

IV.4 Ejemplo de informe

A continuación, se incluye un ejemplo¹ correspondiente al **foco 1** en el contexto de la elaboración de un informe sobre muestra intencionada. Contiene la descripción del mecanismo de aseguramiento de la calidad institucional para los programas formativos y la implementación o transferencia de dicho mecanismo a una carrera de pregrado.

Descripción de políticas, normativas y procedimientos institucionales de aseguramiento de la calidad de los programas formativos

Foco (1): *diseño y actualización curricular: perfil de egreso y plan de formación*

Dentro de los lineamientos generales para la creación, evaluación y actualización de un programa de estudios tanto en pregrado como en postgrado, la Universidad plantea un macroproceso de mejora continua que constituye el marco de referencia para llevar a cabo el procedimiento, el cual es parte del Sistema Institucional de Aseguramiento de la Calidad. Este proceso incluye el análisis de antecedentes tales como cambios y necesidades del entorno relevante, tendencias, y resultados de la formación y procesos anteriores de autoevaluación—cuando corresponde—y las acciones asociadas al desarrollo curricular.

El ciclo de mejora continua que utiliza la Universidad para monitorear y hacer seguimiento de los programas de estudio considera cuatro etapas y se replica a distinta escala según el proceso al que se le esté haciendo seguimiento. Las etapas corresponden a (1) planificar, (2) recoger y analizar las evidencias, (3) realizar acciones y (4) evaluar las acciones (Figura 1).

Resumen que explica el mecanismo institucional de aseguramiento de la calidad de aplicación transversal para el diseño y actualización curricular. Aporta la información necesaria para comprender el modo de funcionamiento esperado por parte de las carreras y programas que se imparten, en cuanto a flujos de trabajo, responsables y monitoreos que se realizan.

Las figuras que se incluyen son opcionales, y pueden ser reemplazadas por hipervínculos o referencias a documentos institucionales proporcionados en el set de anexos del informe de autoevaluación institucional.

¹ Corresponde a una situación ficticia, con finalidad ilustrativa. Por ende, tanto el contexto del ejemplo como la información que se incluye (descripción de procesos, indicadores, nombres de actores, periodos de trabajo, entre otros) no tienen relación alguna con instituciones o carrera acreditadas por la CNA.

Figura 1. Etapas del ciclo de mejora continua de los programas de estudio



La implementación de este macroproceso es de responsabilidad de los comités curriculares de las carreras y programas. Un comité curricular está conformado por al menos tres personas del cuerpo académico de la carrera, programa o facultad y es liderado por la jefatura de la carrera o programa. En el caso de carreras o programas nuevos, el rol del comité curricular lo ejerce el “Equipo desarrollador de la propuesta” y cuando entra en régimen se nombra el comité. Dependiendo del cuerpo académico con el que cuente la nueva carrera o programa, puede incluir miembros de otras unidades que sean pertinentes.

Los criterios que se utilizan para hacer la **evaluación global** de la calidad y adecuación de un plan de estudios son la pertinencia, coherencia y sustentabilidad de una carrera o programa:

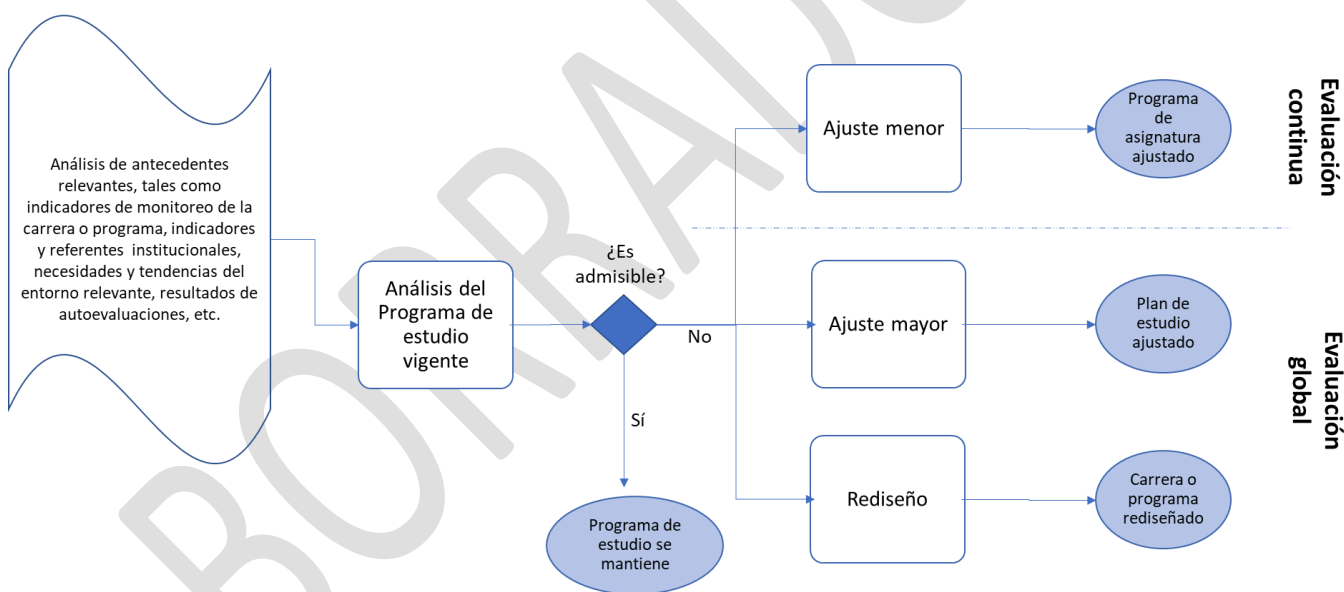
- La *pertinencia del perfil de egreso declarado por la carrera o programa* constituye una revisión general de las necesidades y expectativas de actores relevantes provenientes del medio social, laboral, profesional y disciplinar existentes al momento de la evaluación.
- La *coherencia entre el plan de estudio y el perfil de egreso* consiste en evaluar que las asignaturas y actividades curriculares que conforman el plan de estudios permitan lograr el perfil de egreso. Para esto se analizan debilidades en aspectos metodológicos, evaluativos o de secuencia curricular, entre otras, con el objetivo de ajustar y dar solución a las necesidades de mejora detectadas.
- La *sustentabilidad de la carrera o programa* contempla la revisión de los indicadores de ingreso, progresión y término de la formación de sus estudiantes y la disponibilidad de recursos necesarios para el correcto desarrollo del proceso formativo. En este criterio también se considera la empleabilidad de las personas egresadas.

Para el caso de pregrado, la evaluación global de un plan de formación se realiza un año después de terminada la primera cohorte o cuando haya egresado al menos el 70% de esta; para postgrado, cuyos programas tiene una duración formal más breve que en el pregrado, la evaluación se realiza dos años después de terminada una cohorte. Cabe señalar que, independientemente del ciclo temporal determinado institucionalmente para un análisis global, si ocurre un cambio significativo en el modelo educativo institucional (como es el caso reciente de la Universidad), en alguna ley o

normativa, o se identifican debilidades importantes en la progresión académica de los estudiantes (indicadores de monitoreo interno) o en el marco de procesos de acreditación, las carreras y programas poseen autonomía para realizar rediseños curriculares antes de finalizado el período previamente descrito.

En conjunto, un análisis global permite tomar 3 tipos de decisiones: mantener el plan de estudio, realizar ajustes o rediseñar el plan de estudios. Los ajustes menores son aquellos cambios en los programas de estudio o en algún elemento del currículum que por su naturaleza no implican cambios oficiales en la resolución pues no afectan el logro del perfil de egreso ni la arquitectura curricular, por ejemplo, cambios de redacción de resultados de aprendizaje, redistribución de cargas académicas en cursos vinculados, actualización de lecturas obligatorias y complementarias; los ajustes mayores responden a modificaciones en prerrequisitos, creditaje o secuencia de cursos en la malla y, por tanto, significan un cambio en la resolución del plan que requiere aprobación del Consejo Superior de la universidad. En tanto, el rediseño implica intervenciones más profundas que involucren un cambio en el perfil de egreso y, por tanto, en todos los elementos de la arquitectura curricular, siendo similar este proceso al de una carrera nueva en cuanto a etapas e instancias de aprobación (validación externa, aprobación final del Consejo Superior).

Figura 2. Proceso de evaluación curricular de una carrera o programa



Dado que las carreras y programas recogen evidencias y realizan monitoreo de manera permanente, también se realizan **evaluaciones continuas** (semestrales, anuales, bianuales) que permiten tomar decisiones y avanzar en la planificación de acciones que aporten al mejoramiento de las debilidades identificadas. Una de las acciones posibles producto de las evaluaciones continuas, corresponde a realizar ajustes curriculares de menor envergadura.

Cabe destacar que tanto para ajustes menores o de mayor envergadura, la Vicerrectoría académica actúa como una unidad de revisión de las propuesta y acompañamiento al comité curricular en la elaboración de esta. La Vicerrectoría cumple el rol de ente asegurador de la calidad de los productos y de la realización de todas las acciones y procedimientos que se definen en el modelo

de calidad de la universidad. Para esto cada carrera o programa cuenta con una asesora curricular asignada, que apoya y retroalimenta tanto en la elaboración de los productos como en los pasos e instancias que se deben seguir. De esta forma, la Universidad hace una bajada de sus normativas y procedimientos y vela por el cumplimiento de estos. Además, las carreras y programas tienen a disposición Manuales para el diseño, revisión y actualización curricular de pregrado y postgrado (Anexo A y Anexo A' en informe autoevaluación institucional), que detallan los procesos, medios de verificación y resultados asociados a los ajustes curriculares. A continuación, se incluyen diagramas que aportan una mirada general de dichos mecanismos (ver Figuras 3, 4 y 5).

Figura 3. Etapas para la elaboración de un nuevo programa de estudios o rediseño de carreras

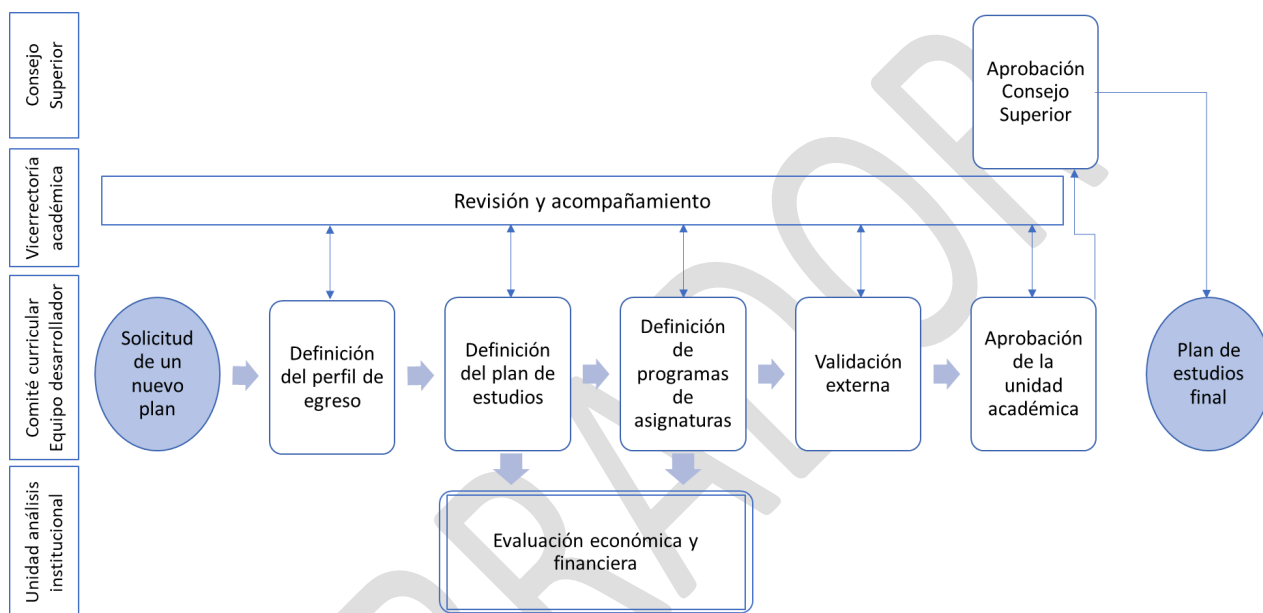


Figura 4. Proceso de ajuste curricular mayor de un plan de estudio

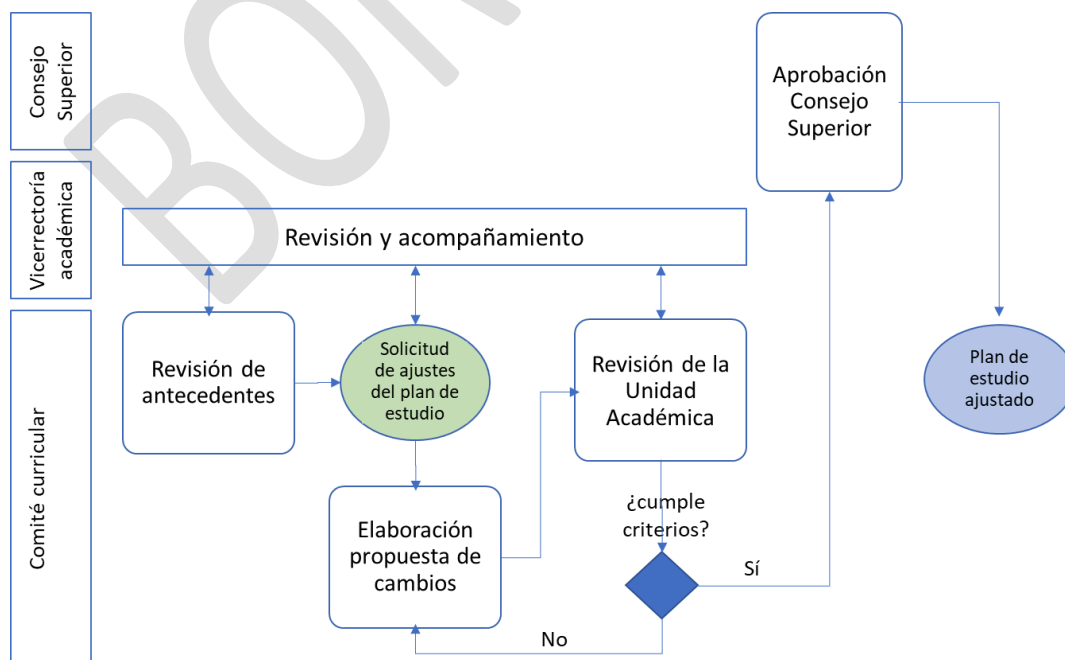


Figura 5. Proceso de ajuste curricular menor de una asignatura



Relato de la aplicación de políticas, normativas y procedimientos institucionales de aseguramiento de la calidad en las carreras y programas de la muestra

Carrera de Ingeniería: *proceso de rediseño de la carrera*

La Carrera se creó en 1984 y, a lo largo de los años, ha tenido varias modificaciones en su plan de estudios que dan cuenta de la implementación de procesos de actualización y mejoramiento necesarios para abordar las tendencias internacionales y las demandas industriales nacionales. El programa de estudio vigente se rediseñó por última vez entre 2020 y 2021, cuando se ajustó el número de créditos de acuerdo con el sistema de créditos transferibles (SCT-Chile), y se incorporaron nuevos contenidos, nuevas competencias y metodologías activas de enseñanza aprendizaje.

De acuerdo con el modelo de mejora continua institucional, la decisión de rediseñar la carrera tuvo relación con cuatro aspectos fundamentales que surgieron a partir de la evaluación continua y global que se realiza (ver tabla 1).

Tabla 1. Evaluación de la implementación del plan de estudio.

Análisis de antecedentes relevantes	1) <i>Evaluación de la pertinencia del Perfil de egreso.</i> Se evaluaron los objetivos educativos del programa de estudio en función de su pertinencia. Para ello, se realizaron encuestas de percepción del cumplimiento de los objetivos del programa, a empleadores y ex alumnos y luego se analizaron para triangular los resultados con las competencias del perfil de egreso. Este proceso se implementó por primera vez en 2017, y se repitió en 2018 y 2019. Los resultados arrojaron que en ambos grupos más del 40% de los encuestados indicó una baja pertinencia del perfil de egreso a las demandas actuales. Específicamente, el perfil tenía competencias asociadas a procesos industrializados que, por el desarrollo tecnológico actual, ya estaban obsoletas en cuanto a denominación. No se relevaba la importancia del desarrollo de habilidades de innovación y tampoco se abordaba de forma explícita elementos de programación y desarrollo, base fundamental para el plan común de Ingeniería de la universidad (<i>consultas a empleadores, ex alumnos y actores externos relevantes, estudios de mercado, análisis de pertinencia de las competencias del perfil</i>). 2) <i>Análisis de indicadores de la carrera.</i> Paralelamente, se evaluaron los resultados de aprendizaje de los cursos durante el mismo período de tres años (2017 a 2019) obtenidos de la aplicación del modelo de mejora continua de la carrera -ABET-, lo que permitió contar con datos sólidos y sistematizados. Se identificó que los indicadores de ingreso ya no cumplían satisfactoriamente con las metas esperadas y la tasa de postulaciones efectivas y matrícula estaba por debajo de la media de la universidad.
--	---

Caso de una carrera de Ingeniería que da cuenta de la implementación del mecanismo institucional para el proceso de revisión y actualización curricular.

Corresponde a un relato breve que considera los antecedentes, el proceso llevado a cabo y su relación con los flujos institucionales preestablecidos, tiempos asociados, actores involucrados y producto obtenido. La narrativa del informe alude de manera explícita a la articulación con lo establecido a nivel institucional, y es respaldada con las evidencias respectivas (se incluyen datos y medios de verificación con que cuenta la carrera).

Indicador	2017	2018	2019
Postulaciones efectivas por vacante	1,2	0,9	0,7
Tasa de uso de vacantes	92,3%	90,0%	84%
Matrícula en primera preferencia	69,5%	69,0%	50,6%

Además, la tasa de empleabilidad y los ingresos descendieron respecto del histórico de la carrera en comparación con otras universidades (la opinión de los empleadores daba indicios de estas deficiencias). Producto de esto, las acciones implementadas por la carrera durante el periodo descrito no fueron efectivas pues se requería de un cambio más estructural (*informes anuales del indicadores de la carrera y resultados de acciones de mejora*).

- 3) *Nuevos requerimientos del medio.* Como contexto nacional, en el marco del Proyecto Ingeniería 20/30, surge la necesidad de reducir un semestre la duración de la carrera, sumado a la cobertura de la gratuidad y la tasa de sobreduración que tenía el plan de formación vigente de la carrera (entre 31 y 34%) (*Informe de estado del arte y análisis de tendencias y normativas nacionales e internacionales*).
- 4) *Resultados de procesos de autoevaluación y acreditación.* A las debilidades ya mencionadas, se agregan las detectadas en el proceso de autoevaluación que se realizó el año 2016 y las descritas en el informe del comité de pares evaluadores recibido en mayo del 2017, que ya habían detectado la necesidad de revisar el plan de formación debido a la tendencia negativa de indicadores de logro de la carrera y la baja efectividad de acciones de mejora implementadas (*resultados de autoevaluación e informe de pares evaluadores*).

Ya fundamentada la decisión de rediseñar el plan de formación de la carrera, en concordancia a lo establecido en el lineamiento institucional para estos casos (ver figura 3), la carrera conformó a inicios del 2020 un comité curricular ampliado que consideró tres académicos de la carrera, Juan Becerra, Adolfo Miranda y Esteban Cortes, y fue liderado por la jefa de carrera Berta Aránguiz. Se

sumaron a este comité un representante del Centro de estudiantes y un académico más (Joel Rivadeneira y Manuel Vilches, respectivamente) para representar a todos los departamentos de la Facultad que dictan cursos en la carrera. Entre las acciones para el diseño de la nueva propuesta formativa de calidad llevadas a cabo durante el 2020, destacan: la validación tanto interna como externa del Perfil de egreso -que en la carrera tuvo la particularidad de contar con empleadores nacionales e internacionales-(Alberto Norambuena, Robert Maxwell, Jorge Larraín, Marco Stevenson), la validación externa del plan de estudios realizada por un experto en diseño de planes de formación de ingeniería (Rigoberto Vásquez), la aprobación de los distintos cuerpos colegiados que dan respaldo a la sustentabilidad de la carrera (Consejo de Escuela y Consejo de Facultad) y el compromiso institucional en cuanto a recursos e infraestructura que se requerirá para la implementación del nuevo plan de formación de la carrera (Aprobación por el Consejo Superior). A esto se suma que para la definición de los objetivos educativos del Programa se incluyó la participación de un comité asesor, compuesto por un grupo de empleadores y ex alumnos actualmente activos en diferentes empresas y organizaciones.

Tabla 2. Conformación comité asesor.

Co mi té As es or	Empleadores	Ex alumnos
	-Facundo Leal	-Mateo Salvatierra
	-Esteban Norambuena	-Elisa Molina
	-Ignacia González	-Andrés Avalos
	-Jacinta Paniagua	-Juan Pablo Riquelme
	-Jonathan Valdebenito	-Mabel Jara

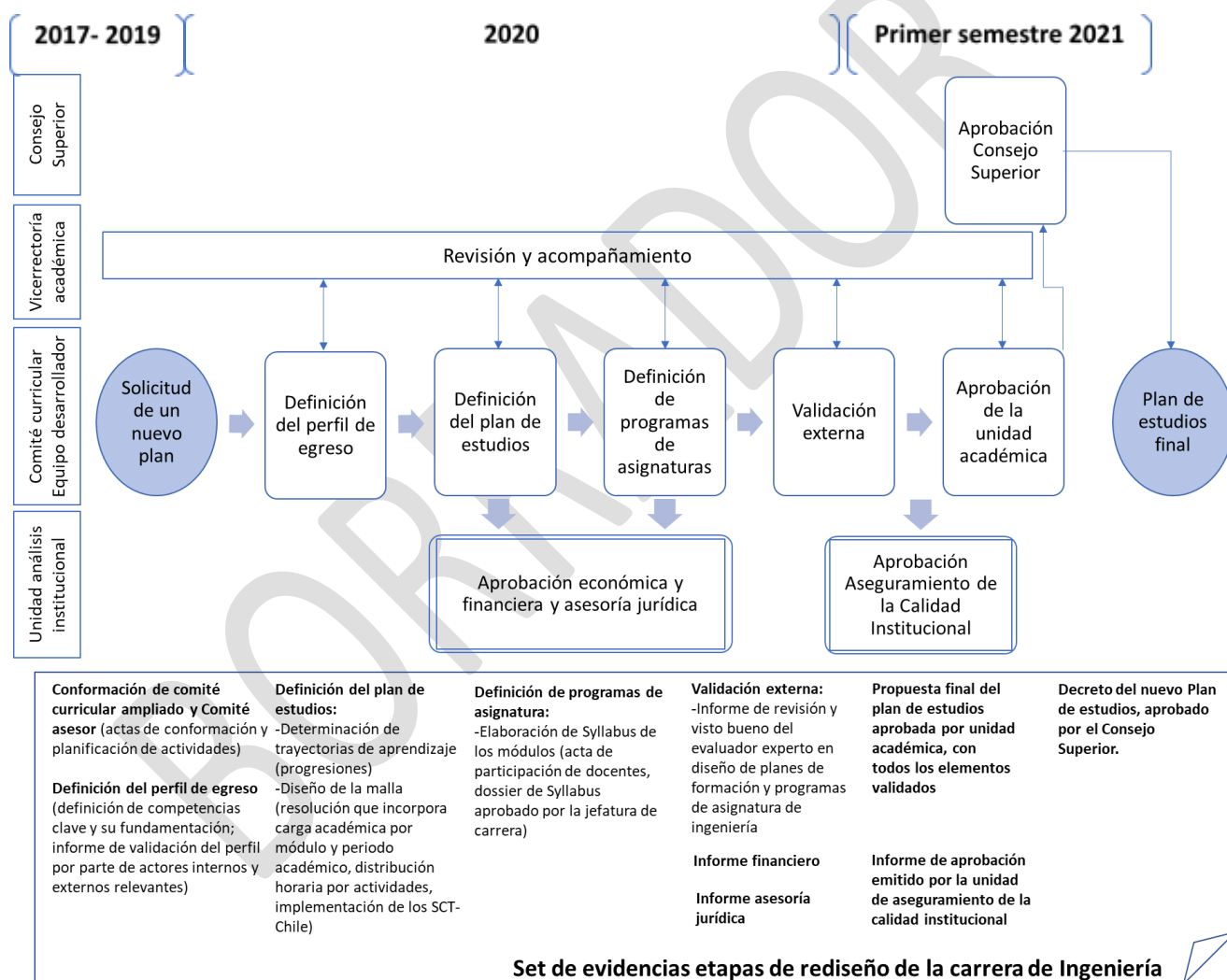
Las distintas etapas llevadas a cabo se realizaron bajo la asesoría y retroalimentación de la Vicerrectoría Académica, para cautelar la correcta aplicación de las directrices para procesos de rediseño y actualización con que cuenta la universidad. La Vicerrectoría también ayudó a gestionar con eficacia durante todo el periodo de rediseño, los informes Económico-financiero, de Aseguramiento de la Calidad y de Asesoría Jurídica sobre el cumplimiento de la reglamentación pertinente, a cargo de la Unidad de análisis institucional. Toda observación emanada en estas instancias fue resuelta con prontitud, para que la unidad académica pudiera revisar y emitir la aprobación técnica de la propuesta. Es importante destacar que los plazos internos están articulados con los plazos externos para informar a MINEDUC, SIES y DEMRE y hacer difusión de la carrera para el siguiente año.

La formalización del nuevo plan de estudio se realizó finalmente el 04 de mayo de 2021, cuando el Consejo Superior autorizó la generación del decreto respectivo, previa aprobación de todos los antecedentes e informes presentados en sesión del Consejo el 24 de abril de 2021. En la Figura 6 se muestran las principales etapas del mecanismo institucional aplicadas a la carrera, asociadas a un set de evidencias que dan cuenta de la realización efectiva de cada etapa en el proceso de rediseño.

Como resultado o producto del rediseño, se subsanaron las debilidades detectadas en el plan de estudio previo incluyéndose nuevos requerimientos y tendencias del medio al listado de competencias del perfil de egreso, reduciendo el número de créditos de acuerdo con el sistema de

créditos transferibles (SCT); y realizando mejoras a nivel de cursos en cuanto a contenidos, nuevas habilidades y metodologías de enseñanza aprendizaje.

Figura 6. Etapas y evidencias asociadas al proceso de rediseño de la carrera de Ingeniería



A nivel de arquitectura curricular, se obtuvo:

- ✓ Reducción del número total de créditos de 216 a 194; reducción del número de créditos destinados a asignaturas optativas y complementarias de 32 a 24.
- ✓ Fusión de cursos:

- o Dinámica de Procesos y Control de Procesos (8 créditos en total) en un solo curso de Dinámica de Procesos y Control (5 créditos).
- o Síntesis de Procesos y Optimización de Procesos (8 créditos) en un solo curso de Síntesis y Optimización de Procesos (4 créditos).
- ✓ Reemplazo de cursos:
 - o Comunicación en Ingeniería (3 créditos) por nuevo curso de Comunicación y Liderazgo (2 créditos).
 - o Introducción a la Ingeniería de Innovación ya incluidos en el 1er año (4 créditos en total).
- ✓ Incorporación de nuevos cursos:
 - o Talleres de Integración I, II y III (cursos preparatorios finales) se introducen en los semestres 4, 6 y 8 (6 créditos en total).
 - o Nueva Programación en Ingeniería, Innovación y Emprendimiento y cuatro cursos de inglés (13 créditos).

En síntesis, en la mayoría de los casos, los temas que se excluyeron de cursos antiguos se incorporaron como parte de aplicaciones prácticas y estudios de casos en los cursos del nuevo plan, cuando fue pertinente. Además, se interiorizaron o externalizaron cursos, en función de promover una mayor calidad de la oferta formativa. Por último, respecto del enfoque didáctico, las metodologías de enseñanza aprendizaje basadas en problemas y proyectos, así como el trabajo práctico, se utilizarán ampliamente en cursos de química, física y ciencias de la ingeniería.

Finalmente, cabe destacar que el actual rediseño lleva un año de implementación (2022), lo cual está siendo monitoreado por el modelo de mejora continua institucional y de la carrera (ABET). En cuanto a este último ya se cuenta con resultados de encuestas realizadas en 2022 e indicadores de ingreso, los cuales son auspiciosos pues si bien aún no se cumplen las metas de la carrera (plan de gestión), sí se observó una mejora en la tasa de postulaciones efectivas y matrícula en comparación a la media de la universidad. En tanto, los encuestados externos enfatizan la novedad del plan de estudios, así como la intención de continuar mejorando la calidad de la instrucción de los futuros ingenieros químicos. También destacan la intención de abordar las deficiencias de habilidades con acciones concretas y bien diseñadas (*informe anual del indicadores de la carrera y resultados de acciones de mejora*).

Indicador	2022
Postulaciones efectivas por vacante	2,2%
Tasa de uso de vacantes	102%
Matrícula en primera preferencia	71%