en obtener la acreditación en esta área distintiva, mostrando un creciente número de publicaciones, reconocimiento internacional de sus investigaciones, capacidad para obtener fondos externos para el desarrollo de proyectos, y gestión de recursos propios para financiar iniciativas internas.

Actualmente, la UNAB se desarrolla en el marco de su Plan Estratégico 2013-2017, en el cual “potenciar la generación de nuevo conocimiento” constituye uno de los ejes explícitamente declarados. De hecho, la Institución ha enfatizado 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 innovaciones que la sociedad requiere. De esta forma, con tan solo 29 años de historia, basada 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 UNAB ha generado un mecanismo por el cual provee a sus académicos el tiempo necesario para el desarrollo de sus proyectos. Esto significa que, si bien estos académicos realizan docencia, su carga docente es menor que la de

aquellos académicos que no realizan investigación, esto se regula de acuerdo a la resolución N°88465/2016. Lo anterior requiere de la contratación de académicos adjuntos, que cubran las horas de docencia que dejan de ser realizadas. El tiempo destinado para investigación resulta fundamental para alcanzar los altos estándares de calidad de la investigación que posee actualmente la institución. 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 al interior de la institución. La estructura de gobierno en el área de investigación está encabezada por la Vicerrectoría de Investigación y Doctorado (VRID), formada a su vez por la Dirección General de Investigación (DGI), la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica (DITT), la Dirección Académica de Doctorados (DAD) y el Centro para la Comunicación de la Ciencia (CCC). Adicionalmente la Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica incorpora la Dirección de Transferencia Tecnológica (DTT).

En el ámbito de los recursos que la institución destina al financiamiento de la investigación, es necesario destacar la continua aplicación de la política de pago de incentivos asociado a publicaciones indexadas en Web Of Science, aportes en dinero que reconocen la productividad de los investigadores de la institución. Esta política ha sido recientemente revisada y actualizada (2016) con el fin de cubrir las publicaciones indexadas en Scopus. Actualmente se reconoce un monto de por publicación indexada en WoS y/o Scopus que cumplan con los requisitos indicados en la normativa, el incentivo económico se indica en la resolución N°88464/2016 y N°88555/2017.

Lo anterior influencia de manera inequívoca a los lineamientos de la Unidad Académica, ya que el eje estratégico de la Institución “potenciar la generación de nuevo conocimiento” está también inserto dentro de nuestro Plan Estratégico. Esto se ha visto fortalecido por las políticas institucionales e internas de la Unidad Académica en la selección y contratación de docentes, tanto adjuntos como regulares, con un perfil que tributa de manera directa a este eje. El equipo directivo se encuentra inserto en la investigación, por lo que fomenta de manera directa estas iniciativas al interior de la Unidad Académica.

A la carrera se adhieren un departamento y un centro, el Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) y el Centro de Transporte y Logística (CTL).

El Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) nace en el 2004, donde la Facultad formaliza su primer espacio dedicado a la investigación, con la creación del Departamento de Ciencias de la Ingeniería. 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.

El DCI trabaja en cuatro líneas de investigación

1. Logística y Gestión de Operaciones;
2. Gestión Ambiental
3. Energía y Sustentabilidad
4. Ciencias de la Computación.

El Centro de Transporte y Logística (CTL) nace en 2013 buscando fomentar la innovación y el crecimiento económico del país, a través de proyectos de investigación y formación de clase mundial en transporte, logística y redes de valor. La misión del CTL es ser referente en investigación y desarrollo, educación ejecutiva y Transferencia Tecnológica en el área logística y transporte, con una importante vinculación con el sector privado. El gran desafío que se han

planteado, radica en que sus resultados obtenidos sean ampliamente integrados y utilizados por todas las empresas chilenas.

El CTL trabaja en tres líneas de investigación:

- 1) Laboratorio de Logística en Emergencias y Desastres Naturales
- 2) Laboratorio de Logística Urbana
- 3) Transporte Sustentable: Laboratorio de Validación Tecnológica

El DCI cuenta con 18 académicos regulares, de los cuales el 100% posee estudios de postgrado, y en particular, el 94% posee el grado de doctor. De los 18 académicos del DCI, 66,6% (12 académicos) dicta asignaturas en la carrera de Ingeniería Civil Industrial. La siguiente tabla muestra los académicos regulares del DCI, su grado y participación en la carrera ICI.

Tabla 79 Docentes DCI

N°	Académico	Grado	Cursos de la Carrera de Ingeniería Civil Industrial del cual participa
1	Gonzalo Águila	PhD.	Fundamentos de Procesos Industriales y Gestión ambiental y energía
2	Pamela Álvarez	PhD	Gestión de la Producción, Taller de Título e Investigación de Operaciones
3	Carola Blázquez	PhD.	Si (Taller de Título, Formación Complementaria)
4	Andrés Bronfman	PhD.	Gestión Logística
5	Gustavo Gatica	PhD.	Modelamiento y programación de sistemas
6	Carolina Herradón	PhD.	Fundamentos de Procesos Industriales, Gestión Ambiental y Energía
7	Roberto León	PhD.	Modelamiento Matemático
8	Armin Lüer	PhD.	Gestión de la Producción, Taller de Título e Investigación de Operaciones
9	German Paredes	PhD.	Gestión de la Producción, Planificación de la Producción, Gestión Logística, Taller de Título e
10	Luis Felipe Robledo	PhD.	Simulación, Taller de Título
11	María Elena Truylol	PhD.	Fundamentos de procesos industriales, Gestión ambiental y energía
12	Julio Villalobos	Master	Gestión Logística

Fuente: DCI UNAB

4.2.5.1. Política y mecanismos de vínculo docente con agentes académicos externos

La política de investigación es parte integral de la cultura de investigación 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. La VRID, a través de la DGI y la DITT, constituye la instancia superior de definición e implementación de las directrices, reglamentos y normativas asociadas con la política institucional de investigación. En correspondencia con los procedimientos de aseguramiento de la calidad asociados a la concertación de políticas a nivel institucional, estas evolucionan y se perfeccionan con la participación de la academia y cuerpos colegiados del más alto nivel. La versión actual de la Política de Investigación UNAB se encuentra disponible para conocimiento de toda la comunidad universitaria a través del portal web e intranet de la institución.

Para el vínculo con agentes externos, la DGI pone a disposición de sus docentes el **Concurso de Apoyo a Asistencia a Eventos Científicos**¹¹ (financia costos asociados a pasajes, viáticos e inscripción a reuniones científicas nacionales o internacionales) y el **Concurso para proyectos de investigación**.

¹¹ <http://investigacion.unab.cl/concurso-apoyo-asistencia-eventos-cientificos/>

Entre las organizaciones de carácter público y privado con los que se mantiene interacción se encuentran:

Tabla 80 Organizaciones con las que se vincula el CTL

Sector público	Sector privado
1. ONEMI	1. Fundación LOGYCA
2. Ministerio de Salud	2. Fundación Pais Digital
3. Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	3. Wisetrack
4. Agencia Chilena de Eficiencia Energética – Ministerio de Energía	4. Pepsico Chile
5. Subsecretaría de Transporte - Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones	5. Watts's
6. Empresa Portuaria de Valparaíso	6. Centro Latinoamericano de Innovación logística - CLI
7. CORFO	7. TNT Chile
8. Consejo Producción Limpia	8. Confederación Nacional de Transporte de Carga de Chile
9. Ilustre Municipalidad de Quilpué	9. ChileTransporte Ag
10. CEPAL	10. Total Chile
11. CIGIDEN	12. Enex
	13. Compañías de Transporte
	14. Smart Freight Center – Latin America
	15. Autogasco
	16. FENATRAM
	17. SOFOFA
	18. Cementos MELÓN

Fuente: CTL UNAB

El vínculo con estas organizaciones se refleja en la colaboración interdisciplinaria, financiamiento y disponibilidad de la información generada.

Internamente en la Facultad de Ingeniería, ante la posibilidad de fortalecer un vínculo con agentes académicos externos mediante una estadía o viaje (dentro de Chile o el extranjero), es posible solicitar un permiso administrativo con goce de sueldo por parte de los docentes regulares. Estas ausencias, son informadas a la Unidad Académica, la cual tiene como política no dificultar estas actividades, y ayudar a mitigar el impacto de estas en los cursos, a organizar con el docente la planificación de actividades recuperativas, y asesorar al docente en términos de comunicación. En el caso de los docentes adjuntos, se aplica la misma política anterior, pero no es necesario un permiso interno a la UNAB, sino que la previa coordinación con la Unidad Académica.

La política de la Carrera es favorecer, fomentar el contacto y participación de los docentes con el entorno académico exterior, ya que permite un feedback constante de los procesos de gestión académica. Para esto, tanto el cuerpo docente como directivo cuentan con los permisos necesarios y tiempo protegido para asegurar su participación y cooperar con el entorno profesional y disciplinar.

Además, se desea destacar que el cuerpo docente regular está constantemente postulando a fondos tanto a internos como externos, sometiendo a revisión artículos tanto a conferencias como revistas, y vinculándose constantemente con agentes académicos externos. La mayoría de estas aristas se encuentran en la evaluación de desempeño de cada docente regular.

Por otro lado, para el desarrollo de tesis, cátedras y seminarios, participan activamente estudiantes de las carreras, apuntando al cumplimiento del perfil de egreso, a la generación de investigación de interés y la realización de proyectos de innovación, para el sector público y privado.

De esta manera, se impacta al medio externo, a través de la generación de Investigación Aplicada, formación, publicaciones y estudios que propician el desarrollo y gestión de políticas públicas en el área, a la vez que impacta en los objetivos internos de vinculación, asociados con la docencia y la investigación. Durante los últimos años, el desarrollo de estas líneas de investigación se ha fortalecido 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 más de una treintena de artículos en revistas ISI de alto impacto en la disciplina. Adicionalmente, el desarrollo de estos proyectos de investigación ha permitido apoyar de manera importante la formación de los alumnos.

4.2.5.2. Participación de alumnos en actividades de investigación

La carrera constantemente fomenta la participación de alumnos en labores de investigación, 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 siguiente muestra los congresos nacionales e internacionales en los cuales los alumnos han presentado sus trabajos. Se desprende que sobre el 21% de los alumnos del Programa presenta su trabajo de tesis en un congreso nacional y/o internacional entre los años 2011 y 2015.

Es importante destacar que, durante el año 2016, 3 trabajos de alumnos han sido presentados en conferencias:

- Pablo Gajardo presentó el trabajo “Optimización del Tiempo de Respuesta en la Distribución de Ayuda Humanitaria de Última Milla” en el Encuentro Anual Capítulo Estudiantil de CIGIDEN 2016 durante el mes de mayo.
- Maximiliano Calderón expuso los resultados de su tesis, guiada por la profesora Dra. Carola Blázquez en la ponencia titulada “Analysis of an insular household waste collection system design problem” en la XVIII Conferencia Latino-iberoamericana de Investigación de Operaciones (CLAIO).
- Se presentó en CLAIIO además parte del trabajo que está desarrollando la alumna Consuelo Castro. La presentación fue realizada por el Dr. Germán Paredes y se tituló “Un modelo de programación entera mixta para el problema de localización y ruteo aplicado a una empresa lechera en Chile”.

Tabla 81 Participación de alumnos del programa en congresos nacionales e internacionales (2011-2015)

Alumno	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 Distribución de Ayuda Humanitaria de Última Milla.	OPTIMA, Antofagasta, Chile.	2015

Fuente: DCI UNAB

Varios de los proyectos de tesis desarrollados por alumnos, han sido financiados por proyectos de investigación cuyos Investigadores principales son parte del claustro. Las tesis no financiadas, de igual forma son parte de las líneas de investigación definidas y forman parte de proyectos de investigación. La Tabla 80 indicada a continuación muestra la lista de proyectos de investigación a los cuales se han integrado alumnos del Programa para desarrollar sus trabajos de tesis.

Tabla 82 Proyectos de investigación y tesis asociadas

Proyecto de investigación que financia	Investigador principal	Alumno	Título de tesis
Impacto del Diseño y la Carga en la Eficiencia Energética de las Operaciones de Transporte de Carga por Carretera - Pruebas bajo Normas SAE J-1321 y SAE J-1526	Julio Villalobos	- Fernando Cabrera - Emilio Hidalgo - Fernando Chehade	- Impacto económico y ambiental del uso de componentes aerodinámicos en el transporte de carga por carretera chileno - 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
Megacity Logistics Lab - Profiling Santiago de Chile	Julio Villalobos	Víctor Muñoz	- 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	Christian Grob	- 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/15110017	Andrés Bronfman y Pamela Alvarez	- Felipe Millán - Daniela Castillo - Catalina Venegas - Samantha Reid - Pablo Gajardo	- Problema de traslado y atención de víctimas frente a desastres naturales - Problemas de localización – asignación y preposicionamiento de stock en la preparación /respuesta frente a desastres naturales - Modelo de distribución de suministros en labores de ayuda humanitaria en la última milla considerando criterio de equidad - Problema de transporte de víctimas frente a desastres naturales - Optimización del tiempo de respuesta en la distribución de ayuda humanitaria de última milla
Megacity Logistics Lab - Profiling Santiago de Chile	Andrés Bronfman	- Eduardo Encina - Diego Beneventti - Fernando Gallardo	- Estimación velocidad de operación del transporte de carga urbana con atributos variables en el tiempo - Problema de localización de instalaciones peligrosas y ruteo de materiales peligrosos - Metodología para el cálculo de indicadores de gestión de logística urbana

Fuente: DCI UNAB

4.2.5.3. Desarrollo de publicaciones de los docentes para mejorar docencia

Con el fin de abordar los desafíos asociados con el cumplimiento de los fines y propósitos declarados en este contexto, la vinculación entre la investigación y la docencia de pregrado ocurre en varias dimensiones, las cuales se describen y analizan a continuación.

La Institución ha reconocido permanentemente que la generación de nuevo conocimiento contribuye al enriquecimiento de la docencia al interior de la institución. En dicho contexto, la UNAB ha subrayado que las actividades de investigación contribuyen a fortalecer la inquietud y el rigor intelectual, la capacidad de razonamiento, y la calidad del saber transmitido en la docencia. En dicho contexto pueden explicitarse las siguientes acciones intencionadas por la Institución y la Unidad Académica asociadas con la vinculación deseada.

Tabla 83 Publicaciones académicos Ingeniería Civil Industrial 2012-2017

Año	Autor(es)	Título del Artículo	Fuente
2014	J. Marugán, J.A. Botas, M. Martín, R. Molina, C. Herradón,	Study of the hydrogen production step of the Mn ₂ O ₃ /MnO thermochemical cycle.	International Journal of Hydrogen Energy, 2014; 26: 5274-82
2014	Alvarez, P.; Vera,	Robust Optimization Applied to the Supply Chain of the Chilean Forest Industry	219, Issue 1, pp 457-475. Annals of Operations Research.
2014	Andrés Bronfman, Vladimir Marianov, Germán Paredes-Belmar, Armin Lüer-Villagra	The maximin HAZMAT routing problem	European Journal of Operational Research, Volume 241, Issue 1, 16 February 2015, Pages 15-27, ISSN 0377-2217, http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2014.08.005
2015	P. Baeza, R. Bassi, M. Villarroel, J. Ojeda, P. Araya, G. Aguila	ADSORPTION OF 4,6-DIMETHYLDIBENZOTHIOPHENE OVER Cu/ZrO ₂	Journal of the Chilean Chemical Society 60(1), 2817-2821.
2015	Gruler, A.; Juan, A.; Contreras, C.; Gatica, G.	A Biased-Randomized Heuristic for the Waste Collection Problem in Smart Cities".	Proceedings of the 2015 Int. Conf. of the Forum for Interdisciplinary Mathematics (FIM2015). November 18-20. Barcelona, Spain (s-150710)
2016	Germán Paredes-Belmar, Vladimir Marianov, Andrés Bronfman, Carlos Obreque, Armin Lüer-Villagra	A milk collection problem with blending Transportation Research Part E	Logistics and Transportation Review, Volume 94, October 2016, Pages 26-43, ISSN 1366-5545, http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2016.07.006
2016	Guillermo Latorre-Núñez, Armin Lüer-Villagra, Vladimir Marianov, Carlos Obreque, Francisco Ramis, Liliana Neriz	Scheduling operating rooms with consideration of all resources, post anesthesia beds and emergency surgeries	Computers & Industrial Engineering, Volume 97, July 2016, Pages 248-257, ISSN 0360-8352, http://dx.doi.org/10.1016/j.cie.2016.05.016
2016	Andrés Bronfman, Vladimir Marianov, Germán Paredes-Belmar, Armin Lüer-Villagra	The maxisum and maximinmaxisum HAZMAT routing problems Transportation Research Part E	Logistics and Transportation Review, Volume 93, September 2016, Pages 316-333, ISSN 1366-5545, http://dx.doi.org/10.1016/j.tre.2016.06.007 .
2016	Gonzalo Aguila, Daniela Salinas, Romel Jimenez,	ZrO ₂ -SUPPORTED ALKALI METAL (Li, Na, K) CATALYSTS FOR BIODIESEL PRODUCTION	Journal of the Chilean Chemical Society 61(4), 3233-3238.

Año	Autor(es)	Título del Artículo	Fuente
	Sichem Guerrero, Paulo Araya		
2016	Gustavo Gatica, Gonzalo Villagrán, Carlos Contreras Bolton, Rodrigo Linfati y John Willmer Escobar.	A New Genotype-Phenotype Genetic Algorithm for the Two- Dimensional Strip Packing Problem with Rotation of 90°.	Revista Ingeniería y Universidad - Facultad de Ingeniería. Vol 20, No 1 (2016). DOI: http://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.iyu20-1.ngpg
2016	Linfati, Rodrigo; Gatica, Gustavo; Contreras-Bolton, Carlos; Escobar, John Willmer; Reyes, Pablo	Un algoritmo para el Strip Packing Problem obtenido mediante la extracción de habilidades de expertos usando minería de datos	Ingeniería. Investigación y Tecnología, VVIIAbril-Junio, 179-190.
2017	Vasquez, A.; Robledo, L.,	Disaster management Simulation and Research Integration's Virtual Test Bed Proposal for the Chilean National Research Center for Integrated Natural Disaster Management (CIGIDEN)	Proceedings of the 2016 Winter Simulation Conference. Arlington, VA, USA
2017	Gabriel Santelices, Rodrigo Pascual, Armin Lüer-Villagra, Alejandro Mac Cawley, Diego Galar	Integrating mining loading and hauling equipment selection and replacement decisions using stochastic linear programming	International Journal of Mining, Reclamation and Environment, Volume 31, Issue 1, Pages 52-65
2017	Rodrigo Pascual, Gabriel Santelices, Armin Lüer-Villagra, Jorge Vera, Alejandro Mac Cawley	Optimal repairable spare-parts procurement policy under total business volume discount environment	Reliability Engineering & System Safety, Volume 159, March 2017, Pages 276-282, ISSN 0951-8320
2017	Germán Paredes-Belmar, Armin Lüer-Villagra, Vladimir Marianov, Cristián E. Cortés, Andrés Bronfman	The milk collection problem with blending and collection points	Computers and Electronics in Agriculture, Volume 134, March 2017, Pages 109-123, ISSN 0168-1699
2017	John Willmer Escobar, Rodrigo Linfati, Gustavo Gatica	A Probabilistic Granular Tabu Search for the Distance Constrained Capacitated Vehicle Routing Problem (DCVRP)	International Journal of Industrial and Systems Engineering. In Press.
2017	Garrido, G. & Bronfman, A.	Equity and social acceptability in multiple hazardous materials routing through urban areas	Transportation Research Part A.
2017	Paredes-Belmar, G., A. Bronfman, V. Marianov and G. Latorre-Núñez	Hazardous materials collection with multiple-product loading	Journal of Cleaner Production, 141, 909-919.

Fuente: Comité Autoevaluación

La Universidad cuenta con normativas claras que regulan la responsabilidad docente del cuerpo académico regular. La Universidad ha reiterado que la transmisión del saber realizado por un académico en las aulas es, sin duda, más enriquecedor cuando es realizado por un profesor reconocido por su contribución a la disciplina.

En la siguiente tabla se observa el número de inscripciones en cursos impartidos por académicos investigadores (docentes regulares con grado de doctor) para el período 2014-2017. La situación presenta un cambio positivo y creciente desde el proceso de autoevaluación anterior, ya que desde una cobertura de 150 inscripciones de alumnos para el año 2014, se pasa a una cobertura de 627, es decir un aumento de más del 300%. Lo anterior se justifica por el aumento de investigadores contratados con grado de doctor que imparten docencia en la carrera.

Tabla 84 Inscripciones en cursos de pregrado impartidos por académicos investigadores sede Santiago

2014	2015	2016	2017
150	442	579	627

Fuente: Comité Autoevaluación

Lo anterior impacta positivamente en una mejor docencia al tener académicos que estén insertos en el desarrollo de publicaciones. Se desea destacar que un alto porcentaje de docentes regulares y adjuntos posee el grado de doctor en áreas disciplinares de gran impacto en la carrera como lo es Gestión de la Producción.

Adicionalmente, la DGI, como se mencionó anteriormente, pone a disposición de sus docentes regulares una serie de Concursos Internos con el fin de fomentar la creación de instancias de investigación competitiva, que provean de una atmósfera que nutra cada día más el quehacer académico y de descubrimiento al interior de la Universidad. Los principales concursos son:

1. Concurso Proyectos Regulares¹² (Ingeniería 1, 2 y 3): de periodicidad anual, con tope de financiamiento de \$5 millones, con un límite de dos años de duración, y con un máximo de \$2,5 millones por año.
2. Proyectos Núcleo¹³ (todas las áreas del conocimiento): de periodicidad anual, con tope de financiamiento de \$36 millones, con un límite de tres años de duración, y con un máximo de \$12 millones por año.

El cuerpo académico constantemente desarrolla y actualiza material que permite incidir directamente en el mejoramiento del proceso de enseñanza. Es así, que paralelamente al perfeccionamiento de los académicos, la implementación del modelo educativo de la Universidad y la innovación curricular, el equipo de académicos inició la construcción de aulas virtuales, guías de trabajo personal y grupal, documentos de lectura, pautas de evaluación y otros documentos para apoyar la formación de los estudiantes basada en metodologías que incorporen al estudiante como constructor de su propio aprendizaje.

Lo descrito se verifica con la respuesta en la encuesta de autoevaluación, donde el 82% de los Titulados encuestados señala estar de acuerdo y muy de acuerdo que “En diferentes cursos recibí material de enseñanza elaborado por mis docentes”. Este mismo estamento muestra una opinión favorable en un 76% ante la pregunta “Mis profesores desarrollaban trabajos académicos originales en su disciplina, conducentes a mejorar la docencia”. Finalmente, los Estudiantes están de acuerdo o muy de acuerdo en un 78% ante la pregunta “En diferentes cursos he recibido material de enseñanza o usado aplicaciones, herramientas o nuevos métodos de trabajo elaborados por mis docentes”.

Por otro lado, los académicos a nivel nacional están de acuerdo y muy de acuerdo en que 84 “La Unidad académica promueve e incentiva la elaboración de material de enseñanza, aplicaciones, herramientas y usos en los métodos de trabajo para mejorar la docencia” y “La unidad académica promueve e incentiva la generación, publicación o exposición de trabajos académicos originales en la disciplina, conducentes a mejorar la docencia”, con un 84% en ambos casos.

¹² <http://investigacion.unab.cl/concurso-proyectos-regulares/>

¹³ <http://investigacion.unab.cl/convocatoria/proyectos-nucleo/>

Frente a la afirmación “A través de la Unidad Académica, participo de centros, grupos, redes o programas dedicados a la investigación que impacte en la disciplina”, están de acuerdo y muy de acuerdo el 68% de los académicos encuestados a nivel nacional. Los porcentajes anteriores evidencian un problema de difusión de las principales líneas de investigación de los docentes regulares y adjuntos, y también de las oportunidades que tienen principalmente los docentes adjuntos en fondos concursables tanto de forma interna como externa. Asimismo, la Unidad Académica ha fortalecido estas cifras mediante su política de selección de docentes.

4.2.6. Síntesis Analítica Dimensión Condiciones de Operación

A nivel institucional, la Universidad Andrés Bello es una organización que se rige con un modelo de gestión matricial que inicia desde la Junta Directiva de la Universidad y el Rector, quien es apoyado en su gestión por el Prorector, el Consejo Superior y el Comité de Rectoría. De él dependen la Secretaría General y las Vicerrectorías, quienes a través de los vicerrectores y sus diferentes direcciones realizan la gestión académica y administrativa que sustenta a las Facultades y Escuelas.

La Facultad es dirigida por el Decano, quien es asesorado por el Consejo de Facultad. De la Decanatura depende la Dirección General de Escuela, de la cual dependen las Direcciones de Escuela de cada sede. De estas últimas direcciones se desprenden y dependen las dos Direcciones de Carrera (en cada una de las sedes), lo que permite el seguimiento del plan de estudios. En cada Sede, las Direcciones de Carrera cuentan con una Secretaría Académica, con la que trabajan directamente los docentes regulares, adjuntos y los estudiantes. De esta manera se cuenta con una relación directa entre las Sedes, Dirección de Escuela y Decanatura, permitiendo un crecimiento integral y una adecuada respuesta a las situaciones académicas y administrativas que se presenten. Existen diversas instancias colegiadas de comunicación, reunión y participación del cuerpo académico.

Las autoridades de la Carrera poseen las calificaciones, experiencia e idoneidad necesarias para cumplir cabalmente con sus funciones y responsabilidades. Estas están definidas a través de descripciones específicas y establecidas formalmente en el Reglamento Orgánico de la Universidad. La Dirección de Carrera debe dirigir, controlar y ejecutar todas las acciones de gestión académica que corresponden para la buena marcha de la Carrera, las que abarcan las acciones puramente académicas, así como las acciones administrativas, presupuestarias y otras de similar naturaleza que permitan entregar una docencia de calidad, sustentable, ordenada y orientada al servicio del alumno. Tiene autonomía de gestión y administración académica y financiera, aunque apoyan sus decisiones en las instancias colegiadas de la Carrera y Facultad. La unidad dispone de los recursos financieros necesarios para desarrollar las actividades que le son propias. La gestión presupuestaria a nivel de Universidad y de la Facultad se lleva a cabo con altos estándares de calidad y de control en función del cumplimiento de la misión y propósitos declarados.

La institución cuenta con mecanismos claros que regulan la adquisición de recursos, es así como, anualmente cada unidad elabora un presupuesto operacional que incluye gastos (OPEX) e inversiones (CAPEX) para adquisición y actualización de recursos. La Carrera cuenta con una estructura de administración financiera que responde al modelo organizacional definido. En sus dos sedes cuenta con los recursos financieros necesarios para el cumplimiento de los objetivos planteados y desarrollo de iniciativas que se propone en su tarea formadora. Durante toda su trayectoria, la Carrera no ha sufrido mayores amenazas en cuanto a su funcionamiento, y ha podido dar respuesta en plenitud al plan de estudios ofertado, un ejemplo de esto es la respuesta que tuvo la Carrera e institución a la movilización de los estudiantes realizada en el primer semestre del año 2016. La situación se consideró como una oportunidad de mejora para todas las unidades y dependencias, generando un plan de desarrollo específico para dar respuesta a las

situaciones expuestas por los estudiantes. Actualmente las actividades académicas se desarrollan con normalidad, cumpliendo a cabalidad lo establecido en la programación y plan de estudios y paralelamente se continúa trabajando en conjunto con los estudiantes en la evaluación y seguimiento de estas mejoras. En la unidad se utilizan distintos sistemas de administración tanto para la gestión académica como administrativa, lo que permite tener un control e información fidedigna y actualizada. Estos sistemas de información permiten recolectar, almacenar y comunicar información para apoyar los procesos, siendo los más importantes: Banner, Peoplesoft. Workflow, Intranet, Gestión académica y Registro curricular.

La unidad cuenta con un cuerpo académico que le permite cumplir con las actividades del plan de estudios y el perfil de egreso declarado, cubriendo todas las líneas de formación definidas. De acuerdo a la planificación estratégica de la Carrera y Facultad, se establecen los objetivos de desarrollo de la unidad y el cuerpo académico que se requiere para cumplir con estos objetivos. Es así que anualmente se definen los requerimientos de académicos jornada y siguiendo las políticas de la Universidad, se propicia la contratación de profesores que hayan culminado su formación de maestría o doctorado. Los procedimientos y mecanismos formales asociados a los procesos de selección y contratación de recursos humanos que utiliza la Universidad garantizan la idoneidad, tanto de las autoridades y personal de administración académica como del cuerpo docente. Asimismo, la incorporación de docentes adjuntos se ajusta a la determinación de perfiles por asignatura, vale decir, debe observarse una afinidad entre los antecedentes curriculares del profesor propuesto y los requerimientos establecidos para cada materia.

Existe una política central de perfeccionamiento de los académicos, que se expresa mediante la participación en fondos concursables, incentivo y becas para cursar programas de postgrado para profesores regulares y adjuntos. Junto a esto, la Dirección de Innovación y Desarrollo docente ofrece sin costo, a todos los académicos, cursos y diplomados online, que pueden conducir a un magíster y de manera presencial a talleres, mayoritariamente en relación al modelo educativo de la universidad. Por otra parte, la institución ha implementado un proceso de jerarquización docente para reconocer la experiencia y el perfeccionamiento de los docentes que participan en la formación profesional de los estudiantes, existiendo en la carrera un alto porcentaje de adscripción.

La unidad cuenta con mecanismos formales y sistemáticos destinados a la evaluación de la actividad docente. A nivel institucional, existe la evaluación de desempeño realizada por todos los colaboradores, que tiene como finalidad evaluar la gestión del desempeño de gestión y académico, en base a logro de objetivos en concordancia con la estrategia institucional y su desarrollo, por otro lado se cuenta con la encuesta de evaluación docente realizada online por los estudiantes. Los resultados de estos procesos evaluativos son comunicados a los profesores y sirven de retroalimentación para el mejoramiento continuo de la enseñanza, además, estimulan la comunicación y retroalimentación de la dirección con los académicos de la unidad. Durante el período evaluado, estos resultados han ido en aumento.

La UNAB consistentemente con su misión y definiciones, se caracteriza por contar con una infraestructura apropiada a las necesidades, un sistema de bibliotecas, con equipamiento tecnológico informatizado y en red y la disponibilidad de laboratorios y equipos computacionales en cantidad y calidad adecuados a la demanda actual.

La UNAB consistentemente con su misión y definiciones, se caracteriza por contar con una infraestructura apropiada a las necesidades, un sistema de bibliotecas, con equipamiento tecnológico informatizado y en red y la disponibilidad de laboratorios y equipos computacionales en cantidad y calidad adecuados a la demanda actual.

Desde el punto de vista de la biblioteca, cada campus garantiza a sus docentes y alumnos el acceso expedito a sus instalaciones, recursos y personal especializado. La dotación de títulos y ejemplares de bibliografía básica y complementaria tiene un alto porcentaje de cobertura. Las bases de datos y recursos digitales son suficientes en cantidad y actualización para satisfacer los requerimientos que derivan de la formación de profesionales, en virtud del cumplimiento de los perfiles de egreso declarados. Los procedimientos de adquisición de material bibliográfico son conocidos y derivan de las necesidades recogidas por la Carrera en función de los programas de estudio y sus docentes. La infraestructura de cada campus es proporcional a la cantidad de estudiantes y actividades de la Carrera. Asimismo, se encuentran ubicadas en zonas urbanas de gran accesibilidad a través de medios de transporte públicos y responden a todas las normas de seguridad imperantes en nuestro país. Esta infraestructura cuenta con los instrumentos legales que respaldan en el largo plazo su uso por parte de la unidad, garantizando su disponibilidad en el tiempo y las facilidades de acceso para el cumplimiento del plan de estudios establecido.

La Universidad no hace distinciones en la utilización de los recursos disponibles. Los laboratorios y talleres que cada sede dispone están abiertos al uso de todos los estudiantes. Estos recintos cuentan con equipamiento suficiente en cantidad y actualización según las necesidades de las distintas carreras. El cuerpo académico ha incluido dentro de sus prácticas docentes, el uso de artefactos multimedia y diversos equipos que permiten ampliar las herramientas metodológicas.

La institución cuenta con Direcciones que facilitan el bienestar y la participación estudiantil. Algunas están encargadas de administrar y coordinar la entrega de beneficios económicos a los estudiantes, estos beneficios incluyen apoyo económico interno y externo. Otras los orientan en aspectos de la vida universitaria, proporcionando acceso a orientación vocacional, información de seguros, créditos, convenios, becas, pase escolar, tarjeta ISIC, atención psicológica o por servicio social. Los estudiantes encuestados perciben que la difusión de esta información debe mejorar y que además no se desarrollan suficientes actividades de conocimiento y opciones laborales a futuro. Académicamente, la participación de los estudiantes se realiza a través del Centro de Estudiantes en los Consejos de Carrera, además de las diferentes instancias en las que son recibidos los estudiantes de manera personal o por medio de delegados o sus representantes en el Centro de Estudiantes. De manera externa a la unidad, se relacionan con la Dirección General de Desarrollo Estudiantil, quienes apoyan todas las actividades deportivas, recreativas y aquellas relacionadas al funcionamiento propio de los centros de estudiantes. Cada sede cuenta con un Centro de Estudiantes. La Carrera, alineada con su planificación constantemente apoya y financia la participación de los estudiantes en diferentes actividades del área.

En cuanto a actividad investigativa, esta se ve reflejada en la carrera de pregrado. A la carrera se adhieren dos centros de investigación, el Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) y el Centro de Transporte y Logística (CTL). El Departamento de Ciencias de la Ingeniería (DCI) nace en el 2004, donde la Facultad formaliza su primer espacio dedicado a la investigación, con la creación del Departamento de Ciencias de la Ingeniería. 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.

Fortalezas

1. La Unidad dispone de un equipo directivo idóneo, con altas calificaciones avaladas por sus grados académicos y trayectoria profesional, formación en el ámbito educacional y con experiencia institucional para el desempeño de

sus funciones, siendo éstas reconocidas y valoradas por todos los estamentos de la Unidad. Además, todos los estamentos mostraron un alto grado de opinión favorable hacia la Unidad Académica en términos de dedicación para cumplir responsabilidades y funciones.

2. En la Unidad funcionan distintos organismos colegiados que le permiten a todos los estamentos una participación y comunicación expedita, en todos los procesos académicos y de gestión de la Carrera.
3. La Unidad promueve el perfeccionamiento disciplinar de sus académicos, estableciendo relaciones internacionales que han permitido la realización de pasantías de sus docentes, e incentivando la participación y asistencia a cursos, congresos y eventos científicos nacionales e internacionales.
4. La Unidad promueve la producción científica y publicaciones que impacten la práctica y la enseñanza, en los académicos, conforme su planificación.
5. La Universidad cuenta con sistemas de información y herramientas de gestión académica y administrativos que permiten contar con un control e información fidedigna y actualizada.
6. La Universidad cuenta con un Sistema de Bibliotecas que contribuye a una formación disciplinaria de excelencia, permitiendo a estudiantes y académicos estar conectados con fuentes de información académica y profesional de primer nivel.
7. La Unidad dispone de infraestructura, laboratorios y talleres de alto estándar, para garantizar el proceso de enseñanza aprendizaje acorde al proyecto educativo.
8. La Universidad y la Unidad cuentan con estructuras organizacionales, recursos y mecanismos diversos y robustos que brindan servicios de apoyo estudiantil, ya sea para situaciones de índole socioeconómica, de salud física y mental y, en general, en pos del desarrollo integral de los estudiantes.
9. La Unidad Académica y la Institución facilitan la organización y participación de los estudiantes para canalizar inquietudes académicas, intelectuales y sociales que impacten en el fortalecimiento del desarrollo sus habilidades transversales

Debilidades

1. Insuficiente difusión de los beneficios y ayudas ofrecidas por el Estado y la Universidad, a los que pueden optar los estudiantes.
2. La información que se disponibiliza a los estudiantes respecto a los espacios con que cuenta la universidad para la realización de actividades deportivas y de esparcimiento, es insuficiente y poco sistemática.
3. La participación de los académicos adjuntos en la formación de equipos de investigación es débil aún.
4. Las estrategias de difusión de las acciones y logros alcanzados por el equipo de gestión son insuficientes y poco sistemáticos.

4.3. Dimensión Resultados y Capacidad de Autorregulación

4.3.1. Efectividad y Resultado del Proceso Educativo

4.3.1.1. Mecanismos y criterios de admisión e ingreso

La política de admisión de la UNAB considera dos tipos de ingresos: uno vía Sistema de Ingreso Regular y un segundo bajo las normas de un Sistema de Ingreso Especial.

El Sistema de Ingreso Regular, se rige bajo la normativa del Sistema Único de Admisión (SUA), donde todo estudiante que postula a una carrera o programa, habiendo egresado de la enseñanza media y rendido PSU, debe cumplir con los requisitos de postulación que son difundidos por el Departamento de Evaluación, Medición y Registro Educacional (DEMRE). La Universidad estableció como política de admisión, en coherencia con los valores del pluralismo y la inclusión, recibir a estudiantes de todos los estratos socioeconómicos y de cualquier tipo de establecimiento de educación que cumplieran con las disposiciones reglamentarias establecidas por el SUA. En el caso de la carrera Ingeniería Civil Industrial, la Universidad ha establecido un puntaje de postulación mínimo ponderado PSU de 450 puntos.

El Sistema de Ingreso Especial corresponde a las vías de ingreso extraordinarias para pregrado diurno regular, pregrado vespertino y pregrado con Plan Especial Advance que deben ser autorizadas por las direcciones de carreras. En el caso de la Ingeniería Civil Industrial, las siguientes condiciones especiales de admisión aplican para el programa de pregrado diurno, las cuales pueden encontrarse explícitas a nivel general en la política de admisión. En esta política se establecen además los cupos totales disponibles anualmente sumando las vacantes de las distintas vías de ingreso:

- Postulantes que acrediten aptitud universitaria a través de estudios anteriores, logros académicos especiales, talentos destacados o experiencia laboral significativa.
- Postulantes que hayan cursado el último año de la enseñanza media en el extranjero.
- Postulantes con Bachillerato Internacional, Bachillerato Francés u otro Bachillerato reconocido por la Universidad.
- Alumnos Trabajadores.

Las carreras con Plan Especial Advance tienen la vía de admisión especial que reconoce la experiencia laboral de un mínimo de dos años, lo que significa que el postulante debe cumplir con los requisitos establecidos en los decretos que fijan sus Planes de Estudio. A partir de 2016, la política de admisión para las Carreras con Plan Especial Advance incorporó el Sistema de Reconocimientos de Aprendizajes Previos (RAP UNAB) como una certificación de los requisitos de experiencia laboral, para los casos de postulantes con estudios inconclusos.

En la tabla siguiente se muestra la matrícula nueva total de alumnos de primer año en el pregrado tradicional (diurno) de la carrera Ingeniería Civil Industrial y el detalle de postulantes versus admisión para las sedes. Los resultados entre el 2014 y el 2017 muestran que la matrícula está conformada principalmente por estudiantes que ingresan vía el sistema de ingreso regular, es decir aquellos postulantes con los mejores puntajes admitidos bajo un sistema nacional y estandarizado. De acuerdo con lo anterior, para el año 2017 en la sede de Santiago, la carrera matriculó 186 alumnos (AR), correspondiente al 21% de un total de 895 postulaciones de admisión regular (PAR) recibidas. Estos resultados muestran y ratifican que la carrera constituye una opción relevante para el universo de estudiantes a la hora de elegir dónde estudiar.

Tabla 85 Matricula nueva primer año - Ingreso Diurno - Presencial

Comuna	Año 2014				Año 2015				Año 2016				Año 2017			
	PAR	AR	PAE	AE	PAR	AR	PAE	AE	PAR	AR	PAE	AE	PAR	AR	PAE	AE
SANTIAGO	1044	274	234	141	869	247	234	134	965	229	257	98	895	186	212	81
CONCEPCIÓN	176	22	20	3	142	29	18	10	179	32	21	7	163	30	22	8
VIÑA DEL MAR	274	55	47	26	207	74	40	15	304	76	43	24	205	42	19	7
TOTAL	1494	351	301	170	1218	350	292	159	1448	337	321	129	1263	258	253	96

Fuente: Dirección de Análisis Institucional

(PAR: Postulantes Admisión Regular, AR: Admisión Regular, PAE: Postulantes Admisión Especial, AE: Admisión Especial).

Con respecto a la caracterización de estudiantes, la tabla siguiente muestra comparativamente el puntaje PSU de ingreso y promedio de notas de enseñanza media para las sedes. Se observa un puntaje PSU promedio para el año 2017 parcialmente más alto para el alumnado de Santiago en comparación al alumno de las sedes de Concepción y Viña del Mar, dado por un promedio de 568.0, 538.5 y 558 respectivamente para las sedes. Cabe destacar, además, que en las sedes el perfil de alumno se repite con pocas variaciones, lo que permite tener un perfil de ingreso mejor diagnosticado en el tiempo.

Tabla 86 Caracterización de estudiantes - Ingreso Diurno - Presencial

	2014	2015	2016	2017
SANTIAGO				
Promedio PSU	581	559	568	568
Máximo PSU	706	664	678	676
Mínimo PSU	456	454	458	460
Desviación Estándar	62.5	52.5	55.0	54.0
CONCEPCIÓN				
Promedio PSU	568	603.5	567	538.5
Máximo PSU	651	689	648	599
Mínimo PSU	485	518	486	478
Desviación Estándar	41.5	42.8	40.5	30.3

VIÑA DEL MAR				
Promedio PSU	563	577	581	558
Máximo PSU	655	680	692	664
Mínimo PSU	471	474	470	452
Desviación Estándar	46.0	51.5	55.5	53.0
TODAS LAS SEDES				
Promedio PSU	571	580	572	555
Máximo PSU	671	678	673	646
Mínimo PSU	471	482	471	463
Desviación Estándar	50,0	48,9	50,3	45,8

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Luego, en relación a la procedencia de los alumnos matriculados en el último proceso, es interesante conocer que la mayoría de los estudiantes proviene de colegios subvencionados. De hecho, en Santiago el 21% de los matriculados provienen de colegios municipales, el 13% de colegios privados y el 66% de colegios subvencionados. Asimismo, en la sede Viña del Mar, el 14% de los matriculados provienen de colegios municipales, el 37% de colegios privados y el 49% de colegios subvencionados. Mientras, que los porcentajes para Concepción son 38%, 5% y 56%, respectivamente. Estos resultados muestran coherencia con los valores de pluralismo e inclusión institucionales.

Es así que desde el 2014 la UNAB, considerando la población estudiantil atendida a nivel de carrera e institucional, decidió sistematizar y fortalecer su modelo de retención, incorporando actividades de diagnóstico y nivelación de los estudiantes de primer año a través del Programa de Inducción Académica (PIA UNAB). Los resultados permitieron desarrollar actividades de tutoría, talleres y asesorías destinadas a estudiantes con riesgo académico, detectados en los procesos de diagnósticos antes señalados.

4.3.1.2. Mecanismos de apoyo académico a los estudiantes

A nivel institucional, y en particular, la Vicerrectoría Académica (VRA) se ha propuesto contribuir a mejorar las tasas de retención de los estudiantes de primer año, generando un plan de retención institucional que inició definiendo los distintos procesos que deben realizar los estudiantes durante su estadía en la universidad. Paralelamente, la Dirección General de Docencia y la Dirección de Procesos Académicos y Estudiantiles, definieron el trabajo del Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE) como un eje clave para la implementación de acciones tendientes a apoyar aquellos procesos académicos que impactan en el rendimiento y permanencia de los estudiantes. Además, a fines del 2015 la UNAB se adjudicó el proyecto BNA UAB1511, “Programa de Nivelación de competencias básicas y acompañamiento integral para estudiantes de primer año destacados en contexto de la UNAB” que busca abordar el fenómeno de retención estudiantil desde una mirada multidimensional.

En cuanto al diseño e implementación del programa de retención académica, se ha considerado un enfoque sistémico y definido de aspectos críticos que articulada e integradamente buscan impactar en este objetivo. Las diferentes acciones que componen este plan de retención institucional incluyen:

- **Tutorías Académicas**, que se constituyen como un espacio de estudio y reforzamiento, y se diseñan y ofrecen a los estudiantes de primer año que hayan sido alertados durante el proceso de caracterización que se realiza en la etapa de Diagnóstico del Modelo de Retención. En los años 2015, 2016 y 2017 los criterios para definir a los estudiantes alertados fueron poseer un promedio PSU bajo 500 puntos y una nota bajo 3,9 en la primera prueba solemne. Las tutorías son impartidas en los CIADE (Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo del Estudiante) de cada Campus y son coordinadas con las Facultades. Hasta el año 2014, las tutorías eran realizadas por profesores de los departamentos de Ciencias Básicas en las áreas de Química, Física y Matemáticas. Desde el año 2015, comenzaron a ser dictadas por estudiantes destacados y capacitados, como una estrategia que apela a la empatía y aprendizaje entre pares. Los estudiantes tutores son seleccionados en conjunto con los departamentos y la Dirección de Innovación y Desarrollo Docente, considerando los siguientes criterios: ser estudiantes regulares de alguna Carrera de la Universidad, cursar entre el 4° y 10° semestre de su programa, tener un promedio acumulado igual o superior a 5,0, presentar una carta de recomendación y demostrar una clara motivación por el ejercicio docente. Los alumnos seleccionados ingresan a un Programa de Formación de Tutores donde reciben capacitación respecto al Modelo Educativo UNAB, los procesos de enseñanza como par tutor y el uso de metodologías de aprendizaje activo. Cabe destacar que hasta la fecha han participado activamente más de 45 alumnos en este tipo de tutorías.
- **Talleres de Habilidades y Aprendizaje**, se constituyen como un espacio complementario y permanente a la formación en aula, y que sirven para fortalecer los hábitos y técnicas de estudio. Además, se busca promover su desarrollo tanto desde el ámbito personal, psicoeducativo como cognitivo. Estos talleres se dictan de manera general a toda la comunidad universitaria, o de manera particular a estudiantes o grupos de estudiantes con situaciones académicas especiales. Estos talleres se coordinan directamente entre la Dirección de Carrera y el CIADE. El año 2016 se ofrecieron los siguientes talleres:
 - **Autoconocimiento y Manejo del Estrés**: El taller busca que los estudiantes reconozcan estrategias personales para lograr un mayor conocimiento de sí mismos, así como utilizar estrategias orientadas a mejorar la tolerancia a la frustración y manejar el estrés que se genera al incorporarse a la vida universitaria.
 - **Técnicas y Estrategias de Estudio**: El objetivo de este taller es que los estudiantes realicen una planificación estratégica de sus estudios y organización de su tiempo para la vida universitaria.
 - **Comunicación Efectiva**: Este taller ayuda a desarrollar y potenciar en los estudiantes habilidades de expresión oral, identificando fortalezas y debilidades personales para optimizar su comunicación tanto oral como corporal.

En la Tabla siguiente se listan algunos de los **Talleres de Habilidades y Aprendizaje** que se han realizado en el año 2017 en el campus Antonio Varas.

Tabla 87 Talleres de habilidades de aprendizaje CIADE 2017, Campus Antonio Varas

Nombre Taller	Fecha	Horario
1) Aprendiendo a sacarle el jugo a mi memoria.	Jueves 30 de Marzo	16:00-18:00 hrs.
2) Aprendiendo a mejorar mis esquemas y mapas conceptuales.	Jueves 13 de Abril	16:00-18:00 hrs.
3) Manejando la ansiedad y la organización para la vida universitaria.	Jueves 20 de Abril	16:00-18:00 hrs.
4) Manejo del estrés frente a una evaluación.	Jueves 04 de Mayo	16:00-18:00 hrs.
5) Cómo hablar en público.	Jueves 18 de Mayo	16:00-18:00 hrs.
6) Cómo hacer presentaciones exitosas.	Jueves 25 de Mayo	16:00-18:00 hrs.

Fuente: Comité Autoevaluación

- **Seguimiento y Acompañamiento Integral**, para ofrecer un acompañamiento cercano y permanente a los estudiantes. Su incorporación a la educación superior, supone afrontar diversos retos y con ello la necesidad de contar con referentes dentro de la universidad que les permita ir canalizando dudas, buscando distintos tipos de apoyos o bien incluso contar con profesionales o pares que les permitan ir significando de mejor manera los procesos y elaborando estrategias personales que les faciliten tanto su permanencia como éxito académico. En la sede Antonio Varas, dos alumnos han recibido asesorías psicoeducativas gratuitas como parte de los esfuerzos que la Dirección de Carrera y CIADE realizan para el seguimiento y acompañamiento a estudiantes con dificultades cognitivas y/o psicoeducativas. En las otras sedes estas iniciativas son recientes y se comenzarán a realizar desde el 2018 a medida que se incremente el número de estudiantes que requieran de este organismo.

El CIADE (Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante) es una unidad de la Dirección de Procesos Académicos y Estudiantiles de la Vicerrectoría Académica (DPAE). Las funciones principales que le corresponden a este organismo se detallan a continuación:

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

De forma complementaria, y siguiendo la política institucional, la unidad académica implementó un **Sistema de Assessment** para identificar tempranamente los problemas de retención y progresión de los estudiantes. Esta estrategia se basa principalmente en el análisis de las tasas de reprobación de los cursos del plan de estudios, los

resultados de las encuestas docentes de mitad y final de semestre, generando un plan de acción anual focalizado que incluye la aplicación de medidas correctivas, tales como, incorporación de investigadores a las coordinaciones de los ramos, rendición de un examen de repechaje en nodos claves, impartición de ramos que se dictan una vez al año, selección apropiada de docentes, reformulación de estrategias del curso, apoyo a los docentes y estrategias consensuadas con los departamentos que imparten los cursos de ciencias básicas. Este plan es informado a los docentes involucrados en los cursos intervenidos y ha permitido mejorar la tasa de aprobación de asignaturas críticas.

La **Estrategia de Assessment** se ha enfocado principalmente en los cursos alta reprobación, dado su impacto en las tasas de deserción, y los cursos integradores del plan de estudios. Un ejemplo de esto último, lo constituye el tratamiento que desde el año 2015 se la ha dado a la asignatura Taller de Ingeniería Civil Industrial. Y donde el 2017 se rediseñó para cumplir con el objetivo de ser un nodo evaluativo del perfil de egreso de la carrera, tal labor la realiza la Academia de I&E de la facultad. En la tabla siguiente se observa el impacto en términos de tasa de aprobación de esta asignatura durante los últimos 4 años (no se incluye vespertino dado que se inicio actividades en 2012. Tampoco se incluye el programa especial Advance).

Tabla 88 Tasa de aprobación promedio, todas las sedes, Taller de Ingeniería Civil Industrial

Año	N. Inscritos	% de Aprobación Promedio
2014	327	91,44%
2015	323	93,49%
2016	349	98,57%
2017	270	96,7%

Fuente: Comité Autoevaluación

En particular, de la tabla anterior se observa un alza de la tasa de aprobación promedio desde el 2015. Las principales acciones para impulsar esta alza fueron:

- 1) Mejor selección de docentes.
- 2) Mejor articulación de contenidos de cátedra con actividades prácticas de laboratorio.
- 3) Coordinación de asignaturas entre sedes y dentro de ellas.

El control y seguimiento de las acciones realizadas en la intervención de la asignatura realizadas en el año 2015 continúa hasta el presente año y representa un resultado relevante de la gestión de carrera, resaltando además que se utiliza como un instrumento evaluativo del avance de cumplimiento del perfil de egreso declarado por la carrera.

Por otra parte, se encuentra la iniciativa “**Escuela de Ayudantes**” organizada por la Dirección de Innovación Educativa (DIE) dependiente de la Vicerrectoría Académica y cuyo foco es el perfeccionamiento de los ayudantes o tutores que realicen labores de apoyo a la docencia en la carrera. La iniciativa se realiza desde el año 2016 y en ambas versiones ha involucrado a estudiantes de la carrera interesados en mejorar sus estrategias docentes y la adquisición de nuevas herramientas para desempeñarse de mejor forma dentro del aula. Cabe destacar que la Dirección de Carrera da preferencia en la selección de ayudantes a aquellos alumnos que hayan obtenido el certificado de aprobación y actualmente fomenta su participación como requisito para la realización de futuras ayudantías. Este requisito también es solicitado a los estudiantes de Magister en Ciencias de la Ingeniería mención Logística y Operaciones dado que ellos son los que realizan una gran cantidad de las ayudantías de los ramos de especialidad que imparte la carrera.

Complementariamente, el Sistema de Bibliotecas ofrece a través de su Unidad de Desarrollo de Competencias en Información, Talleres de Capacitación mensuales de apoyo académico. Entre los talleres más relevantes se encuentran los Talleres de Estilo Bibliográfico APA y Vancouver, Taller de E-Tesis, Taller de E-books, Taller de EDS (Multibuscador Ebsco Discovery Service), entre otros. La difusión de estos talleres se realiza a través de correos masivos a todos los estudiantes y profesores, haciéndose además difusión dirigida a alumnos de último año que se encuentren en los cursos de Proyecto de Título I y Proyecto de Título II. Podemos desprender, que para la Dirección de Carrera y de la Institución el resultado académico de los estudiantes ha sido una preocupación constante, motivo por el cual se han logrado mejoras a través de las coordinaciones, tutorías, ayudantías y otros mecanismos de apoyo al estudio. El impacto de la implementación de estos instrumentos y acciones se ve reflejado tanto en el plan estratégico como operativo.

De los resultados de las encuestas de opinión de estudiantes, académicos y titulados han sido favorables en las preguntas relacionadas con los mecanismos de apoyo académico a los estudiantes. Así, el **69%** de los estudiantes señala que “la carrera o programa interviene con estrategias de apoyo, para el mejoramiento de resultados académicos de los estudiantes” (1). Asimismo, el **87%** de los académicos declara que “los estudiantes de la carrera o programa tienen acceso a mecanismos de orientación o tutoría cuando es necesario” (2). El **71%** de los titulados afirma que “la carrera se ocupó de nivelar a sus estudiantes con respecto a los requerimientos iniciales del plan de estudios” (3). Estos resultados muestran que las estrategias de apoyo han sido valoradas positivamente por la gran mayoría de los miembros de la comunidad universitaria.

4.3.1.3. Resultados y progresión del proceso de formación

Descripción y análisis de la duración:

En Chile, la duración formal de carreras similares al programa de Ingeniería Civil Industrial UNAB es de 11,4¹⁴ semestres promedio. En la UNAB, la duración decretada para la carrera es de 10 semestres, incluido el proyecto final de titulación. Del mismo modo, la duración promedio real de las carreras a nivel nacional es de 14,4 semestres¹⁵ y en el caso del programa en la UNAB es de 12,9; 13,1 y 12,5 semestres promedio, para Santiago, Viña del Mar y Concepción, respectivamente. Es decir, la duración de los años de la carrera en la UNAB es menor y proporcionalmente similar a la realidad promedio del país. Además, según los datos presentados en la tabla siguiente, entre los años 2013 y 2016, se refleja una reducción de aproximadamente un semestre en la duración real de la carrera, pasando de un promedio de 13,3 semestres para la cohorte 2006 a 12,6 semestres para la cohorte del 2009.

Tabla 89 Tiempo real de titulación expresado en semestres por Cohorte

	Cohorte 2006	Cohorte 2007	Cohorte 2008	Cohorte 2009	
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Promedio de la Oferta
SANTIAGO	13,3	12,9	12,9	12,6	14,4
Viña del Mar			13,9	12,3	
Concepción				12,5	

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

¹⁴ <http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera>
¹⁵ <http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera>

Si bien los resultados presentados son interpretados como favorables en comparación a la realidad nacional, y a nivel interno se aprecia una tendencia a la disminución de la duración del tiempo real de titulación y que las acciones implementadas han mostrado un efecto positivo, sigue siendo necesario reducir la brecha entre la duración formal y la duración real de la carrera.

Tasas de aprobación:

En las tablas siguientes se observan las **tasas de aprobación** anual promedio para el periodo 2014-2017 en la sede Santiago, Viña del Mar y Concepción.

En el caso particular de Santiago jornada diurna, la tasa de aprobación anual desde el año 2014 al 2017 fue superior a un 84%, con una tendencia al alza en los últimos dos años, mientras que para la jornada vespertina este valor fue superior a 73%. En el caso de Viña del Mar, la tasa de aprobación fue superior al 79% y para Concepción este porcentaje de aprobación es superior al 87%. Son las asignaturas de ciencias básicas, dictadas por los departamentos de Matemáticas, Física y Química las asignaturas que bajan los promedios de aprobación en general, sin embargo, desde el 2014 a la fecha han ido subiendo sus tasas de aprobación promedio de cifras cercanas al 50% en 2014 a tasas cercanas al 65% en 2017.

Tabla 90 Tasa de evaluación promedio de asignaturas

Sede	2014	2015	2016	2017
Santiago Diurno	84%	84%	85%	87%
Santiago Vespertino	77,1%	73,4%	75,0%	80,1%
Viña del Mar	80%	81%	87%	79%
Concepción	90,8%	89,8%	88,7%	87,3%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Como se mencionó anteriormente, los cursos de alta reprobación son una preocupación constante de la Unidad Académica, evidenciado por el objetivo de intervención de asignaturas del Sistema de Assessment, donde se intervienen cursos en donde los conceptos son base para aprobar otros ramos de la carrera. Adicionalmente, la aplicación del sistema de assessment de los Aprendizajes como una revisión sistemática y permanente de tasas de aprobación, ha provocado un aumento en estas tasas de otras asignaturas del plan de estudio. Este es el caso del curso Fundamentos de Procesos Industriales, para el cual se logró subir desde un 62.6% en el año 2014, a tasas del 77.0% en el 2017. También ha logrado que en algunos cursos esta tasa se mantenga estable como es el caso de Planificación de la Producción, y Formulación y Evaluación de Proyectos (ver Tabla 89).

Tabla 91 Tasa de aprobación cursos cuyas bases es Taller de Ing. Civil Industrial (asignaturas intervenidas Assessment, Santiago)

ASIGNATURA	2014	2015	2016	2017
PLANIFICACIÓN DE LA PRODUCCIÓN	96%	90%	90%	92,0%
FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS	97,0%	95,1%	98,1%	92,9%
FUNDAMENTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES	62,6%	64,4%	62,9%	77,0%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Por otro lado, la carrera ofrece como experiencias integradoras las prácticas temprana y profesional y las asignaturas, Proyecto de Título I y Proyecto de Título II. Estas experiencias corresponden a asignaturas incorporadas explícitamente en el currículo con la finalidad de aplicar y evaluar el aprendizaje en el desarrollo de actividades relacionadas con la profesión, y que integren los saberes adquiridos en varias asignaturas del Plan de Estudios. Dichas actividades constituyen un hito en la formación de los estudiantes, permitiendo evaluar globalmente el avance curricular en relación con el logro de los resultados de aprendizaje declarados en el perfil de egreso. Los resultados que se obtengan de las experiencias integradoras han facilitado la adopción de acciones de mejoras oportuna en la implementación del currículo, vinculadas estas al proceso de evaluación o assessment de los aprendizajes. Las tasas de aprobación de estas actividades para el periodo 2014-2017 se encuentran a continuación.

Tabla 92 Tasa de aprobación de asignaturas integradoras, sede Santiago

ASIGNATURA	2014	2015	2016	2017
PROYECTO DE TÍTULO I	99%	95,4%	96,2%	93,3%
PROYECTO DE TÍTULO II	96%	99%	99%	97%
PRÁCTICA TEMPRANA	100%	100,0%	100,0%	100,0%
PRÁCTICA PROFESIONAL	100%	100%	100%	100%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Los nodos críticos que se han detectado en el Consejo de Carrera emanan directamente del control y seguimiento ejercido por el Consejo de Carrera y del análisis año a año establecido en la estrategia de assessment. En particular, el Consejo de Carrera ha establecido dos criterios para intervenir una asignatura: (1) Fundamentación base de la Carrera; (2) Impacto en el Avance Curricular. En cuanto al primer indicador, tiene relación con los contenidos que se ven en el curso dado que son esenciales para la carrera. El Consejo de Carrera determina las asignaturas con contenidos base para la carrera y examina las causas de ello junto a los coordinadores y docentes de la asignatura. Este análisis se realiza sede por sede, de forma que las acciones sean implementadas en forma focalizada. El segundo indicador tiene relación con el impacto en el avance curricular del alumno con la reprobación de una asignatura, son asignaturas cuya aprobación permiten cursar más de una asignatura (una reprobación de este tipo de cursos implica

un impacto severo en el avance curricular del alumno). También un elemento relevante es la posición de la asignatura en el plan de estudios.

Tasas de retención:

Un indicador relevante de la progresión de los estudiantes en respuesta a las intervenciones diseñadas para mejorar el aprendizaje y rendimiento académico de los estudiantes, es la **tasa de retención**. Sólo a modo de referencia, la retención de una carrera equivalente a la carrera de Ingeniería Civil Industrial en nuestro país es de un 79,4% al primer año¹⁶. En ese sentido, se observa que, en los últimos años, la tendencia de la tasa de retención al primer año en la carrera se ha estabilizado en promedio de 79,55%, 74,53%, 77,50% y 79,28% para la sede Santiago Diurno, Santiago Vespertino, Viña del Mar y Concepción, respectivamente.

Tabla 93 Tasa de retención al primer año

Sedes	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Promedio
Santiago Diurno	80,90%	78,30%	79,75%	79,25%	79,55%
Santiago Vespertino	76,30%	73,35%	66,35%	82,10%	74,53%
Viña del Mar	76,25%	75,25%	79,65%	78,85%	77,50%
Concepción	76,45%	80,65%	77,95%	82,05%	79,28%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Esta última cifra para el 2017 están cercanas a la tasa de retención promedio nacional al primer año, y la tendencia es a estabilizarse en comparación a las tasas promedios del país. Lo anterior debido a las medidas institucionales y de carrera que se han implementado en los últimos años para mejorar la permanencia de los estudiantes y sus resultados académicos en los primeros años. Es importante destacar el impacto de dichas medidas sobre el programa vespertino, en la sede Santiago, es de casi 16% entre 2016-2017.

Eliminación académica y retiros:

Como se menciona en el artículo 44° del Título 11° del Reglamento del Alumno de Pregrado, la reprobación en dos oportunidades de dos asignaturas obligatorias o electivas dentro del Plan de Estudio constituye una causal de pérdida de la calidad de alumno regular y la correspondiente eliminación académica de los alumnos. Cualquier otra situación en que se supere lo anterior, ya sea por número de asignaturas reprobadas en dos oportunidades, como por el número de veces en que se reprueba una misma asignatura, también constituye causal de eliminación académica.

Sin embargo, hay que considerar que, si el alumno incurre en alguna causal de eliminación académica, puede elevar una solicitud para la continuación de sus estudios a la Dirección de Carrera a la que pertenece, entidad que podrá acoger o rechazar la solicitud atendiendo a los antecedentes del alumno.

En caso de ser aceptada la solicitud, el Director de la unidad académica puede fijar condiciones para la continuidad de estudios del alumno, las que no son materia de apelación. En caso de ser rechazada la solicitud, el alumno puede

16

<http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera>

apelar la decisión del Director ante el Decano correspondiente, quien puede imponer condiciones especiales. Si es que el Decano acepta el rechazo de la continuidad hecha por el Director de la carrera, ésta es inapelable.

Cabe destacar que previo a este proceso de **eliminación académica**, los estudiantes que son bloqueados académicamente en alguna oportunidad y realizan la solicitud de continuidad de estudios son entrevistados por Dirección de Carrera solicitándoles firmar una “carta compromiso” en la que el estudiante asume la responsabilidad de realizar las actividades que se le ofrecen y sean pertinentes para evitar un nuevo bloqueo académico y su eliminación de la carrera.

La tabla siguiente muestra el número de eliminaciones académicas por sede entre los años 2014 y 2017, lo cual evidencia una disminución porcentual de más del 50% de casos comparando el 2017 con el año 2016 en la sede de Santiago.

Tabla 94 Número de eliminación académica en los últimos 4 años

SEDE	2017	2016	2015	2014
SANTIAGO	14	35	19	18
VIÑA	3	8	6	6
CONCEPCIÓN	2	0	1	0
TOTAL	19	43	26	24

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Respecto a aquellos alumnos que dejan la carrera voluntariamente, es importante mencionar que mediante el sistema interno de workflow, es posible extraer los registros de las razones de por qué los alumnos se retiran temporal o definitivamente de la carrera para cambiarse de Universidad o de carrera. En este sistema, los alumnos realizan una solicitud donde indican el motivo de su retiro, clasificando la causal en algunas de las causales identificadas (Ej.: vocacional, financiera, salud, etc.). Recibida la solicitud, la dirección le pide por correo o por cita al alumno para profundizar las razones de dicho retiro. En algunos casos, la Unidad Académica deriva los casos al CIADE para ofrecer orientación psicológica especializada, posible ayuda financiera u otra ayuda que necesite el alumno.

Las principales causales de retiro no académico y su frecuencia en los últimos cuatro años se encuentran en la tabla siguiente. Entre estas causas destacan problemas de tipo financiero, vocacionales y cambio de institución.

Tabla 95 Causas de retiro no académico de todas sedes (temporales y definitivos)

Causal	2017	2016	2015	2014
ADAPTACIÓN AL MEDIO		1		
CAMBIO DE MODALIDAD ADVANCE	1	2		
DISCONFORMIDAD CON EL SERVICIO	3	4	1	1
FAMILIAR	4	6	5	1
FINANCIERA	18	19	12	11

Causal	2017	2016	2015	2014
LABORAL	2	3		1
REINGRESO VÍA PSU	4	4	2	3
SALUD	4	4	5	1
TRASLADO AL EXTRANJERO		1		
TRASLADO DE CIUDAD	3	2	3	3
TRASLADO DE INSTITUCIÓN	18	13	17	6
VOCACIONAL-CAMBIO DE CARRERA	32	46	72	36

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

En cuanto a la eliminación académica, se evidencia que una disminución en comparación al año 2016 que se debe a las acciones a nivel institucional y a nivel de carrera, para mejorar las tasas de aprobación a lo largo del plan de estudios. En cuanto a retiro no académico, el mayor impacto lo presenta la arista vocacional seguida de traslado de institución, por lo que la Dirección de Carrera ha implementado mejoras en cursos tempranos, como Introducción a la Ingeniería Civil Industrial y Taller de Ingeniería Civil Industrial, para mejorar el conocimiento del perfil de egreso y el campo ocupacional de la carrera. De ese modo, los alumnos tempranamente están informados sobre aspectos esenciales de la carrera y también se eliminan ciertos mitos o incertidumbres relativas a ella. Esto también se suma al esfuerzo institucional por mejorar las vías de comunicación y difundir apropiadamente el foco de la carrera. En cuanto a problemas del tipo financiero, la universidad ofrece diversas alternativas de financiamiento que se presentaron anteriormente.

Progresión Óptima, Tasa de Egreso y Titulación:

La progresión de estudiantes titulados desde el año 2014 al 2016 se presenta en la siguiente tabla. El resultado más significativo se presenta en la sede Santiago (programa Diurno), donde el 2016 se graduaron 242 alumnos debido al nuevo plan de estudios 2012. El total acumulado desde el 2014 a la fecha en todas las sedes suman 676 alumnos. Hay que hacer notar que durante el 2014 y 2015 no hubo alumnos titulados en Santiago Vespertino y esto se debe a que la carrera inició actividades el año 2014.

Tabla 96 Titulados 2014-2016

SEDE	2016	2015	2014
Santiago Diurno	242	74	109
Santiago Vespertino	4	0	0
Viña del Mar	44	6	47
Concepción	34	6	33

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Referente a la tasa de egreso, se aprecia que el cambio del plan de estudios de 2012 ha tenido un impacto considerable para la sede Santiago ya que aumentó en más de 10% respecto de 2013.

Tabla 97 Tasa de egreso por cohorte

	Cohorte 2006	Cohorte 2007	Cohorte 2008	Cohorte 2009
	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
SANTIAGO	33,3%	34,8%	38,5%	44,1%
VIÑA DEL MAR	-	-	38,3%	32,1%
CONCEPCIÓN	-	-	-	40%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

De igual forma las tasas de titulación oportuna por cohorte desde 2012 la tendencia es al alza sostenida, respecto del primer dato mostrado por cada sede, con aumentos de 25%, 9%, y 24% para Santiago, Viña del Mar y Concepción, respectivamente.

Tabla 98 Tasa de titulación oportuna por cohorte

	Cohorte 2006	Cohorte 2007	Cohorte 2008	Cohorte 2009	Cohorte 2010
	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016
SANTIAGO	22,2%	28,1%	29,2%	37,2%	47,5%
VIÑA DEL MAR	-	-	25,5%	25%	34,9%
CONCEPCIÓN	-	-	-	37,1%	61,5%

Fuente: Dirección General de Planificación y Análisis Institucional

Consecuentemente, al haber aumentado las tasas de egreso y de titulación oportuna, se espera que los tiempos reales de titulación sigan disminuyendo. De lo analizado, las tasas de titulación se han reducido en casi un semestre entre 2013-2016, sin embargo, se debe seguir trabajando y monitoreado las acciones desplegadas durante los últimos años, principalmente durante 2017, para proseguir en la senda de la mejora continua en este proceso.

4.3.1.4. Opinión e información de titulados y empleadores

Las autoridades de la Universidad, como respuesta a la necesidad de mantener un vínculo permanente, fluido y sinérgico con sus exalumnos han implementado **procesos de seguimiento de titulados**, que permiten contar con mayor información de sus egresados y titulados. Es así que, el año 2009 se creó la Dirección de Egresados y el programa Alumni. Dicho programa aspira a reforzar los lazos de pertenencia de los egresados con la Universidad, con el propósito que los profesionales formados en la institución cuenten con una instancia que les permita un contacto permanente con su Alma Mater. A través del Programa Alumni se busca que los egresados se sientan identificados y comprometidos con la institución, convirtiéndose en los principales voceros del espíritu e imagen de la Universidad en los distintos ámbitos en los que se desempeñen. Esta instancia permite a los egresados y titulados:

1. Compartir sus experiencias personales y profesionales.
2. Fomentar y promover las relaciones y las comunicaciones entre éstos y la Universidad.
3. Generar un sentido de pertenencia con la institución y entre los mismos egresados.
4. Difundir los valores de nuestra casa de estudios, en las diversas áreas en que se desempeñan.
5. Dar continuidad al vínculo entre los egresados y la institución, ampliando las alternativas de participación y mejoramiento continuo de la misma.
6. Orientar a los recién egresados en sus primeros pasos en el mundo laboral.
7. El proyecto de vinculación y acompañamiento de los egresados, ha generado internamente una fuerte plataforma de beneficios y servicios a su favor.

Adicionalmente a esta iniciativa, la carrera y su consejo asesor de carrera se han reunido desde 2016 para retroalimentar el perfil de egreso y plan de estudio del programa. Por su parte, en 2017, la Universidad llevó a cabo su proceso de reacreditación y dentro de la Facultad, desde el año 2016, se han llevado a cabo cinco procesos de autoevaluación y un proceso de innovación curricular, facilitando la realización de consultas y encuentros para recabar información actualizada y oportuna en términos de la realización de cambios y modificaciones pertinentes a los procesos de enseñanza-aprendizaje. Del mismo modo, estos eventos han permitido conocer la percepción sobre el desempeño de los ex-alumnos, su formación en la UNAB, sus necesidades de actualización y los requerimientos del medio laboral.

Para el programa, uno de los esfuerzos más fructíferos de retroalimentación de empleadores ha sido el **Consejo Asesor de Carrera (CAC)** que inicia sus funciones en 2016. En síntesis, se trata de un organismo formalmente definido para la generación de insumos para la revisión, diseño y actualización del plan de estudios, programas y currículo. El organismo está compuesto por un grupo de actores relevantes y académicos de la carrera ligados a los diferentes sectores industriales. Se destaca entre los participantes a profesionales líderes en su disciplina que se desempeñan como consultores, gerentes, subgerentes, directores, fundadores y jefes de área. El resultado del consejo se encuentra plasmado en las actas del consejo asesor de carrera y en el diseño e implementación de un mecanismo de aseguramiento de la calidad para estos propósitos. El consejo de carrera tiene un carácter anual y permite entre otras cosas, fortalecer los procesos de innovación curricular, actualización de contenidos del currículo, etc.

Finalmente, las encuestas de opinión como parte de los insumos de retroalimentación de titulados y empleadores entregan una panorámica actualizada de situación actual del campo laboral para los Ingenieros Civiles Industriales y en particular para los ex-alumnos ICI-UNAB. Por lo mismo, a continuación, se describen algunos de los resultados más relevantes extraídos de dichas encuestas.

Complementariamente, los **resultados de opinión de los titulados**, es destacable que, el **85%** de los encuestados está de acuerdo en que el perfil de egreso era claro y preciso en indicar los conocimientos, habilidades, comportamiento y capacidades que se esperaba. Lo anterior se refuerza con la opinión favorable del **93%** de los titulados que señalan que lo aprendido en la carrera es acorde a su título profesional y grado obtenido. Ambos porcentajes representan una retroalimentación positiva sobre el perfil de egreso del proyecto educativo. Complementado lo anterior, se encuentran opiniones favorables por sobre el 82% en aspectos como conocimientos y metodologías de enseñanza de los docentes, consistencia de las evaluaciones, estrategias de apoyo, material de enseñanza y coherencia del proyecto educativo.

Por otro lado, si bien es positivo que la empleabilidad actual de la carrera está por sobre el 95%, en realidad solo el 40% de los titulados declara haber conocido las tasas de ocupación y características de empleabilidad mientras era

estudiante. Por lo tanto, será importante para la carrera dar mayor énfasis a la difusión de información relativa a la empleabilidad. De hecho, solo el 44% de los titulados reconoce la promoción de la vinculación de estudiantes con ideas, información y trabajos de profesionales y agentes externos. Es decir, si bien la carrera ha aumentado significativamente las cifras de actividades de vinculación ligadas a los empleadores, en realidad es también necesario mejorar la consciencia que existe respecto a la participación de los estudiantes en actividades vinculadas a empleadores y otros agentes externos, sin embargo también hay que considerar que para ver los resultados de las acciones implementadas en este último tiempo habrá que esperar que aquellos que son alumnos en estos momentos lleguen al mercado laboral para ver el impacto de dichas acciones.

4.3.1.5. Análisis de empleabilidad

La Universidad, a través del programa Alumni, mantiene contacto con sus **egresados y titulados** y crea redes laborales que los ayudan a potenciar su carrera profesional. Otro foco importante de vínculo con titulados, corresponde a aquel ejercido por el Centro de Alumnos, el cual también mantiene y promueve un contacto constante entre alumnos y titulados.

En cuanto a la empleabilidad al primer año de los titulados de la carrera Ingeniería Civil Industrial a nivel país, es importante mencionar que un 89,8% encuentra trabajo al primer año y que un 94,8% lo hace al segundo¹⁷. Esta realidad nacional, **se puede comparar favorablemente** con los resultados entregados por la encuesta de empleabilidad resumida en la tabla siguiente. Los resultados permiten concluir sobre los titulados de Ingeniería Civil Industrial UNAB lo siguiente:

- .1) Un 100% demoró menos de 6 meses en encontrar su primer trabajo.
- .2) Un 79,8% se encuentra trabajando al momento de realizar la encuesta.
- .3) Un 85% se desempeña en su área de estudio, es decir, en áreas de Ingeniería Industrial.
- .4) Un 85% presenta una satisfacción media o alta con respecto a su nivel de remuneraciones.

Tabla 99 Empleabilidad de los titulados

¿Cuánto tiempo se demoró en encontrar su primer trabajo?					
Menos de 6 meses				100%	
¿Actualmente se encuentra trabajando?					
SÍ	79,8%		NO		21,2%
¿Su trabajo está relacionado con su área de estudio?					
SÍ	85%		NO		15%
Satisfacción con remuneración					
Alta	24,09%	Media	60,91%	Baja	15%

Fuente: Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad

¹⁷ <http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera>

Adicionalmente, es relevante comentar que en Chile la carrera de Ingeniería Civil Industrial tiene una empleabilidad del 94.8% el primer año y un ingreso medio de \$2.290.727 al quinto año¹⁸. Luego, en cuanto a la realidad de nuestros titulados, la siguiente tabla detalla las conclusiones en términos de renta que se señalan a continuación:

1. Un 20% concentra su renta líquida en hasta \$1.000.000.-.
2. Un 67,3% tiene una renta líquida superior a los \$1.500.000.-.
3. Un 98,59% tiene un empleo jornada completa, mientras que un 94,42% de los encuestados indica tener contrato de trabajo.
4. Un 85,19% se desenvuelve en el Sector Privado y un 14,81% en el Sector Público.

Los resultados anteriores indican la pertinencia del proyecto educativo, dado los niveles de empleabilidad y sueldos de los egresados. Estos resultados serán fortalecidos por los encuentros con el Consejo Asesor de Carrera, y por encuentros con los estamentos de Egresados y Empleadores para seguir fortaleciendo el perfil de egreso y plan de estudios. Algunos ejemplos de fortalecimiento de perfil de egreso tienen relación con el diseño de cursos de último año, como cursos electivos y el eventual ajuste de contenidos de cursos.

Por último, los resultados son favorables considerando que los **titulados** señalaron que el **100%** de ellos tardó menos de seis meses en encontrar trabajo, estando el **79,8%** trabajando al momento de ser encuestados y un **85%** de titulados altamente o medianamente satisfecho con el nivel de sus remuneraciones.

4.3.2. Autorregulación y Mejoramiento Continuo

4.3.2.1. Políticas y mecanismos de autorregulación

La Universidad Andres Bello identifica en su quehacer institucional al aseguramiento de la calidad como un eje fundamental en el ejercicio académico y administrativo. Es así que reconoce un Modelo de Aseguramiento de la Calidad que tiene como parámetros los criterios de evaluación de agencias y organizaciones nacionales e internacionales. Dentro de este marco, la Universidad define 56 mecanismos de aseguramiento de la calidad, entre los que se destacan:

Tabla 100 Mecanismos de Aseguramiento de la Calidad UNAB

Ámbito	Mecanismos
Gestión institucional	• Reglamento General Unab • Plan de presupuesto anual • Plan maestro de infraestructura • Plan de capacitaciones • Plan Estratégico Institucional • Plan de desarrollo de Facultad • Planes operativos anuales de Facultad • Certificaciones ISO 9001:2008/ 9001:2015 • Código de ética y conducta • Reglamento de servicio de biblioteca • Encuestas • Página web institucional
Docencia de pregrado	• Modelo educativo Unab

¹⁸ <http://www.mifuturo.cl/index.php/futuro-laboral/buscador-por-carrera>

Ámbito	Mecanismos
	• Reglamento de admisión de pregrado • Reglamento de alumno de pregrado • Reglamento de títulos y grados • Reglamento del académico • Reglamento de evaluación de desempeño académico • Política de compromiso docente • Reglamento de jerarquización académica • Reglamento de responsabilidad docente de los académicos regulares • Normas para la selección de académicos • Pruebas Nacionales
Investigación	• Política de investigación • Comités académicos de ética
Vinculación con el medio	• Política de vinculación con el medio • Modelo de vinculación con el medio.

Fuente: Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad

Dentro de este contexto, la Carrera de Ingeniería Civil Industrial ha incorporado una cultura de aseguramiento de la calidad, que ha permitido potenciar los procesos formativos y ha incorporado una cultura de evaluación y de análisis, que se encuentra fuertemente respaldada por la Institución, a través de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad y por la Vicerrectoría Académica.

De esta manera, la unidad identifica los mecanismos de autorregulación, que hacen posible que la carrera cuente con procesos autorregulados tendientes al mejoramiento continuo de sus objetivos y propósitos, perfil de egreso y plan de estudios. Es importante destacar que es la ejecución periódica, sistemática y análisis de estos mecanismos en su conjunto lo que permite establecer acciones de mejora continua, toma de decisiones y ajustes menores en distintos focos del proceso formativo.

Dentro de los mecanismos de autorregulación implementados por la Carrera, se encuentran:

1. La carrera implementa procesos de autoevaluación, planteándose metas y objetivos a través de indicadores y medios de verificación que permiten monitorear e implementar acciones de mejora continua, lo que se operacionaliza a través de distintos espacios de encuentro entre los directivos de la carrera, orientando acciones hacia la mejora en los resultados del proceso de enseñanza aprendizaje, identificar fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades de mejora, por medio de las siguientes estrategias:
 - Revisión del perfil de las conductas de entrada y su nivelación: conocer las competencias que los estudiantes debieran demostrar al inicio de una carrera, si no cumplen con las condiciones mínimas que les permita un desempeño favorable se diseña una nivelación de competencias ajustándola a las debilidades y al perfil de las conductas de entrada definido.
 - Evaluación del aprendizaje y mecanismos sistemáticos de alerta temprana: detectar a aquellos que se encuentran en riesgo académico y entregar ayuda a tiempo para orientar los esfuerzos y revertir la situación.
 - Evaluación de los recursos humanos en la carrera o programa: análisis de la evaluación del desempeño de los académicos a través de los resultados de los instrumentos de evaluación docente.
 - Perfil de egreso, seguimiento de los egresados y empleadores: consultas a los actores claves con

el fin de conocer la forma en que se desempeñan los egresados y el ajuste percibido entre su formación y los requerimientos del medio laboral para medir la efectividad de la carrera.

2. Cuerpos colegiados, que velan por la autorregulación y el mejoramiento continuo. En estas instancias se evalúan rigurosamente los mecanismos de autorregulación de los aspectos esenciales de la carrera, como los objetivos y propósitos, perfil de egreso y plan de estudio.
3. Sistema Assessment del aprendizaje estudiantil, que se operacionaliza dos veces al año, lo que permite recoger información relevante para el análisis de resultados cuantitativos y cualitativos de asignaturas de alta y baja aprobación e integradoras. Este análisis permite diseñar y ejecutar planes de acción, con su respectivo seguimiento, con el fin de asegurar los resultados de aprendizaje.
4. Seguimiento del Plan de Mejora, que incluye debilidades asociadas a dos elementos: Plan de Mejora presentado por la carrera en el proceso de acreditación previo y observaciones declaradas por la agencia en el último acuerdo. De esta forma la ejecución y seguimiento de este plan, que recoge las observaciones del acuerdo anterior, cubre las debilidades detectadas tanto a nivel interno como externo, y guía el proceder de la carrera para resolver las debilidades en gestión académica y administrativa. Respecto a la evaluación del plan de mejora declarado, se contempló la ejecución de 39 acciones, de las cuales el 77% se cumplió totalmente, mientras que un 21% se cumplió parcialmente o están en proceso, con lo cual estas actividades se siguen realizando o bien se reorientarán de una forma más eficaz.
5. Comité de Innovación Curricular, organismo que tiene por función generar procesos constantes de monitoreo y aseguramiento de calidad del currículum como promesa formativa frente a los estudiantes, comunidad universitaria y contexto laboral ampliado; evaluar permanentemente la implementación del Plan de Estudio y proponer los ajustes y modificaciones microcurriculares que considere oportunas, coordinando las acciones de implementación; generar espacios de reflexión y debate que servirán para la toma de decisiones consensuadas sobre el proceso de implementación, monitoreo y evaluación del Plan de Estudio; solicitar la intervención de referentes técnicos, docentes o expertos que puedan realizar diferentes aportes o contribuciones al proceso.

Es así como la ejecución de los distintos mecanismos declarados permite el desarrollo de procesos de autorregulación lo que facilita el monitoreo de la gestión académica y administrativa con el fin de alcanzar sus propósitos, objetivos y perfil de egreso, además de generar actividades que conduzcan a tomar decisiones para la mejora continua. Esto se resume en la siguiente tabla:

Tabla 101 Mecanismos de autorregulación

Mecanismos de Evaluación		Organismos y Acciones
Objetivos y Propósitos	Análisis sistemático de resultados académicos. Reuniones con tutores de práctica. Encuestas de Autoevaluación Seguimiento de la actualización y cumplimiento de las normativas institucionales y de carrera. Reuniones de la Dirección con los estudiantes.	Consejos de profesores por Sede. Evaluación semestral de asignatura Entrevistas sistemáticas de los Directores con los Académicos Política de puertas abiertas. Plataformas tecnológicas y reportes de información desde Dirección General de Planificación y Análisis Institucional
Perfil de Egreso	Asignaturas Integradoras Seguimiento de la actualización y cumplimiento de las normativas institucionales y de carrera. Empleabilidad de los titulados. Seguimiento plan de mejora	Evaluación del desempeño de los estudiantes en sus Internados, por tutores y profesores guías. Jornada de socialización, en el marco del proceso de innovación curricular, con informantes clave. Encuestas de opinión a egresados y/o empleadores. Comité de Innovación Curricular
Plan de Estudios	Evaluación del aprendizaje y mecanismos sistemáticos de alerta temprana. Informe semestral de asignaturas. Encuestas de titulados y empleadores. Informe de tasa de aprobación asignaturas. Evaluación Docente.	Reuniones y entrevistas periódicas con estudiantes. Revisión de calendarizaciones. Reuniones y entrevistas con profesores y tutores de Internado Seguimiento plan de mejora Encuestas de Autoevaluación Informes de Assessment. Comité de Innovación Curricular

Fuente: Comité Autoevaluación

La efectividad de los mecanismos y procesos de autorregulación se respaldan por el reconocimiento de los distintos actores de la carrera. Es así como un 87% de los académicos señala que la carrera utiliza instrumentos que le permiten fortalecer su capacidad de autorregulación. Junto con lo anterior, un 94% asegura que “la carrera integra en sus procesos de mejora continua las recomendaciones que imparten entidades de acreditación reconocidas cuando corresponde”.

4.2.3.2. Etapas del proceso de Autoevaluación

Planificación del proceso y preparación de documentación

La carrera de Ingeniería Civil Industrial en conjunto con la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad fueron las responsables de definir el plan y las estrategias para desarrollar el proceso de autoevaluación. Además, definieron la documentación base para realizar el proceso, recolectando la evidencia que permitiera responder a las observaciones planteadas en los acuerdos de acreditación de los procesos anteriores, y capacitar y asesorar a las distintas unidades en materias relacionadas con los criterios de autoevaluación y acreditación de carrera de pregrado, propuestos por la CNA.

La planificación del proceso de autoevaluación consistió en las siguientes instancias y actividades:

Tabla 102 Principales actividades desarrolladas en el proceso de autoevaluación

Actividades	Oct – Nov 2016	Ago – Oct 2017	Ene 2017 – Ene 2018	Mar 2018	Abr 2018	May – Jun 2018
Planificación del proceso y preparación de documentación						
Definición del plan de trabajo						
Aprobación del plan de trabajo						
Recolección de información base						
Análisis de información base						
Implementación de instrumentos de recolección de información de opinión						
Encuesta estudiantes						
Encuesta académicos						
Encuesta titulados						
Encuesta empleadores						
Desarrollo del proceso de autoevaluación y redacción del informe						
Análisis de información por los equipos responsables de cada área						
Entrega borrador 1						
Revisión borrador 1						
Entrega borrador 2						
Revisión borrador 2						
Entrega borrador 3						
Revisión borrador 3						
Aprobación del informe						
Finalización del proceso y socialización de resultados a la comunidad de la carrera						
Difusión interna de información y resultados de la UNAB						
Socialización de fortalezas y debilidades a la comunidad						

Fuente: Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad

El proceso de autoevaluación conllevó un intenso trabajo colaborativo, considerando el tamaño y dispersión geográfica de la Universidad.

Implementación de instrumentos de recolección de información de opinión

Como parte del plan de trabajo se definieron los informantes clave a quienes se les aplicaría los distintos instrumentos de recolección de información de opinión. En paralelo, se establecieron las distintas instancias mediante las cuales se recolectaría la información.

Como parte de los informantes clave, se identificaron: académicos, estudiantes, titulados y empleadores. Entre las técnicas definidas para recolectar la información se establecieron la encuesta de opinión.

La definición de los informantes clave es la siguiente:

- Académicos:** se refiere a docentes –regulares y adjuntos- que al momento de aplicar los instrumentos de recolección de información desarrollaban docencia a nivel de pregrado a estudiantes de la carrera.
- Estudiantes:** corresponde a estudiantes de pregrado de la carrera, independiente de la jornada y Sede en que desarrollan su proceso formativo.
- Titulados:** estudiantes que han finalizado su proceso formativo en los últimos 5 años.

- d) **Empleadores:** representantes del sector profesional que actúan como jefatura de los exalumnos de la carrera.

Por su parte, las técnicas de recolección de información empleadas se definen de la siguiente forma:

- a) Encuesta de opinión: cuestionarios aplicados a los informantes clave de la Universidad, elaborados sobre la base de las exigencias de la CNA, y revisados y validados por el equipo de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, resguardando aspectos de confiabilidad y validez.

La participación de los informantes clave en las distintas instancias se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 103 Participaciones en el proceso de autoevaluación

Informante clave	Encuesta			
	Santiago	Viña del Mar	Concepción	TOTAL
Estudiantes	949	150	147	1246
Académicos	97	52	24	173
Titulados	171	44	62	277
Empleadores	9	7	2	18
TOTAL	1226	253	235	1714

Fuente: Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad

Instrumentos de recolección de información

Uno de los mecanismos para la generación de información relevante para la autoevaluación lo constituyó la aplicación de encuestas a todas y todos los informantes clave de la carrera. Tomando en consideración los criterios y propuestas emanados de la CNA, sumado a los temas estratégicos y de (Sección D, Anexo 42) interés de la Institución, se generaron los distintos instrumentos, mediante un proceso acucioso y sistemático que integró la mirada y la orientación de los principios y objetivos del mismo. Se optó por encuestas de carácter voluntario a todos los estamentos, con el objeto de que, principalmente las y los estudiantes, no se vieran obligados a responder, lo que podría haber alterado su percepción.

Este proceso de Aplicación de Encuestas está incluido en el Sistema de Gestión de Calidad de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, certificado bajo la Norma ISO 9001:2015 por la empresa DNV-GL. Es así como, por medio de un procedimiento, se describen las etapas de planificación, generación del instrumento, con sus respectivas revisiones, verificaciones y validaciones por parte de los estamentos correspondientes, seguimiento de las campañas comunicacionales y reporte de los resultados.

Los resultados de estas encuestas, presentados mediante informes y bases de datos, fueron derivados a las instancias de decisión como insumo relevante para la generación de mecanismos y acciones de mejora, tanto a nivel Facultad como por Sedes. Así, esta información fue un elemento de entrada relevante para el proceso de autoevaluación.

Metodología y resultados de la aplicación

La recolección de información a informantes clave mediante encuestas de percepción se realizó en su totalidad durante el segundo semestre de 2017, bajo la gestión y supervisión de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad. Se utilizó un procedimiento *online*, enviando el instrumento a la totalidad de la población de estudiantes, a titulados de las

últimas 5 cohortes, a académicos, además de los empleadores identificados por los titulados en sus respectivos correos electrónicos. Para tales efectos, se utilizó en primer lugar el *software* LISA (Lisa Survey Application), el cual permite almacenar y gestionar el cuestionario, en cuanto a la generación de las variables, su estructuración y, por último, como repositorio de las respuestas. Paralelamente, se utilizó el *software* EMMA (Enhanced Email Marketing Application), cuya finalidad es gestionar y procesar la base de correos electrónicos de los distintos estamentos. Esta gestión permite el seguimiento pormenorizado de las bases de datos, indicando el nivel de respuesta, y generar las estrategias de apoyo y acompañamiento necesarios para obtener mayor representatividad en los resultados.

Ilustración 37 Visualización de softwares adquiridos por la Universidad para la aplicación de encuestas



Software LISA y EMMA – Empresa VrWeb

En líneas generales, el número de informantes clave, que fueron partícipes del proceso de autoevaluación mediante encuestas, permite concluir que los datos son representativos a nivel carrera y también a nivel de sedes, manejando errores muestrales de $\pm 2\%$ a un nivel de confianza de 95%. Estos indicadores reflejan que la tasa de participación permite generar datos técnicamente válidos y representativos respecto de la percepción de los informantes clave. Adicionalmente, y luego de realizar el análisis de Alpha de Cronbach¹⁹ para cada una de las encuestas, se visualiza que los niveles de confiabilidad de los instrumentos son altos (sobre 0,88 para todos los casos), lo que indica que los cuestionarios cumplieron el objetivo fijado para cada uno de sus criterios/dimensiones.

Desarrollo del proceso de autoevaluación y redacción del informe

El proceso de autoevaluación se desarrolló intensamente entre los meses de octubre de 2016 y abril de 2018. El trabajo formal de la comisión de autoevaluación comenzó en Octubre del año 2016, cuando la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad convocó a las Jornadas de Acreditación, cuyo fin principal era presentar los nuevos criterios de Autoevaluación y, por otra parte, definir cronogramas y metodologías de trabajo.

Las Jornadas contaron con la presencia de la Decana, Directores de Carrera y Secretarios Académicos de las tres sedes, las que luego socializaron las principales orientaciones al resto del comité y la carrera. Luego de estas jornadas, la carrera procedió a formalizar su Comité de Autoevaluación, el cual está compuesto por:

Tabla 104 Comité de Autoevaluación

Nombre	Cargo	Dedicación horaria de la actividad
Jaime Bastías Chian	Director Ingeniería Civil Industrial, Santiago	6 horas / semana
Danilo Hernández U.	Director Ingeniería Civil Industrial, Concepción	6 horas / semana

¹⁹ Coeficiente utilizado para medir la fiabilidad de una escala de medida. Indicador entre 0 y 1: mientras más se acerca a 1, más fiable es el instrumento utilizado. Estudiantes: 0,978 / Académicos: 0,928 / Titulados: 0,934 / Empleadores: 0,886 / Colaboradores: 0,931 / Investigadores: 0,947.

Nombre	Cargo	Dedicación horaria de la actividad
Alejandro Córdova	Director Ingeniería Civil Industrial, Viña del Mar	6 horas / semana
Rodrigo Meriño	Director de calidad, Facultad	6 horas / semana
Pamela Alvarez M.	Directora del Departamento de Ciencias de la Ingeniería	2 horas / semana
Andrés Bronfman C.	Investigador	2 horas / semana
Armin Lüer V.	Investigador	2 horas / semana

Fuente: Comité Autoevaluación

Se estableció a través del Compromiso Docente de cada uno de los integrantes del Comité, la dedicación horaria para las distintas funciones del proceso de Autoevaluación. En tal sentido, el Comité de Autoevaluación de la carrera adoptó la siguiente lógica de trabajo:

Tabla 105 Responsabilidad Proceso Autoevaluación

Áreas de trabajo	Integrantes	Funciones
Formulario de antecedentes	Comité de Autoevaluación Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad	Recopilación información para la estructura del Formulario de Antecedentes.
Observaciones del proceso anterior	Decano Director de Escuela Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad	Revisión y desarrollo de las respuestas a las observaciones del acuerdo anterior.
Propósitos e institucionalidad de la carrera	Comité de Autoevaluación	Desarrollo de la Dimensión I del Informe de Autoevaluación
Condiciones de operación	Comité de Autoevaluación	Desarrollo de la Dimensión II del Informe de Autoevaluación
Autorregulación y mejoramiento continuo	Comité de Autoevaluación	Desarrollo de la Dimensión III del Informe de Autoevaluación
Recopilación de evidencias	Directores de Carrera Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad	Recopilación de los anexos
Revisiones y validaciones	Decano Dirección de Escuela Directores de Carrera Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad	Revisiones periódicas de los insumos del Informe, indicando comentarios y sugerencias. Aprobó en última instancia el presente informe.
Síntesis y planes de mejora	Decano Dirección de Escuela Directores de Carrera Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad	Identificación de fortalezas/debilidades. Generación plan de mejora e inversión.

Fuente: Comité Autoevaluación

La conformación de estas áreas de trabajo permitió que el proceso cumpla con los propósitos de participación, integración, evaluación y análisis crítico. Se procedió en primera instancia a la programación de cada una de las actividades que se llevarían a cabo durante los años 2016, 2017 y 2018. Durante todo el proceso de Autoevaluación, la carrera estuvo asesorada por la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad. En este sentido, se dispuso de un Sistema de Seguimiento en la plataforma Sharepoint, donde se sistematizó la información y permitió la revisión y

validación de los distintos avances del Informe.

El proceso contempló la revisión de políticas, procedimientos y resultados del devenir institucional en las distintas áreas autoevaluadas, así como el análisis de los resultados de la información de opinión emitida por los informantes clave.

En cuanto a la redacción del Informe de Autoevaluación, la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad definió la estructura del mismo distribuyendo a las áreas responsables de la Facultad las tareas de analizar y establecer la información necesaria y pertinente para dar cuerpo a un primer borrador. Este fue revisado por el equipo de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad, quienes hicieron observaciones, profundizaron orientaciones y plantearon sugerencias de mejora.

La iteración con la carrera descrita en los párrafos anteriores se produjo hasta el desarrollo de un segundo y tercer borrador, en el mes de enero de 2018. De esa fecha en adelante, el informe de autoevaluación fue revisado, editado y perfeccionado por los equipos responsables de la Facultad, con la asesoría de la Vicerrectoría de Aseguramiento de la Calidad.

Tras el desarrollo de nuevos borradores, que incluyeron la definición de las fortalezas y debilidades y el plan de mejora, la carrera presentó los principales análisis y resultados a las autoridades de la Institución, que validaron el informe y el Plan de Mejora diseñado.

Finalización del proceso y socialización de resultados a la comunidad

El proceso de autoevaluación finalizó con la aprobación del Informe de Autoevaluación y la entrega de los antecedentes necesarios para el desarrollo del proceso de (re)acreditación a la CNA.

En el mes de abril de 2018, la Carrera inició la implementación de la fase de socialización de resultados, la que involucra el desarrollo continuo de las siguientes actividades²⁰:

Tabla 106 Programación de las actividades de socialización de resultados

ACTIVIDADES	Abril 2018	Mayo 2018	Junio 2018	Julio 2018
Socialización a unidades administrativas	x	x		
Talleres de socialización Concepción		X	X	X
Talleres de socialización Viña del Mar		X	X	X
Talleres de socialización Santiago		x	X	x

Fuente: Comité de Autoevaluación

En paralelo a las actividades de socialización de resultados para implementar en sede, se inició la distribución del Informe de Autoevaluación y su resumen a la comunidad universitaria. Igualmente, en coordinación con la Dirección General de Comunicación y Marketing, se diseñó -y se encuentra en proceso de implementación- una campaña comunicacional que busca motivar a la comunidad de la carrera para que se informe de los resultados, se apropie del Informe de Autoevaluación y participe en las reuniones durante el proceso de visita de evaluación externa.

4.3.3. Síntesis Dimensión Autorregulación y Mejoramiento Continuo

La carrera de Ingeniería Civil Industrial declara en su decreto oficial 1860/2011 los requisitos generales de ingreso a la carrera. La declaración de vacantes de ingreso totales a todas sus sedes se declara anualmente en la política de admisión, junto a los requisitos generales para cualquier carrera de la Institución haciendo explícitos los requisitos vigentes tanto para la vía regular de ingreso como para la vía extraordinaria. Esto se refleja en los sitios oficiales del Sistema Único de Admisión para su consulta pública, así como en los sitios propios de la Universidad. Es importante mencionar que las normas son aplicadas de manera sistemática en la admisión y son consistentes con las exigencias del plan de estudios.

El reglamento de pregrado está disponible públicamente a los alumnos donde son declarados las condiciones por las cuales un alumno pierde su condición de alumno regular debido al número de veces que repruebe una asignatura, lo cual podría ser condición de eliminación de un alumno acorde a la reglamentación vigente. Dado que la carrera se hace cargo de la condición de entrada de sus alumnos, consecuentemente, la carrera provee recursos y actividades para la nivelación, mediante el modelo de retención de la Universidad, lo que incluye actividades de diagnóstico y nivelación mediante el programa de inducción académica antes explicado. Además, mediante el CIADE la carrera fortalece los hábitos y técnicas de estudio de los estudiantes que de manera voluntaria lo soliciten o que hayan sido identificados por la carrera debido al análisis semestral de identificación temprana de problemas en la retención y progresión, para mitigar el riesgo de la deserción, eliminación, así como de una baja tasa de titulación oportuna. Es importante notar que la aplicación del modelo educativo es también un mecanismo que se utiliza para que los profesores puedan mediante la aplicación de metodologías activas, mejorar la efectividad del proceso de enseñanza haciendo al estudiante centro del aprendizaje logrando niveles de resultados de aprendizaje que le permitan continuar exitosamente con el plan de estudio. Tal como se ha visto en esta dimensión, tanto estas actividades como las acciones remediales declaradas en los planes de assessment han permitido una evolución positiva de los indicadores de progresión, deserción o fracaso de los estudiantes, donde se pudo apreciar que la duración real de la carrera es menor que la media nacional y que varias acciones realizadas como consecuencia del assessment lograron un aumento en porcentaje de aprobación de asignaturas con bajos niveles de aprobación.

Cada resultado de aprendizaje de cada asignatura tributa a los resultados de aprendizaje del perfil de egreso. Cada coordinador de asignatura y a su vez de eje de formación vela por la verificación del nivel de logro de estos resultados de aprendizaje. La matriz de tributación de las asignaturas al perfil de egreso permite verificar en forma explícita, integrada y periódica el logro de los resultados de aprendizaje del perfil de egreso mediante los resultados de aprendizaje definidos en las asignaturas del plan de estudios. Actualmente, acorde a su plan de desarrollo, la carrera está moviendo sus registros al sistema U-planner lo que permitirá que en el periodo 2018-2019 el alumno pueda ver su avance en el plan de estudios y nivel del perfil de egreso alcanzado a un nivel sumamente detallado de manera que sea evidente para él o ella cuales resultados de aprendizaje debe poner más atención, para que en conjunto al análisis realizado por la carrera pueda reforzarlos. Es importante mencionar que la carrera de Ingeniería Civil Industrial ha considerado importante la creación de un MAC para medir los logros de aprendizaje de las prácticas. Con esto es posible una verificación externa con el medio los resultados de aprendizaje declarados que son alcanzados por los estudiantes en las asignaturas.

La Universidad ha avanzado fuertemente respecto a sus sistemas de retroalimentación oportuna a las carreras, no sólo a nivel de sistemas que permiten registrar los datos de la operación diaria sino de sistemas de apoyo a la toma de decisiones que procesan la data y muestran en tiempo real información útil. Ejemplos de estos, son los dashboard de Qlikview a nivel de carrera con desglose a nivel de sede, donde es posible ver los principales indicadores. Esto sumado a la automatización del seguimiento de la progresión de todos sus estudiantes mediante U-planner que permitirá agilizar aún más la gestión de la carrera como la toma de decisiones.

Dado que la opinión de egresados y empleadores es fundamental para la gestión de la carrera y en particular para la evaluación, monitoreo y actualización del perfil de egreso, la carrera ha reforzado los mecanismos formales ya existentes de la institución mediante la red Alumni, o los desayunos de empleadores por carrera y/o facultad, mediante la creación del Consejo Asesor de Carrera propio para la carrera, el cual sesiona anualmente. Además de esto, la Universidad provee mecanismos que recopilan sistemáticamente la opinión de egresados y empleadores con los cuales la unidad puede medir la efectividad de sus acciones y el aporte real de la carrera al mercado. Esta información es la que permite realizar la mejora continua de la carrera tanto a nivel del perfil de egreso como a nivel del plan de estudios.

Todos los reglamentos relevantes son publicados a los alumnos en el sitio Web oficial de la Universidad. Además, todas las normativas internas son actualizadas oportunamente acorde a los análisis realizados por la unidad. Esto le permite regularmente realizar análisis FODA de manera de retroalimentar continuamente su plan de desarrollo acorde al cumplimiento de indicadores. Se destaca la evaluación, monitoreo y actualización de perfil de egreso que considera acertadamente la participación de informantes claves internos/externos – docentes, estudiantes, egresados y empleadores – considerando para ello un Consejo Asesor de Carrera exclusivo para esta, permitiéndole declarar a la carrera que la autoevaluación es conocida y respaldada por la comunidad completa.

Fortalezas

1. La publicidad, los criterios de selección y admisión a la carrera, están claramente definidos y se difunden a través de diversas vías, tales como, página WEB de la universidad, simulador de becas y beneficios, visita establecimientos educacionales, ferias vocacionales, aulas con puertas abiertas, oficina de atención de público y redes sociales.
2. Existen mecanismos de apoyo académico a los estudiantes, que tienen por finalidad acompañar y orientar integralmente a los estudiantes en su incorporación a la vida universitaria. A nivel institucional se destacan las Tutorías Académicas, los Talleres de Habilidades de Aprendizaje y los Talleres del Sistema de Bibliotecas.
3. Existen mecanismos de apoyo a los estudiantes durante el proceso formativo, brindando condiciones que aseguren el desarrollo y éxito universitario, a través de orientación frente a requerimientos académicos, financieros y psicoeducativos. A nivel institucional se destacan los mecanismos del Centro Integral de Acompañamiento y Desarrollo al Estudiante (CIADE).
4. Los mecanismos de apoyo tributan a los resultados académicos de los estudiantes, es decir, los mecanismos y acciones que emanan desde la Institución y Unidad posibilitan la nivelación y apoyo a las estudiantes, respondiendo a los requerimientos del plan de estudios. Así, además, se contribuye a mejorar la tasa de retención, tasa de egreso, tasa de titulación y a un progresivo descenso de eliminaciones académicas.
5. La unidad ha instalado, progresivamente, la cultura de autoevaluación y aseguramiento de la calidad, incrementando mecanismos formales institucionales como el proceso de mejora continua Assessment del Aprendizaje Estudiantil.
6. La unidad gestiona acciones tendientes al mejoramiento de asignaturas críticas, a través de mecanismos formales que permiten fortalecer asignaturas integradoras y críticas, analizando los resultados del aprendizaje para proyectar mejoras en la gestión y oferta académica.
7. La carrera cuenta con mecanismos de información online, que se han incrementado en el tiempo, permitiendo sistematizar y analizar la progresión del rendimiento de las estudiantes, las tasas de deserción, retención,

tiempos de titulación, asignaturas críticas, etc. resguardando la toma de decisiones para asegurar el cumplimiento del plan de estudios y perfil de egreso.

Debilidades

1. Los procesos de socialización de los resultados de los estudios de empleabilidad son débiles.
2. Las asignaturas de Ciencias básicas tienen en general tasas de aprobación promedio por debajo del 65%.
3. Aun cuando la titulación oportuna muestra una mejora sostenida en el tiempo, falta difundir los modelos de retención, tutorías, y assessment para mejorar la progresión de los estudiantes.
4. Los mecanismos de difusión respecto a temáticas tales como: modelos de retención, tutorías, y assessment para mejorar la progresión de los estudiantes, son insuficientes y poco sistemáticos, a nivel de académicos y estudiantes.

V. PLAN DE MEJORA INGENIERÍA CIVIL INDUSTRIAL

DIMENSIÓN 1: PROPÓSITOS E INSTITUCIONALIDAD DE LA CARRERA										
- Insuficiente difusión de las actividades de vinculación con el medio en las que pueden participar los alumnos. - Aun cuando existen opciones para la formación continua de los egresados, falta difusión e incentivo. - El actual plan de estudios no cuenta con un sistema de créditos SCT que reconozca el tiempo de trabajo autónomo de los estudiantes. - Falta sistematizar el vínculo con empleadores, para promover actividades profesionales como prácticas, seminarios, congresos, etc.										
Objetivo	Indicador	Meta del period	Acciones	Verificador	Responsable Directo	Recursos				
						2017	2018	2019	2020	2021
Difundir el Modelo de VcM institucional y actividades en las que pueden participar los alumnos	% de opiniones favorables en encuesta	90% de estudiantes afirma participar en actividades VcM	Socializar el Modelo VcM y lineamientos en carrera	Listas de Asistencia	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera
			Realizar taller con estudiantes dando a conocer programación actividades VcM	Acta de reunión						
			Invitar de manera personalizada a estudiantes a las actividades VcM	Invitación						
Difundir a los estudiantes la oferta de Formación Continua	% de opiniones favorables en encuesta	90% de titulados con conocimiento de opciones de formación continua	Elaborar documento para entregar a los estudiantes de último año	Documento informativo	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera
			Realizar un taller con estudiantes de la carrera y directores de programas de postgrado	Acta de reunión						
Sistematizar el vinculo con empleadores	% de opiniones favorables en encuesta	70% de empleadores declara vinculo formal con la carrera	Generar un instrumento para medir y hacer seguimiento al vinculo con empleadores	Instrumentos	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera
Transformar el sistema de créditos del plan Créditos UNAB a SCT	Asignaturas con créditos SCT	DUN con los cambios	Revisión del creditaje	Plan de estudio con SCT	Comité Rediseño Curricular / VRA	Incluido en costos de operación	Incluido en costos de operación	-	-	-
			Revisión de las tareas asociadas a las asignaturas para establecer el tiempo de dedicación del estudiante							
			Transformación de créditos UNAB a SCT							
MONTO TOTAL INVERSIÓN						-	-	-	-	-

DIMENSIÓN 2: CONDICIONES DE OPERACIÓN										
- Insuficiente difusión de los beneficios y ayudas ofrecidas por el Estado y la Universidad, a los que pueden optar los estudiantes. - La información que se disponibiliza a los estudiantes respecto a los espacios con que cuenta la universidad para la realización de actividades deportivas y de esparcimiento, es insuficiente y poco sistemática. - La participación de los académicos adjuntos en la formación de equipos de investigación es débil aún. - Las estrategias de difusión de las acciones y logros alcanzados por el equipo de gestión son insuficientes y poco sistemáticos.										
Objetivo	Indicador	Meta del period	Acciones	Verificador	Responsable Directo	Recursos				
						2017	2018	2019	2020	2021
Aumentar la difusión de los beneficios y ayudas existente para los estudiantes	% respuestas favorables pregunta a estudiantes	100% de respuestas favorables en la encuesta a estudiantes	Generar folleto informativo con beneficios y ayuda	Folleto informativo	Equipo de Gestión de la Carrera	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000	\$300.000
			Distribuir al inicio de cada año folleto informativo en actividad de inducción	Registro fotográfico						
Aumentar las actividades de carácter recreativo	N° Actividades recreativas	1 actividad recreativa anual	Ejecutar una actividad de carácter deportiva y/o recreativa en cada campus	Registros audiovisuales	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera	Incluido en los costos de operación de la carrera
Establecer vínculos con centros de investigación para mejorar la docencia	Proyectos	1 proyecto	Participación en proyectos de investigación junto a otros centros o grupos	Proyecto	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación
Aumentar actividades informativas de la carrera	N° de actividades realizadas	1 actividad por sede anual	Ejecutar una actividad de conocimiento de la carrera, su gestión, ferias, seminarios	Listas de asistencia / Registros Audiovisuales	Equipo de Gestión de la Carrera	\$1.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000	\$1.000.000
MONTO TOTAL INVERSIÓN						\$1.300.000	\$1.300.000	\$1.300.000	\$1.300.000	\$1.300.000

DIMENSIÓN 3: RESULTADOS Y CAPACIDAD DE AUTORREGULACIÓN

- Los procesos de socialización de los resultados de los estudios de empleabilidad son débiles.
- Las asignaturas de Ciencias básicas tienen en general tasas de aprobación promedio por debajo del 65%
- Aun cuando la titulación oportuna muestra una mejora sostenida en el tiempo, falta difundir los modelos de retención, tutorías, y assessment para mejorar la progresión de los estudiantes.
- Los mecanismos de difusión respecto a temáticas tales como: modelos de retención, tutorías, y assessment para mejorar la progresión de los estudiantes, son insuficientes y poco sistemáticos, a nivel de académicos y estudiantes.

Objetivo	Indicador	Meta del periodo	Acciones	Verificador	Responsable Directo	Recursos				
						2017	2018	2019	2020	2021
Socializar estudios de empleabilidad para retroalimentar el proyecto formativo de la carrera	Estudio de empleabilidad anual que evalúe últimas 5 cohortes	Informe de empleabilidad anual para retroalimentación del plan de estudios	Difundir estudios de empleabilidad anuales sobre las tituladas de la carrera	Informe de Empleabilidad anual	Equipo de Gestión de la Carrera	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000
			Socializar los resultados de empleabilidad entre los distintos actores de la carrera	Actas / Listas de asistencia / Afiches						
			Utilizar los resultados de empleabilidad como insumo en instancias de monitoreo del perfil	Actas de Consejo						
Aumentar tasas de titulación	Tasa de titulación	Aumentar 5% por cohorte	Reunión con estudiantes para la revisión de su avance curricular	Acta Reunión	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación
			Realizar seguimiento y monitoreo de actividades de apoyo académico institucional	Informe						
			Ejecución de asignaturas críticas en semestres extraordinarios de invierno y verano	Acta de notas						
Aumentar las tasas de aprobación de las asignaturas de ciencias básicas	Tasas de aprobación de asignaturas	Aumentar 20% en el promedio en los próximos años	Ampliar las acciones del modelo de retención (talleres, tutorías y entrevistas personales)	Informe anual de modelo de retención	Equipo de Gestión de la Carrera	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación	Incluido en los costos de operación
MONTO TOTAL INVERSIÓN						\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000	\$600.000