



UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

**PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL MODELO DE RETROALIMENTACIÓN  
DE APRENDIZAJES A LOS ESTUDIANTES DE LOS CURSOS BASADOS EN  
DESAFÍOS DEL PLAN COMÚN DE INGENIERÍA Y CIENCIAS**

MEMORIA PARA OPTAR AL TÍTULO DE INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL

SOFÍA BAEZA BARCELÓ

PROFESOR GUÍA:  
SERGIO CELIS GUZMÁN

MIEMBROS DE LA COMISIÓN:  
VÍCTOR PÉREZ VERA  
EUGENIO BRAVO CÓRDOVA

SANTIAGO DE CHILE

2021

RESUMEN DE LA MEMORIA PARA OPTAR AL  
TÍTULO DE: INGENIERA CIVIL INDUSTRIAL  
POR: SOFÍA BAEZA BARCELÓ  
FECHA: 30 DE AGOSTO 2021  
PROFESOR GUÍA: SERGIO CELIS GUZMÁN

## **PROPUESTAS DE MEJORA PARA EL MODELO DE RETROALIMENTACIÓN DE APRENDIZAJES A LOS ESTUDIANTES DE LOS CURSOS BASADOS EN DESAFÍOS DEL PLAN COMÚN DE INGENIERÍA Y CIENCIAS**

La retroalimentación se ha posicionado como un tema central en las universidades (Molloy, Boud & Henderson, 2019), dada la importancia que tiene en el proceso de formación de futuros profesionales (Carless, Salter, Yang & Lam, 2011), como también por las dificultades en relación con el diseño e implementación de la misma (Boud & Molloy, 2013). Esta investigación tiene como objetivo mejorar el modelo de retroalimentación de aprendizajes a los estudiantes de los cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile.

Para entender el estado actual del proceso de retroalimentación y plantear propuestas de mejora, se realiza una revisión de literatura pertinente al objetivo de investigación, se diseña una entrevista semiestructurada para conocer la perspectiva de los profesores respecto a la retroalimentación y se aplica una encuesta a estudiantes y equipos docentes para determinar el estado de las prácticas actuales de retroalimentación y su opinión al respecto. Posteriormente se realiza un análisis temático (Braun & Clarke, 2012) a las 9 entrevistas realizadas y un análisis factorial a las respuestas de la encuesta aplicada a estudiantes.

A partir del análisis temático realizado, se definen tres temas principales: los estudiantes y lo que contribuyen; la relación entre la evaluación y la retroalimentación; el entorno de aprendizaje y lo que este ofrece. Por su parte, del análisis factorial, se obtienen seis factores: autorregulación; diálogo y confianza; efectividad; grado de personalización; impacto; planificación y seguimiento.

Considerando estos resultados, se realizan siete propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación que abordan aspectos tales como el plan de estudios, el entorno de aprendizaje y los estudiantes (Boud & Molloy, 2013). De estas propuestas, se destaca el diseño de la retroalimentación como parte central del programa del curso, la alfabetización sobre retroalimentación y la promoción de la autorregulación de los estudiantes.

Finalmente, se plantean recomendaciones de implementación respecto al uso de tecnología, los tiempos para repensar los elementos del curso, las unidades de apoyo existentes en la Facultad y la capacidad de todo el equipo docente para dar retroalimentación.

# TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Justificación del problema.....	3
1.2. Características de la institución .....	4
2. OBJETIVOS .....	10
2.1. Objetivo general .....	10
2.2. Objetivos específicos .....	10
3. MARCO CONCEPTUAL.....	11
3.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP).....	11
3.1.1. Antecedentes .....	11
3.1.2. Definición .....	11
3.1.3. Caracterización del modelo .....	12
3.2. Aprendizaje Basado en Desafíos (ABD).....	13
3.3. Retroalimentación .....	14
3.3.1. Retroalimentación efectiva .....	15
3.3.2. Retroalimentación formal e informal .....	16
3.3.3. Retroalimentación automática .....	17
3.4. Modelos de retroalimentación .....	18
3.4.1. Modelo de retroalimentación efectiva .....	19
3.4.2. Modelo de retroalimentación sostenible .....	20
4. METODOLOGÍA.....	24
4.1. Definición del proyecto .....	24
4.2. Diagnóstico de la situación actual .....	25
4.2.1. Entrevista semiestructurada a profesores .....	25
4.2.2. Encuestas a estudiantes y equipo docente .....	26
4.2.2.1. Análisis encuesta estudiantes.....	28
4.2.2.2. Análisis encuesta equipo docente .....	30
4.3. Propuestas de mejora y recomendaciones de implementación .....	30
5. RESULTADOS .....	32
5.1. Análisis de las entrevistas.....	32

5.1.1.	Los estudiantes y lo que contribuyen .....	32
5.1.2.	La relación entre la evaluación y la retroalimentación .....	35
5.1.3.	El entorno de aprendizaje y lo que este ofrece .....	38
5.2.	Análisis de las encuestas .....	42
5.2.1.	Resultados encuesta estudiantes .....	43
5.2.2.	Resultados encuesta equipo docente .....	48
5.3.	Autorregulación.....	50
5.4.	Diálogo y confianza.....	52
5.5.	Grado de personalización .....	55
5.6.	Impacto .....	57
5.7.	Planificación y seguimiento .....	60
6.	<b>DISCUSIONES</b> .....	<b>63</b>
6.1.	Propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación.....	64
6.1.1.	El plan de estudios.....	64
1.	Diseñar la retroalimentación como parte del programa del curso .....	64
6.1.2.	El entorno de aprendizaje.....	67
6.1.3.	Los estudiantes .....	69
6.2.	Recomendaciones para la implementación de las propuestas de mejora del proceso de retroalimentación.....	70
7.	<b>CONCLUSIONES</b> .....	<b>75</b>
8.	<b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....	<b>78</b>
9.	<b>ANEXOS</b> .....	<b>82</b>
9.1.	Carta de consentimiento informado .....	82
9.2.	Entrevista profesores .....	83
9.3.	Análisis temático de las entrevistas a profesores: tabla de temas y subtemas .....	84
9.4.	Encuesta sobre retroalimentación para el aprendizaje dirigida a equipo docente de “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo interdisciplinario” .....	85
9.5.	Encuesta sobre retroalimentación para el aprendizaje dirigida a estudiantes de “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo interdisciplinario” .....	89
9.6.	Factores e ítems propuestos en el Análisis Factorial Confirmatorio de la encuesta de retroalimentación a estudiantes .....	92
9.7.	Factores e ítems propuestos de la encuesta de retroalimentación dirigida a equipos docentes.....	96

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Carreras de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y el número de estudiantes correspondiente, 2019.....	5
Tabla 2. Evolución del ingreso de estudiantes por año.....	6
Tabla 3. Características de los cursos y su organización al semestre de otoño 2021.....	9
Tabla 4. Universo muestral, cantidad de respuestas recibidas y cantidad de respuestas necesarias para una representatividad del 95% de confianza y un margen de error de 5%.....	27
Tabla 5. Resultados Alpha de Cronbach de los factores propuestos en el Análisis Factorial Confirmatorio. (N = 135).....	28
Tabla 6. Resultados Alpha de Cronbach de los factores obtenidos en el Análisis Factorial Exploratorio.....	30
Tabla 7. Cantidad de respuestas totales por género.....	43
Tabla 8. Cantidad de respuestas totales por edad.....	44
Tabla 9. Tiempo que pasa antes de recibir la retroalimentación de una entrega o presentación.....	44
Tabla 10. Descripción de los factores identificados.....	44
Tabla 11. Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la retroalimentación efectiva.....	45
Tabla 12. Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la retroalimentación no efectiva.....	46
Tabla 13. Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida al apoyo de la universidad para una retroalimentación efectiva.....	47
Tabla 14. Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la retroalimentación efectiva.....	48
Tabla 15. Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a los retos para lograr una retroalimentación efectiva.....	49
Tabla 16. Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la influencia de la presencialidad en la retroalimentación.....	50
Tabla 17. Síntesis de las propuestas de mejora.....	70
Tabla 18. Síntesis de las recomendaciones de implementación y métricas asociadas.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. <i>Organigrama Facultad de Ciencias Físicas y Matemática</i> .....	7
Figura 2. <i>Organigrama Escuela de Ingeniería y Ciencias</i> .....	7
Figura 3. <i>Diagrama de síntesis del modelo de retroalimentación efectiva</i> .....	20
Figura 4. <i>Diagrama de síntesis del modelo de retroalimentación sostenible</i> .....	22
Figura 5. <i>Gráfico de dispersión de los valores propios después del Análisis de Componentes Principales</i> .....	29

# 1. INTRODUCCIÓN

La retroalimentación al aprendizaje de los estudiantes se ha posicionado como un tema central en las universidades (Molloy, Boud & Henderson, 2019), no sólo por la importancia que tiene en el proceso de formación de futuros profesionales (Carless, Salter, Yang & Lam, 2011), sino que también por las dificultades relacionadas con el diseño e implementación de la misma (Boud & Molloy, 2013).

Por parte de los estudiantes, se presentan los siguientes aspectos problemáticos: dificultad para entender los comentarios de retroalimentación, falta de especificidad sobre cómo mejorar, problemas para aplicar la retroalimentación, y comentarios realizados a destiempo (Carless, Salter, Yang & Lam, 2011; Carless & Winstone, 2020). Mientras que los docentes manifiestan obstáculos como la masividad de las clases, la carga de trabajo asociada a la evaluación y retroalimentación, y la frustración generada por la falta de compromiso de los estudiantes con los comentarios de mejora (Carless & Winstone, 2020).

Ante esta situación, son diversas las propuestas que buscan mejorar la efectividad de la retroalimentación. Dichas propuestas abordan aspectos como la mejora en la naturaleza de los comentarios entregados a los estudiantes, el foco en la modalidad de entrega de la información de retroalimentación, el diálogo entre estudiantes y equipos docentes (Molloy, Boud & Henderson, 2019) y el uso de tecnologías de apoyo (Carless, Salter, Yang & Lam, 2011). A pesar de la discusión que existe respecto a lo que se entiende por efectividad en la retroalimentación, todas las propuestas anteriores tienen como propósito aumentarla.

En un contexto en que las clases son cada vez más masivas y los recursos son escasos, Boud y Molly (2013) proponen un modelo de retroalimentación sostenible. Este modelo considera tres elementos clave, como lo son los alumnos y lo que contribuyen, el plan de estudios y lo que este promueve, y el entorno de aprendizaje y lo que este ofrece.

Relevando el rol proactivo del estudiante en su aprendizaje, este modelo invita a repensar la retroalimentación, cambiando el foco de la provisión de retroalimentación al diseño de entornos de aprendizaje, la siembra de tareas generativas y el fomento de las interacciones con y entre los estudiantes y el equipo docente. En los primeros años de un programa, los profesores se convierten en facilitadores de cambios de identidad y en creadores de atractivas oportunidades de aprendizaje. Se desplaza el foco en información demasiado detallada y rápida a una en la cual lo importante es la idoneidad del momento y la naturaleza de la información para fomentar la autorregulación.

Dos metodologías docentes que destacan por la relevancia de la retroalimentación son la de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) y Aprendizaje Basado en Desafíos (ABD).

El modelo educativo de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) se ha instalado a nivel global en distintas universidades y ha adquirido mayor relevancia dentro del modelo educativo actual, generándose numerosas investigaciones y estudios, además de la creación de organizaciones para su fomento (Kolmos, 2009). Así mismo, el APB ha ido evolucionando y adaptándose, dando paso a nuevas metodologías como el aprendizaje basado en desafíos (ABD). El ABD se basa en la práctica del ABP, pero con la distinción de que se plantea un punto de partida en grandes problemas y pone énfasis en aptitudes como la autoconciencia y el liderazgo de sí, pues el desarrollo del trabajo depende de las definiciones que se vayan tomando por parte del equipo de estudiantes (Malmqvist, Rådberg & Lundqvist, 2015).

Cabe destacar que, dada su naturaleza, los detalles de la implementación de la metodología pueden variar considerando objetivos educativos, sociales, culturales, tradiciones políticas y económicas, así como culturas educativas e institucionales (Xiangyun Du, De Graaff & Kolmos, 2009).

Las características de la metodología y las ventajas que esta ha significado para el aprendizaje y la motivación de los estudiantes han promovido su aplicación en distintas áreas del conocimiento, principalmente en la ingeniería y las ciencias. Entre las principales mejoras se encuentra la capacidad para trabajar en equipo, la motivación e interés, un mayor aprendizaje y profundización de los conceptos, además de una mejor relación con profesores y compañeros (Mioduser & Betzer, 2007). Así, en los cursos que utilizan metodologías de aprendizaje basado en proyectos o desafíos, la retroalimentación se presenta como uno de los obstáculos más relevante de la planificación e implementación, impactando directamente en el desarrollo de competencias y aprendizajes de los estudiantes, además del alcance de los objetivos planteados (Bravo, 2020).

Entendiendo la situación de la retroalimentación en las instituciones de educación superior y la particularidad de su diseño e implementación en los cursos con metodologías ABP y ABD, es que esta investigación busca mejorar el modelo de retroalimentación de aprendizajes a los estudiantes de cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile.

En el capítulo 1 se presenta la introducción, justificación del problema y contextualización de la institución de educación superior en la que se desarrollan los cursos considerados. Los objetivos de la investigación se encuentran en el capítulo 2. Luego, en el capítulo 3, se presenta el marco conceptual, detallando la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje Basado en Desafíos, junto con la retroalimentación efectiva, automática y sostenible. En el

capítulo 4 se da cuenta de la metodología utilizada para la recolección y análisis de datos. Los resultados de las entrevistas y las encuestas son descritos en el capítulo 5. Posterior a los resultados, se presenta la discusión en el capítulo 6 y las conclusiones en el capítulo 7.

### **1.1. Justificación del problema**

En Chile, la Corporación de Fomento de la Producción (CORFO) impulsó el año 2013 el proyecto Ingeniería 2030 que busca apoyar a las universidades chilenas que imparten carreras de ingeniería civil, en el proceso de implementación de planes estratégicos, destinados a transformar bajo estándares internacionales sus escuelas de ingeniería, en los ámbitos de investigación aplicada, desarrollo y transferencia de tecnología, innovación y emprendimiento. Uno de los objetivos más relevantes de este esfuerzo estatal tiene relación con el desarrollo e instalación de la capacidad de innovación en los futuros profesionales de la ingeniería.

Parte de este programa, y acreedora de los recursos disponibles para lograr la transformación hacia estándares internacionales, es la Universidad de Chile, específicamente su Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM). El principal impacto que se espera de las modificaciones realizadas es generar un perfil profesional actual de los estudiantes que egresan de la FCFM. Este nuevo perfil busca compatibilizar los conocimientos especializados y técnicos con la competencia de innovación y emprendimiento, cuyas dimensiones son: iniciativa, generación de redes de trabajo, comunicación, trabajo en equipo y creatividad. Sumando, además, la vinculación con el medio externo y el compromiso con el país y sus requerimientos actuales, como por ejemplo la sustentabilidad.

Además, en la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la FCFM de la Universidad de Chile se crea el área de Ingeniería e Innovación Hélice, cuyo objetivo es “ser un punto de encuentro interdisciplinario que busca, mediante la aplicación del conocimiento proveniente de las ciencias, la ingeniería, el diseño y otras disciplinas, participar en la construcción de una mejor sociedad”. Para ello, Hélice cuenta con 4 áreas que buscan: desarrollar cursos que promuevan nuevas experiencias educativas en proyectos de innovación; generación de conocimiento pedagógico que genere buenas prácticas sobre cómo innovar para los estudiantes; participación del equipo docente en proyectos de innovación junto a organizaciones externas e internas de la Universidad de Chile; generar espacios de extensión y capacitación profesional en materia de innovación.

En particular, la formación en innovación que fomenta Hélice se lleva a cabo mediante la oferta de cursos que utilizan la metodología de enseñanza basado en desafíos, enfocado en que los estudiantes se enfrenten a desafíos del mundo real para generar una propuesta de solución innovadora. El programa de Hélice consiste en tres cursos obligatorios en los dos primeros años de Plan Común, que buscan

desarrollar competencias mínimas en los estudiantes para poder innovar. Estos cursos son: Desafíos de Innovación de Ingeniería y Ciencias, Proyectos de Innovación de Ingeniería y Ciencias, y Módulo Interdisciplinario. Además, existe el menor de innovación y el diplomado de innovación, también a cargo del área Hélice.

Para que los cursos desarrollados por Hélice logren el propósito de generar competencias para el desarrollo de innovación por parte de los estudiantes, sus dos primeras áreas de trabajo están en constante coordinación y mejora. Por lo tanto, se vuelve necesario comprender la situación actual de la retroalimentación, las percepciones que tienen de ésta los equipos docentes y estudiantes junto con promover buenas prácticas que permitan lograr los objetivos de aprendizajes esperados. En particular el proceso de retroalimentación pues es uno de los factores clave para el buen desarrollo de la metodología ABD y para la segunda área de trabajo de Hélice.

Para fines de esta investigación, es necesario tener presente el contexto de virtualidad en el que se han desarrollado los cursos durante el año 2020 y lo que va del año 2021 debido a las medidas de aislamiento físico impulsadas a partir del COVID-19.

## **1.2. Características de la institución**

La Universidad de Chile, fundada en el año 1842 por Andrés Bello,<sup>1</sup> es la institución de educación superior pública y de carácter nacional más antigua del país. Además, cuenta con personalidad jurídica, patrimonio propio y plena autonomía. Reconocida entre las mejores 10 universidades de América Latina<sup>2</sup>, se posiciona como una universidad de prestigio y tradición en la región.

La misión de la Universidad de Chile<sup>3</sup>, de acuerdo a su rol como universidad pública del siglo XXI, dan cuenta de universidad compleja capaz de desarrollar el saber en todas las áreas del conocimiento. Dicho desarrollo se da mediante sus funciones de docencia, investigación y creación en las ciencias y las tecnologías, las humanidades y las artes, y de extensión del conocimiento y la cultura en toda su amplitud. Además de contribuir con el desarrollo patrimonial y de identidad del país, asume con vocación de excelencia la formación de personas. Por último, para la siguiente década busca posicionarse de manera relevante en el sistema de

---

<sup>1</sup> Presentación Universidad de Chile : <https://www.uchile.cl/portal/presentacion/institucionalidad/72838/presentacion> [disponible al 20 abril 2021]

<sup>2</sup> Scimago ranking América Latina: <https://www.scimagoir.com/rankings.php?country=Latin%20America> [disponible al 20 abril 2021]

<sup>3</sup> Misión y visión estratégica de la Universidad de Chile: <https://www.uchile.cl/portal/presentacion/institucionalidad/39635/mision-y-vision> [disponible al 20 abril 2021]

educación nacional y reforzar las alianzas internacionales principalmente con instituciones públicas.

Las principales funciones de esta institución de educación superior, considerada como institución compleja, son la docencia, extensión, investigación y el postgrado. En términos de docencia, la Universidad de Chile cuenta con 14 facultades y 2 institutos ofertando 71 carreras de pregrado en total. El año 2019, ingresaron aproximadamente 6.900 estudiantes nuevos a carreras de pregrado. Ese mismo año el total de estudiantes fue 43.779, de los cuales 34.819 corresponden a pregrado y 8.960 a postgrado.<sup>4</sup>

Su estructura organizacional está compuesta de un nivel central y espacios académicos que cuentan con cierta autonomía en su planificación curricular. Físicamente, todos estos espacios se encuentran ubicados en la Región Metropolitana.

La FCFM es una de las facultades de la Universidad de Chile que ofrece 13 carreras presentes en la Tabla 1. A estas carreras, los estudiantes ingresan mediante el Sistema de Único de Admisión del Consejo de Rectores de Universidades Chilenas<sup>5</sup>. Para los últimos tres años el ingreso de estudiantes ha variado según lo indicado en la Tabla 2, dando cuenta de un aumento sostenido en el tiempo.

**Tabla 1**

*Carreras de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas y el número de estudiantes correspondiente, 2019*

<b>Carrera</b>	<b>Estudiantes</b>
Plan Común	3.151
Licenciatura en ciencias con mención en Astronomía, Geofísica o Física	46
Ingeniería Civil en Computación	232
Geología	186
Ingeniería Civil	325
Ingeniería Civil de Minas	93
Ingeniería Civil Eléctrica	348
Ingeniería Civil Industrial	580
Ingeniería Civil Matemática	93
Ingeniería Civil Mecánica	232
Ingeniería Civil Química	116
Ingeniería Civil Biotecnología	70

Fuente: elaboración propia a partir de datos de 2019 obtenidos de la página oficial de la Escuela de Ingeniería y Ciencias

<sup>4</sup> Hechos y cifras pregrado y postgrado: <https://www.uchile.cl/portal/presentacion/hechos-y-cifras/categorias/54563/pregrado-y-postgrado> [disponible al 20 abril 2021]

<sup>5</sup> Acceso educación superior: <https://acceso.mineduc.cl/sistema-de-acceso/instituciones/> [disponible al 21 abril 2021]

**Tabla 2**

*Evolución del ingreso de estudiantes por año*

<b>Año</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>
<b>Cantidad</b>	845	856	865

Fuente: Elaboración propia con datos obtenidos de la página oficial de la Universidad de Chile

Esta Facultad cuenta con un cuerpo académico de estándar internacional, compuesto por 446 académicos. Su alto estándar formativo le ha hecho acreedora de distintos reconocimientos nacionales e internacionales.<sup>6</sup> La FCFM cuenta con una estructura organizacional similar a la que posee la Universidad de Chile, es decir, cuenta con un nivel central y un director por cada carrera que posee. En la Figura 1 se presenta el organigrama correspondiente.

Su visión<sup>7</sup>, en línea con su historia, su misión y su naturaleza pública, se define como:

- Ser el centro de ingeniería y ciencias más importante del país.
- Tener reconocimiento en el mundo académico internacional en las áreas de su competencia.
- Ser un actor principal en el proceso de adopción de la ciencia y la tecnología en todos los ámbitos de la economía nacional.

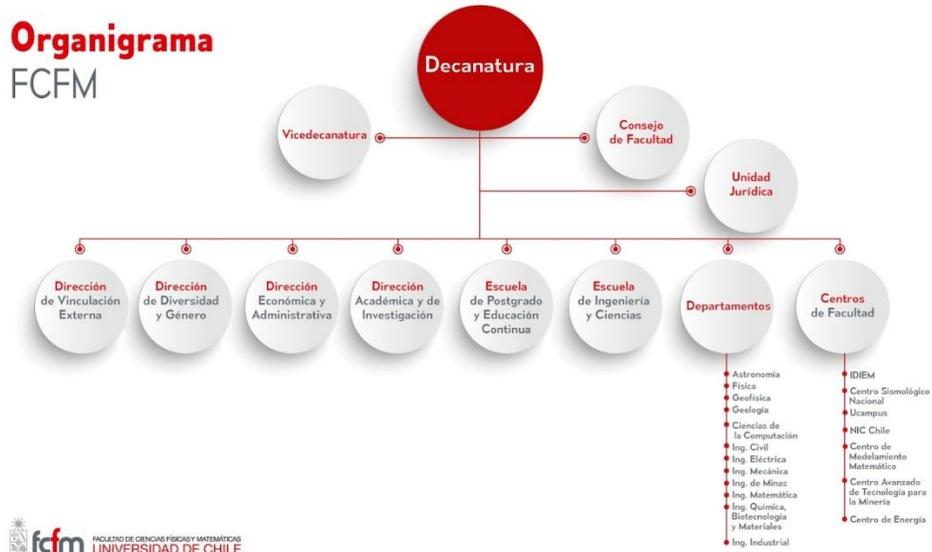
---

<sup>6</sup> Universidad de Chile lidera Ranking de Shanghai por disciplinas: <http://ingenieria.uchile.cl/noticias/156165/universidad-de-chile-lidera-ranking-de-shanghai-por-disciplinas> [disponible al 21 abril 2021]

<sup>7</sup> Misión y visión FCFM: <http://ingenieria.uchile.cl/facultad/presentacion/87284/acerca-de-la-facultad> [disponible al 21 abril 2021]

**Figura 1**

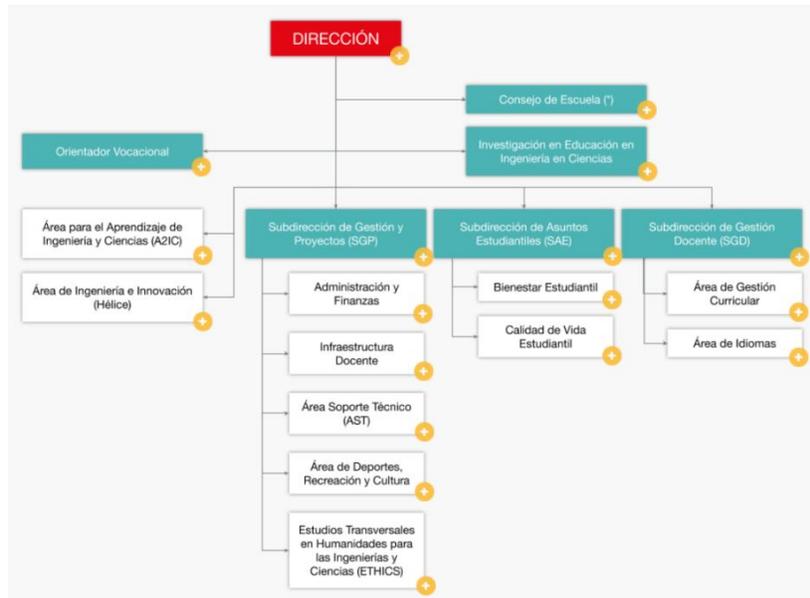
*Organigrama Facultad de Ciencias Físicas y Matemática*



Fuente: <http://ingenieria.uchile.cl/facultad/estructura/87621/organigrama>

**Figura 2**

*Organigrama Escuela de Ingeniería y Ciencias*



Fuente: <https://escuelavirtual.ing.uchile.cl/la-escuela/>

Con el cambio curricular de 2007 se implementan los cursos de Introducción a la Ingeniería I, Introducción a la Ingeniería II y Taller de Proyectos, diseñados con la metodología de ABP, los cuales buscan trasladar el foco de formación hacia los estudiantes. Desde el año 2019, con el cambio de malla más reciente, se reemplazan ambos cursos de Introducción a la Ingeniería y Taller de Proyecto por los cursos “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” en primer semestre, “Proyectos de innovación en Ingeniería y Ciencias” en segundo semestre y “Modulo Interdisciplinario” en cuarto semestre, en reemplazo de los cursos anteriormente mencionados. Estos nuevos cursos a cargo de Hélice se caracterizan por utilizar la metodología de ABD, incorporando además la competencia de innovación como un objetivo fundamental de aprendizaje.

En los primeros dos cursos, a la fecha han pasado aproximadamente 4.400 estudiantes, que por semestre se han dividido en 9 secciones de 100 alumnos por curso y los cuales consideran un equipo docente total de 36 docentes y 18 auxiliares al semestre. El detalle se puede ver en la Tabla 3

La metodología indica que, en cada sección, los estudiantes se dividen en 20 grupos de 5 miembros para trabajar en el proyecto semestral. Respecto a las horas lectivas, son 60 horas al semestre en el curso “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y 45 horas en el caso del curso “Proyectos de Innovación en Ingeniería y Ciencias”, sin considerar otras instancias de evaluación o retroalimentación que puedan desarrollarse adicionalmente.

El curso “Módulo Interdisciplinario” se implementó por primera vez en el semestre de primavera 2020, con aproximadamente 800 estudiantes inscritos en 30 secciones distintas. Los docentes varían por sección, entre 2 y 5, y en algunos casos con 1 o 2 auxiliares. En este caso, son 45 horas lectivas al semestre, sin considerar otras instancias de evaluación o retroalimentación adicionales, y al interior de cada sección los estudiantes se dividen en grupos de 4 o 5 miembros para trabajar en el desafío seleccionado.

**Tabla 3***Características de los cursos y su organización al semestre de otoño 2021*

Curso	Código	Número de créditos	Horas lectivas por semestre	Secciones por semestre	Estudiantes por sección	Total de estudiantes que han cursado hasta la fecha
<b>Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias</b>	CD1100	6	60	9	100	2.675
<b>Proyectos de Innovación en Ingeniería y Ciencias</b>	CD1201	3	45	9	100	1.726
<b>Módulo Interdisciplinario</b>	CD2201	3	45	30	25	924

Fuente: Elaboración propia.

La retroalimentación resulta ser un elemento clave en el desarrollo de estos cursos, pues la metodología ABD requiere de un monitoreo constante para lograr los resultados y competencias deseadas. Sin embargo, la masividad que los caracteriza también ha generado dificultades en relación al diseño e implementación de la retroalimentación.

En este contexto la presente investigación busca comprender y analizar el proceso de retroalimentación que se realiza actualmente en estos cursos, para proponer propuestas de mejora y lineamientos para su implementación.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1. Objetivo general**

Mejorar el modelo de retroalimentación de aprendizajes a los estudiantes de cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias para que tenga un mayor impacto en el aprendizaje, sea eficiente en cuanto a los recursos y se adapte a los cambios futuros en la educación de ingeniería.

### **2.2. Objetivos específicos**

Para lograr el objetivo general, se definen los siguientes objetivos específicos.

1. Realizar un diagnóstico del estado actual del proceso de retroalimentación que se realiza en los cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias.
2. Elaborar propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación de los cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias en base a las oportunidades de mejora identificadas para el proceso.
3. Proponer recomendaciones para la implementación de las propuestas de mejora del proceso de retroalimentación.

### **3. MARCO CONCEPTUAL**

Este capítulo presenta conceptos relevantes para la presente investigación. En primer lugar, se discuten los conceptos de aprendizaje basado en proyectos y aprendizaje basado en desafíos con sus respectivas definiciones y principales características. Luego se describe el concepto de retroalimentación y se presentan dos modelos identificados en la literatura. Por último, se especifica el concepto de rediseño de procesos, metodología que se utilizará para el desarrollo de esta investigación.

#### **3.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)**

##### **3.1.1. Antecedentes**

A principios de los 70 se establecieron numerosas universidades con modelos educativos distintos a lo que se usaba hasta ese momento. El modelo de ABP, en particular, se implementó en una amplia gama de áreas temáticas como ingeniería, ciencia, ciencias sociales y humanidades, de la Universidad de Roskilde y la Universidad de Aalborg, fundadas en 1972 y 1974 respectivamente.

El ABP surge de un periodo de experimentos en los sistemas educativos, impulsado por la búsqueda de un modelo de aprendizaje centrado en el estudiante. A través de los años se ha convertido en una teoría del aprendizaje sólida y bien documentada en cuanto al desarrollo de competencias, el aprendizaje y el currículo. Además, como se mencionó anteriormente, el modelo de Aalborg ha sido el más usado en las disciplinas relacionadas a la ingeniería y las ciencias, y el modelo de McMaster y Maastrich los más frecuentes en salud y derecho. Estas universidades han sido fundamentales en la documentación de modelos alternativos de enseñanza, centrando por primera vez el aprendizaje en los estudiantes (Edström & Kolmos, 2012).

##### **3.1.2. Definición**

El ABP es una metodología pedagógica que tiene como objetivo aprender a través del trabajo en proyectos y en equipo, centrando el aprendizaje en la experiencia del estudiante. Esta metodología se utiliza en contextos muy variados en términos culturales, áreas del conocimiento y sistemas educativos. Por lo tanto, es propenso a variar dependiendo del contexto en el cual se implementa y se mantiene en un debate continuo sobre lo que cuenta como ABP y lo que no.

Sin embargo, la Cátedra UNESCO de Aprendizaje Basado en Problemas en la Enseñanza de la Ingeniería (UCPBL), hospedada en la Universidad de Aalborg, reconoce estas diferencias multiculturales y ha desarrollado una comprensión del ABP con el objetivo de crear una comunidad global. Los principios del ABP son la orientación al problema y el hecho de que el aprendizaje empieza con el análisis y la definición de los problemas. Estos últimos pueden ser más abiertos y mal definidos, o con mayor definición dependiendo de los resultados esperados del aprendizaje. Además, se destaca que en el modelo de Aalborg los estudiantes trabajan en colaboración en equipos y en proyectos, aprendiendo técnicas de gestión de proyectos transversales para su formación (Edström & Kolmos, 2012).

Así mismo, Graaff y Kolmos (2003) sostienen que siempre habrá variaciones en los modelos utilizados, pero sí se pueden establecer los principios de aprendizaje. Estos principios se ordenan en tres enfoques: el aprendizaje cognitivo, los contenidos y el aprendizaje en colaboración.

1. Aprendizaje cognitivo: significa que el aprendizaje se desarrolla en torno a problemas que se llevarán a cabo en proyectos. El problema le da contexto al aprendizaje, el cual se basa principalmente en la experiencia del estudiante.
2. Contenido: hace referencia al aprendizaje interdisciplinario, el cual apoya la relación entre la teoría y la práctica, utilizando la teoría en el análisis de los problemas y los métodos de solución de problemas.
3. Aprendizaje en colaboración: el trabajo en equipo sustenta el aprendizaje como un acto social, en el cual se requiere una buena comunicación. Se produce un aprendizaje individual y colectivo, en el cual además se comparten los conocimientos.

### **3.1.3. Caracterización del modelo**

Existen distintos modelos de ABP, pues como se expuso anteriormente esta metodología puede sufrir distintas modificaciones considerando el contexto, los objetivos educativos y otras variables propias del espacio de implementación. Kolmos, De Graaff y Du (2009) identifican para la alineación e implementación de ABP en el plan de estudios siete elementos importantes: objetivos y conocimientos, tipos de problemas y proyectos, progresión y tamaño, aprendizaje de los estudiantes, personal académico y de asistencia, espacio y organización y, finalmente, valoración y evaluación.

### 3.2. Aprendizaje Basado en Desafíos (ABD)

El ABD se basa en la práctica del ABP, pero con la distinción de que el punto de partida son grandes problemas y que se pone énfasis en aptitudes como la autoconciencia y auto-liderazgo o liderazgo de sí, pues el desarrollo del trabajo depende de las definiciones que se vayan tomando por parte del equipo de estudiantes (Malmqvist, Rådberg & Lundqvist, 2015). Es decir, no se define un producto final preestablecido, sino que se espera que el alumno sea el responsable de definir tanto el problema como la solución a este mismo. Lo anterior ayuda a desarrollar la capacidad de gestionar e implementar innovación, apoyándose en las herramientas que se disponibilizan a medida que se avanza en el proyecto, pero desde la iniciativa propia y el protagonismo de los alumnos por sobre el equipo docente.

Malmqvist, Rådberg y Lundqvist (2015), al respecto proponen la siguiente definición:

Una experiencia de aprendizaje basada en el desafío es una experiencia de aprendizaje en la que el aprendizaje toma lugares a través de la identificación, análisis y diseño de una solución a un problema. La experiencia de aprendizaje es típicamente multidisciplinaria, tiene lugar en un contexto y tiene como objetivo encontrar una solución desarrollada en colaboración, que es ambientalmente social y económicamente sostenible. (p. 4, traducción propia)

Gaskins, Johnson, Maltbie y Kukreti (2015), por su parte agregan:

En el ABD, la persistencia implica a los estudiantes definiendo el problema, preguntando lo esencial, y adquiriendo el conocimiento necesario para resolver un problema. Finalmente, en el ABD, la intensidad se puede ver en la concentración y el vigor que se necesita para alcanzar un objetivo.

El ABD se basa en problemas donde los estudiantes se involucran en escenarios de trabajo autodirigidos o "problemas" basado en la vida real. El papel principal del profesor pasa de dispensar información a guiar la construcción de conocimiento por parte de sus estudiantes en torno a un problema inicialmente mal definido. (p.34)

En relación con lo anterior, es relevante destacar el nuevo rol que deben cumplir los profesores, o en general el equipo docente, ya que el objetivo no gira entorno a transmitir cómo resolver los problemas planteados, sino dar orientaciones suficientes para que los mismos estudiantes descubran como llegar a cumplir el objetivo, sin darles la respuesta. Sin embargo, parte de este nuevo rol es generar las instancias suficientes para entregar orientaciones a los estudiantes que les permitan avanzar en sus proyectos.

Una de las instancias principales del ABD es la retroalimentación que se le da a los estudiantes después de las evaluaciones formativas o sumativas. Pero también las instancias de retroalimentación informales que puedan solicitar los estudiantes, dado que esta metodología espera un rol proactivo por parte de ellos, o que se pueda dar en otras situaciones previamente planificadas por el equipo docente.

Entre las principales características positivas del ABD se encuentra la motivación y compromiso que genera en los estudiantes respecto a sus proyectos y aprendizajes. En parte por la metodología misma de funcionamiento que deposita en el estudiante el protagonismo, pero principalmente porque se abordan problemas reales, que se han definido como desafíos, y que de ser resueltos generarían un impacto considerable, lo cual aumenta la motivación y empuje de los estudiantes por resolverlos.

Así, The Swedish National Agency for Innovation (Vinnova, 2015), declara:

Los desafíos son internacionales, multidisciplinarios, relacionados a la sostenibilidad social, medioambiental y/o económica y, por lo tanto, no puede ser resuelta por un solo actor: la universidad, la industria y el sector público necesitan trabajar mutuamente con los temas. Por lo tanto, para hacer frente a los desafíos se requiere la capacidad de trabajar con objetivos muy ambiciosos, con una multitud de actores con diferentes objetivos, con muchas tecnologías y con una comprensión de los efectos a largo plazo de las soluciones propuestas, además de los conocimientos disciplinarios y las competencias profesionales básicas.

Tomando ambos tipos de aprendizajes antes mencionados, se establece que los tres cursos de la línea de innovación que componen la muestra de esta investigación utilizan la metodología de aprendizaje basado en desafíos, por lo que resulta relevante comprender cómo funciona y sus características principales. Además, se consideran algunos elementos del aprendizaje basado en proyectos que son transversales a ambas metodologías, sobre todo aquellos elementos importantes para su implementación, para incluir en el análisis del problema identificado.

### **3.3. Retroalimentación**

La retroalimentación se entiende como el proceso de entregar información acerca de las brechas entre el resultado obtenido y el resultado esperado en alguna tarea o trabajo asignado a un agente en particular. Es decir, la retroalimentación se establece como información proporcionada por un agente, que puede ser por ejemplo un profesor o compañero, con respecto a los aspectos del desempeño o la comprensión de uno (Hattie & Timperley, 2007).

Otra definición utilizada frecuentemente dice que, 'La retroalimentación es información sobre la brecha entre el nivel real y el nivel de referencia de un

parámetro del sistema que se utiliza para alterar la brecha en algunos caminos' (Ramaprasad, 1983, p.4).

Sin embargo, en la última década el concepto de retroalimentación se ha ido complejizando hacia un proceso en el cual los estudiantes tienen un rol fundamental y activo que desempeñar. Las conceptualizaciones actualmente destacadas en la literatura fundamentan que el proceso debe ser impulsado por el estudiante más que por el profesor, es decir, un proceso mediante el cual los alumnos dan sentido a la información procedente de diversas fuentes (entre las cuales los mismos estudiantes “pares”) y la utilizan para mejorar su trabajo o sus estrategias de aprendizaje (Boud, Molloy & Carless, 2015). Esta definición va más allá de la acción de los profesores de informar a estudiantes sobre sus puntos fuertes y débiles, o sobre cómo mejorar, y destaca la centralidad del papel del estudiante en la creación de sentido y en el uso de los comentarios para mejorar el trabajo posterior (Dawson, Henderson, Mahoney, Phillips, Ryan, Boud & Molloy, 2019).

El impacto de la retroalimentación es amplio, pues además del desarrollo de competencias y aprendizajes, puede impulsar el compromiso y la motivación de los estudiantes (Meikleham & Hugo, 2018). Considerando entonces, que es un proceso complejo, que involucra múltiples actores y que tiene un impacto importante en el estudiante, existen distintas dimensiones desde las cuales puede y debe ser analizado. Entre ellas se pueden distinguir el objetivo o propósito de la retroalimentación, el diseño, el contenido, el agente que entrega sus comentarios, el tiempo y frecuencia, la modalidad (por ejemplo, a través de una rubrica, presencialmente, si se graba o no), dependiendo del foco que se dé al estudio.

### **3.3.1. Retroalimentación efectiva**

En general, el término retroalimentación efectiva está en constante discusión y depende principalmente desde la perspectiva que se utiliza para el análisis de su efectividad. En la literatura más reciente, la efectividad de la retroalimentación se atribuye principalmente al hecho de que se le dé un uso por parte de quien lo recibe (Winstone, Nash, Rowntree & Parker, 2017).

En los estudios que se han realizado, y que han considerado tanto la perspectiva de estudiantes como del equipo docente, en general se encuentran discrepancias entre la mirada de ambos actores sobre las prácticas reales de retroalimentación. En particular, en el estudio realizado por Dawson et al. (2019), tanto estudiantes como equipo docente piensan que el propósito de la retroalimentación es la mejora. Sin embargo, al consultar sobre qué hace más efectiva la retroalimentación, los estudiantes se concentran mayoritariamente en la calidad de los comentarios que se les hacían para poder utilizarlos, argumentando que debían ser suficientemente detallados, enfocados y dirigidos al trabajo propio del estudiante, es decir, que fueran directamente aplicables para mejorar. Por otro lado, el equipo docente

considera que la retroalimentación se hizo efectiva principalmente a través de preocupaciones de diseño como el tiempo, las modalidades y las tareas conectadas.

Más allá de los resultados del estudio, la literatura respalda la necesidad de juzgar la calidad de la retroalimentación observando lo que los estudiantes hacen con la información sobre su trabajo, y cómo esto resulta en mejoras demostrables en sus estrategias de trabajo y aprendizaje. Es decir, la retroalimentación efectiva necesita demostrar un efecto. Al hacerlo, podemos juzgar mejor, y adaptar en consecuencia, todo el sistema de retroalimentación, incluyendo la forma de los comentarios.

### **3.3.2. Retroalimentación formal e informal**

La retroalimentación puede ser clasificada de distintas formas, de acuerdo con el enfoque de análisis. Para la construcción del presente documento resulta relevante la distinción entre retroalimentación formal e informal para comprender cómo ambos tipos forman parte del proceso y entender los beneficios que generan en el desarrollo del aprendizaje. Al igual que los conceptos anteriormente descritos, estos también tienen múltiples definiciones e interpretaciones. Se muestran a continuación las distinciones adoptadas para el presente estudio, considerando tres dimensiones analíticas (fuente, tiempo y regla) derivadas de la revisión bibliográfica realizada.

La retroalimentación formal se define como la que consiste en evaluaciones formales, exámenes de rendimiento o reuniones con profesores. En general son planificadas y calendarizadas con anticipación de acuerdo con los procedimientos oficiales de la organización (London, 2003; London & Smither, 2002). Respecto a la fuente, en general la literatura se refiere quien da la retroalimentación como un “superior”, sin embargo, para aplicar esta distinción al proceso educativo estudiado, quienes pueden hacer la retroalimentación formal son los profesores y equipo docente de los respectivos cursos.

La retroalimentación informal, por su parte, se proporciona independientemente de los mecanismos formales, asimilándose más a una “interacción cotidiana” y no tan definida. No tiene un tiempo definido, muchas veces son retroalimentaciones espontáneas, no planificadas y que responden a la búsqueda de comentarios adicionales a los que se pueden entregar a través de las instancias más formales (London, 2003; London & Smither, 2002). Una de las características más interesantes de este tipo de retroalimentación es que la literatura la muestra como un mecanismo de acercamiento y confianza a los estudiantes, además de contribuir

al compromiso que los estudiantes adquieren, más allá del desarrollo de mejoras en el trabajo (Meikleham & Hugo, 2018).

Es claro que la delimitación entre retroalimentación formal e informal no está definida por completo y puede también mezclarse en la práctica. Así, la principal distinción encontrada se refiere al diseño y planificación que acompaña a la retroalimentación formal a diferencia de la otra.

Así mismo, es relevante mencionar que la retroalimentación también puede ser llevada a cabo por los mismos estudiantes a sus pares y actualmente existen varios mecanismos formales para poder hacerlo.

### **3.3.3. Retroalimentación automática**

La retroalimentación automática es un campo que aún no es explorado con profundidad, sin embargo, existen algunas aproximaciones a esta materia desde distintos ámbitos del conocimiento. Entre ellos podemos encontrar, por ejemplo, la retroalimentación por sistemas de evaluación automática utilizados en las tareas de matemáticas en el campo de la ingeniería desarrollada por Gaona, Reguant, Valdivia, Vásquez y Sancho-Vinuesa (2018) y que está orientada a promover el trabajo autónomo de los estudiantes. Así, se han desarrollado también trabajos enfocados en otro ámbito de la ingeniería como la programación, entre los cuales se encuentra la investigación de Insa, Pérez, Silva y Tamarit (2020) sobre la generación semiautomática y evaluación de los ejercicios de Java en la enseñanza de la ingeniería.

En particular, existen iniciativas de retroalimentación enfocada en la forma, ya sea de presentaciones orales o de trabajos escritos, que podrían ser útiles para la modalidad de ABD. Por ejemplo, el sistema RAP: Retroalimentación automática de las habilidades de presentación oral usando análisis multimodal y sensores de bajo costo elaborada por Ochoa, Domínguez, Guamán, Maya, Falcones, y Castells (2018), permite entregar retroalimentación sobre las presentaciones orales a los estudiantes de forma automática, entregando orientaciones definidas y de forma rápida. Así también, programas electrónicos de análisis de texto que ayudan a retroalimentar las entregas de trabajos escritos tipo informes o ensayos, corrigiendo la redacción y ortografía, y realizando retroalimentación inmediata al estudiante.

En general, el principal beneficio que se concluye en los estudios de este tipo de iniciativas son la rapidez con la que permite entregar retroalimentación y el hecho de disminuir el trabajo del docente permitiéndole dedicarle ese tiempo a analizar el contenido de la evaluación, presentación o informe, en vez de la forma de esta.

Como se menciona anteriormente, la retroalimentación automática aún no presenta un desarrollo tan profundo, en particular respecto a los contenidos de las

evaluaciones, para poder ser aplicado a la metodología de aprendizaje basado en proyectos. Sin embargo, se presenta como una oportunidad importante para poder apuntar hacia una retroalimentación en la cual el docente pueda dedicarle más tiempo a lo esencial y particular del contenido que ayude al estudiante a mejorar, utilizando el tiempo ahorrado por la automatización correspondiente.

Considerando las definiciones ya mencionadas, se define la retroalimentación como proceso complejo de intercambio de información para mejorar el trabajo o estrategias de aprendizaje del estudiante, que involucra múltiples actores y que tiene un impacto importante en el aprendizaje. Además, se identifica como un proceso eficiente cuando es posible demostrar que fue utilizado por el estudiante para mejorar, es decir, que tiene un efecto.

Para efectos de esta investigación, se considera como retroalimentación formal aquella que sucede en conjunto a una evaluación sumativa y que en el caso de los cursos estudiados corresponden a las presentaciones de mitad de semestre, las presentaciones finales y los informes. Estas retroalimentaciones generalmente se materializan a través de la rúbrica de evaluación y de los comentarios que acompañan la valoración, o también con comentarios posteriores a las presentaciones. La retroalimentación informal, por otro lado, se considerará como aquella que se da clase a clase de forma hablada, los comentarios que se dan a través del foro de la plataforma institucional, las respuestas de preguntas vía correo y aquellos comentarios relativos a actividades sumativas.

Por último, se incluye la discusión respecto a la posibilidad de apoyarse en métodos de retroalimentación automática con el objetivo de abrir el espacio de explorar herramientas tecnológicas como una alternativa para responder a recursos y tiempos acotados en cursos cada vez más masivos y complejos en su implementación.

### **3.4. Modelos de retroalimentación**

A continuación, se presentan dos modelos de retroalimentación identificados en la literatura internacional y que son referentes en el tema.

En primer lugar, el modelo de retroalimentación efectiva, el cual desarrolla en profundidad cómo el tipo de retroalimentación y la forma en que esta es entregada puede ser efectivo o no, e identifica propiedades y circunstancias que hacen de esta retroalimentación un proceso efectivo.

Por otro lado, el modelo de retroalimentación sostenible se desarrolla en respuesta a la necesidad de repensar el modelo clásico de retroalimentación e incorporar en él la importancia del diseño para lograr los objetivos de la retroalimentación misma. Pero, además, posiciona al estudiante como quienes conducen su aprendizaje y

solicitan (y generan también) su retroalimentación. Así, el diseño del currículo adquiere importancia pues crea oportunidades para que los estudiantes desarrollen sus capacidades de actuar como jueces de su propio aprendizaje.

### **3.4.1. Modelo de retroalimentación efectiva**

El concepto de retroalimentación efectiva depende de la perspectiva que se utiliza para el análisis de su efectividad. Sin embargo, existen modelos que apuntan hacia la definición de un marco en el que se desarrolle la retroalimentación de forma óptima.

En la Figura 3 se puede observar el diagrama del modelo de retroalimentación desarrollado por Hattie y Timperley (2007). Este plantea en primer lugar, que la retroalimentación efectiva debe responder a tres preguntas principales, que pueden ser hechas por un profesor y/o un estudiante: ¿A dónde voy? (¿Cuáles son las metas?), ¿Cómo voy? (¿Qué progreso se está logrando hacia la meta?) y ¿Hacia dónde seguir? (¿Qué actividades deben realizarse para lograr un mejor progreso?).

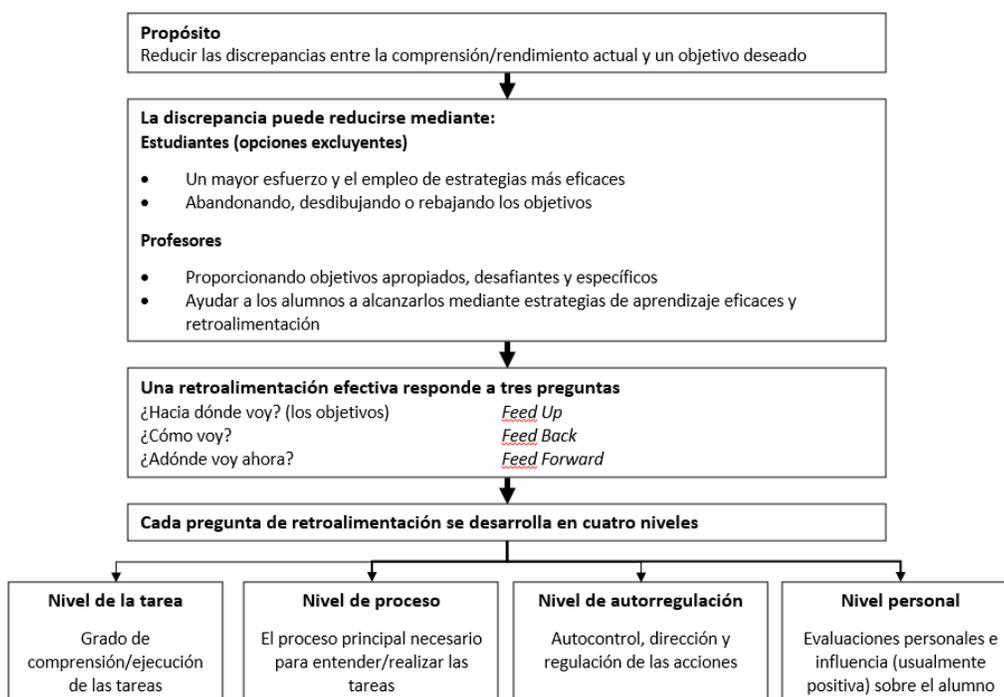
Además, se proponen cuatro niveles en los que opera la retroalimentación y que deben ser elegidos apropiadamente según el objetivo de la retroalimentación para que sea un proceso efectivo. Estos niveles son: el nivel de desempeño de la tarea, el nivel de proceso de comprensión de cómo hacer una tarea, el nivel de proceso regulatorio o metacognitivo y/o el nivel personal o propio (no relacionado con las características específicas de la tarea).

Por otro lado, el modelo presentado se utiliza también para discutir cuatro temas fundamentales para la retroalimentación efectiva: el momento de la retroalimentación, los efectos de la retroalimentación positiva y negativa, el uso óptimo de la retroalimentación en el aula y el papel de la evaluación en la retroalimentación.

En general, no existe una respuesta correcta sobre cómo se debe abordar cada uno de estos temas, pero sí orientaciones sobre cómo acercarse a la retroalimentación efectiva. Así, se plantea que, para ser eficaz, la retroalimentación debe ser intencionada, significativa, clara y compatible con los conocimientos de los estudiantes, además de impulsar el procesamiento de la información por parte de los estudiantes, relacionarse con objetivos específicos y no mostrarse como una amenaza al sujeto a nivel personal.

**Figura 3**

*Diagrama de síntesis del modelo de retroalimentación efectiva<sup>8</sup>*



Fuente: Modelo de retroalimentación para mejorar el aprendizaje propuesto por Hattie y Timperley (2007). Traducción propia.

### 3.4.2. Modelo de retroalimentación sostenible

Con el objetivo de hacerse cargo de las falencias del modelo tradicional de retroalimentación efectiva que ha sido bien estudiada por Hattie y Timperley (2007) y otros autores, Boud y Molloy (2013) proponen un modelo diferente al que denominan modelo sostenible de retroalimentación, en el que se evidencia la importancia del diseño del proceso de la retroalimentación en el currículo. Estas falencias mencionadas hacen alusión a la dificultad práctica para implementar el modelo tradicional en la docencia y el aprendizaje del día a día en educación superior, pues la cantidad y el tipo de retroalimentación se ven limitadas constantemente por las restricciones de los recursos y por la tradición y expectativa de no “llevar de la mano” a los estudiantes.

<sup>8</sup> Los conceptos *Feed Up*, *Feed Back* y *Feed Forward* se mantuvieron debido a la dificultad de encontrar una traducción adecuada al idioma español.

En línea con lo anterior, el modelo propuesto se sustenta en la idea de que los alumnos tienen un rol activo como constructores de su propio aprendizaje, es decir, que no están a la espera de que los docentes les “entreguen” información, sino que están constantemente en la búsqueda de retroalimentación para mejorar. Sin embargo, este resultado deseado depende de que el aprendizaje esté diseñado para que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias y la disposición a recibir y utilizar la retroalimentación.

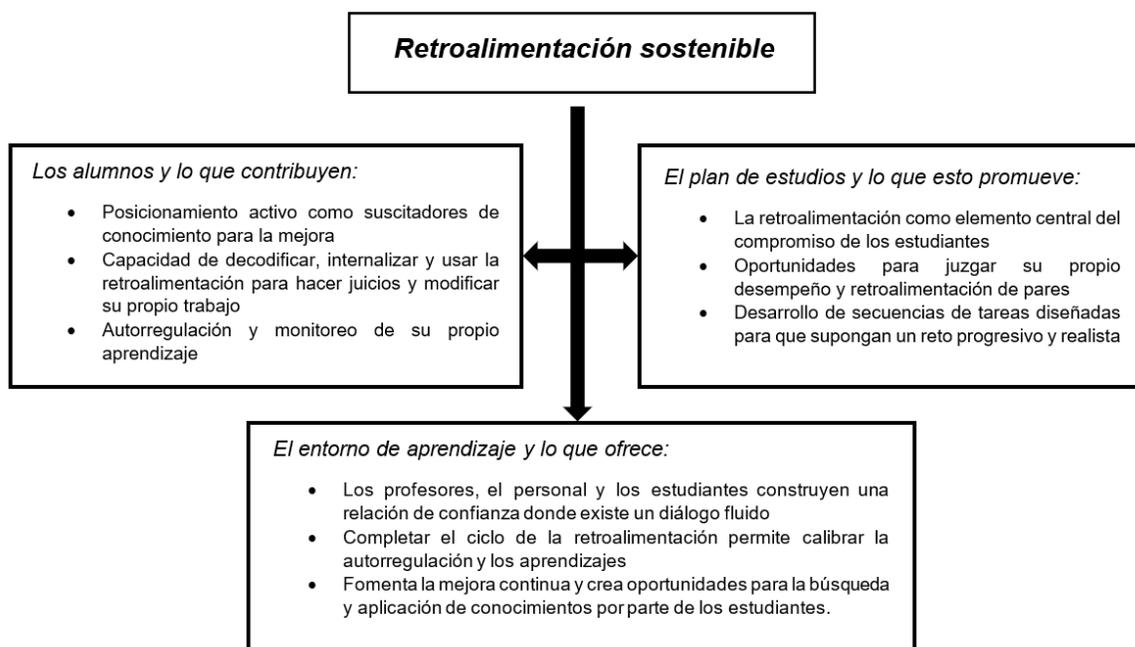
Para definir los aspectos necesarios a desarrollar desde esta nueva mirada de la retroalimentación, Boud y Molly (2013) rescatan cuatro características de la retroalimentación sostenible ya planteadas por Askew y Lodge (2001) que se describen a continuación.

1. Implicar a los estudiantes en diálogos sobre el aprendizaje que les haga tomar conciencia de la calidad del desempeño.
2. Facilitar procesos de retroalimentación mediante los cuales se estimule a los estudiantes a desarrollar capacidades de seguimiento y evaluación de su propio aprendizaje.
3. Mejorar las capacidades de los estudiantes para el aprendizaje permanente, apoyando el desarrollo de sus habilidades para establecer objetivos y planificar su aprendizaje.
4. Diseñar tareas de evaluación que faciliten el compromiso de los estudiantes a lo largo del tiempo, en las que se genere, se procese y se utilice la retroalimentación de diversas fuentes para mejorar el desempeño en múltiples etapas de las tareas.

Además, la promulgación de este modelo se construye a través de tres elementos claves del sistema de aprendizaje que se pueden observar en la Figura 4: los alumnos y lo que contribuyen, el plan de estudios y lo que este promueve, y el entorno de aprendizaje y lo que este ofrece. Los tres elementos mencionados son desarrollados en profundidad por Boud y Molly (2013), donde discuten además las dificultades identificadas, características y lineamientos o sugerencias sobre cómo abordar cada uno de los elementos para generar un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes.

**Figura 4**

*Diagrama de síntesis del modelo de retroalimentación sostenible*



Fuente: elaboración propia

El presente modelo invita a repensar la retroalimentación para el aprendizaje, cambiando el foco de la provisión de retroalimentación al diseño de entornos de aprendizaje, la siembra de tareas generativas y el fomento de las interacciones con y entre los estudiantes y el equipo docente. En los primeros años de un programa, los profesores se convierten en facilitadores de cambios de identidad y en creadores de atractivas oportunidades de aprendizaje (Boud & Molloy, 2013). Se desplaza el foco en información demasiado detallada y rápida a una en la cual lo importante es la idoneidad del momento y la naturaleza de la información para fomentar la autorregulación.

Para la presente investigación se consideran y utilizan ambos modelos anteriormente descritos. Si bien el modelo de retroalimentación sostenible se hace cargo de falencias evidenciadas en aquel tradicional, se rescatan lineamientos y características que son relevantes para desarrollar un proceso efectivo de retroalimentación. Así, se toman las propuestas del modelo tradicional desde una mirada crítica para construir lineamientos de mejora en el sistema de retroalimentación que se utiliza en los cursos de innovación, poniendo énfasis en la elección del nivel adecuado de acuerdo con el objetivo y la forma de entrega de la retroalimentación a los estudiantes.

Por otro lado, el modelo sostenible se utilizará para proponer un diseño, en términos de planificación, considerando los tres elementos clave como base para que las características del diseño propuesto se adapten al contexto de los cursos de estudio, haciéndose cargo principalmente de los recursos limitados y la masividad que los caracteriza.

## 4. METODOLOGÍA

La retroalimentación es un proceso clave en el desarrollo de aprendizajes, particularmente en aquellos cursos con metodología de ABD. Con el objetivo de estudiar y proponer mejoras al modelo de retroalimentación actual de los cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias se utiliza una metodología con un enfoque mixto de investigación.

Sampieri, Fernández y Baptista (2006) al respecto definen:

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema (Teddlie y Tashakkori, 2003; Creswell, 2005; Mertens, 2005; Williams, Unrau & Grinnell, 2005). Se usan métodos de los enfoques cuantitativo y cualitativo y pueden involucrar la conversión de datos cuantitativos en cualitativos y viceversa (Mertens, 2005). Asimismo, el enfoque mixto puede utilizar los dos enfoques para responder distintas preguntas de investigación de un planteamiento del problema (p.755).

El tipo de investigación es principalmente exploratorio y descriptivo, de acuerdo con la definición del problema. Así mismo, la unidad de análisis corresponde al proceso de retroalimentación utilizado en los cursos “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias”, “Proyectos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo Interdisciplinario”.

Además, el trabajo de investigación se divide en tres etapas: definición del proyecto, diagnóstico de la situación actual, y propuestas de mejora y recomendaciones de implementación. A continuación, se describen en detalle las etapas que se abordan en el presente trabajo.

### 4.1. Definición del proyecto

Se realiza una investigación preliminar exhaustiva sobre los conceptos de aprendizaje basado en desafíos, retroalimentación e innovación en educación de ingeniería. Se revisa literatura a través de las bases de datos de Google Scholar, Biblioteca UChile<sup>9</sup> y revistas enfocadas en educación superior como la revista *Assessment & Evaluation in Higher Education*. Luego, se realizan las siguientes etapas:

---

<sup>9</sup> Biblioteca Uchile: <https://www.uchile.cl/bibliotecas>

- a. Primero se estudia el impacto de la retroalimentación en el aprendizaje de los estudiantes y el funcionamiento de los cursos de aprendizaje basado en desafíos que se implementan en la Escuela de Ingeniería y Ciencias, para así definir objetivos generales, específicos y los alcances del trabajo.
- b. Se realizan reuniones con la contraparte Hélice, para definir los intereses y principales problemas respecto al proceso de retroalimentación en los cursos de aprendizaje basado en desafíos.
- c. Se revisa literatura para definir modelo de entrevistas a profesores y estudiantes con el objetivo de capturar su percepción respecto a los métodos de retroalimentación.
- d. Se sistematiza la literatura y se define una primera versión del instrumento a utilizar para las entrevistas, así también una primera versión del instrumento para las encuestas. Se validan con expertos antes de ser implementadas.

## **4.2. Diagnóstico de la situación actual**

Se estudia el proceso actual de retroalimentación y se realiza un diagnóstico de las actividades y percepciones, identificando oportunidades de mejora para el proceso. Para esta etapa se utilizarán las siguientes herramientas:

### **4.2.1. Entrevista semiestructurada a profesores**

Se realizan entrevistas semiestructuradas a profesores para levantar y validar el proceso de retroalimentación, además de capturar su percepción respecto al funcionamiento del proceso y el impacto en el aprendizaje de los estudiantes.

Se seleccionan a 9 profesores, 3 por cada curso, para realizar las entrevistas de validación y percepción del proceso de retroalimentación. Se utiliza una muestra de expertos, es decir, el criterio de selección es de acuerdo a su conocimiento sobre la metodología ABD y su participación previa en el diseño e implementación de los cursos, buscando que sean profesores conscientes de la planificación de las evaluaciones. Además, se considera la disponibilidad de tiempo y disposición de los entrevistados. Se contactan vía correo con el respaldo de Hélice, se adjunta carta de consentimiento informado (Anexo 10.1), y se realizan las entrevistas de forma individual a través de la plataforma Zoom durante el mes de enero 2021.

La entrevista consiste en 12 preguntas (Anexo 10.2) enfocadas en entender la percepción de los profesores respecto al proceso de retroalimentación que se lleva

a cabo actualmente, las características de este proceso y el contexto en el cual se desarrolla.

Para el procesamiento de las entrevistas se utiliza la metodología de análisis temático propuesto por Braun y Clarke (2012). Luego de completar las 9 entrevistas, se transcriben todas y se realiza el proceso de familiarizarse con los datos, leyendo las transcripciones y anotando datos relevantes. Posteriormente se definen códigos, principalmente de forma deductiva, asociados a extractos de las transcripciones. Una vez definidos los códigos, se establecen temas y subtemas vinculando los códigos, para realizar una interpretación de la situación actual de la retroalimentación realizada en los cursos estudiados. Estos temas se desarrollan con el objetivo de poder establecer las brechas que existen entre la situación actual y el modelo de retroalimentación sostenible de acuerdo a la evidencia internacional. Finalmente se vinculan temas y subtemas a las citas extraídas de las transcripciones de las entrevistas. Para hacer un análisis más consistente y robusto, el profesor guía de esta investigación, Sergio Celis, y un profesor auxiliar del curso Módulo Interdisciplinario, leen las entrevistas y discuten las temáticas identificadas con el autor de esta tesis, para verificar que los hallazgos identificados sean atingentes.

#### **4.2.2. Encuestas a estudiantes y equipo docente**

Para el diseño de las encuestas a estudiantes y equipo docente se utiliza como base la encuesta “Feedback for Learning Survey” (Henderson, Boud, Molloy, Dawson, Phillips & Ryan, 2016) cuyo objetivo es “determinar el estado de las prácticas actuales de retroalimentación de la evaluación en las universidades Monash University, Deakin University y Melbourne University, e identificar qué prácticas de retroalimentación conducen a un mejor rendimiento de los estudiantes” (p. 1). Se elige esta encuesta pues se relaciona con los objetivos planteados en esta investigación para poder mejorar el proceso de retroalimentación, sin embargo, se divide en dos instrumentos distintos, uno para estudiantes y otro para el equipo docente.

Se solicitan los permisos asociados para poder utilizar el instrumento, tal como se indica en el documento de la encuesta, enviando un correo a michael.henderson@monash.edu

Además, se utilizan los hallazgos de las entrevistas anteriores y los modelos de retroalimentación descritos en el marco conceptual para complementar y adaptar la encuesta al presente estudio.

Las preguntas de ambas encuestas se encuentran en el Anexo 10.4 y Anexo 10.5. Estas versiones fueron revisadas por el Coordinador de Hélice, Eugenio Bravo, y

por el profesor guía Sergio Celis, para luego hacer una primera prueba con 3 estudiantes y 3 miembros de equipos docentes de otros cursos con el objetivo de verificar que se entendieran las preguntas y calcular el tiempo promedio de respuesta.

Las encuestas se aplican a estudiantes y a equipos docentes de los cursos “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo Interdisciplinario” del semestre de otoño 2021 dado que se encuentran inmersos en el desarrollo del curso y tienen una percepción más reciente de los procesos de retroalimentación. La aplicación de ambas encuestas comienza el día 1 de junio pues para esa fecha ya se tiene la retroalimentación de al menos una evaluación de ambos cursos.

El número de estudiantes y miembros de equipos docentes a quienes va dirigida esta encuesta y las respuestas obtenidas se encuentran en la Tabla 4 a continuación. Además, entre paréntesis se indica la cantidad de respuestas necesarias para que los resultados sean estadísticamente representativos.

**Tabla 4**

*Universo muestral, cantidad de respuestas recibidas y cantidad de respuestas necesarias para una representatividad del 95% de confianza y un margen de error de 5%*

<b>Curso</b>	<b>Estudiantes</b>	<b>Equipo docente</b>	<b>Respuestas recibidas</b>
Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias	919 estudiantes	15 profesores 14 auxiliares 16 ayudantes	-
Módulo Interdisciplinario	99 estudiantes	8 profesores 3 auxiliares	-
<b>Total</b>	<b>1.025 estudiantes (280)</b>	<b>56 miembros equipo docente (49)</b>	<b>135</b>

Fuente: Elaboración propia

Se utiliza como herramienta Google Forms y se difunde la encuesta vía correo y a través de la plataforma institucional U-Cursos, con apoyo de Hélice. Luego de 2 semanas, se envía un mensaje recordatorio por los medios anteriormente utilizados. La encuesta de estudiantes se cierra el día 20 de junio, y la encuesta a equipos docentes el día 13 de julio.

La encuesta es contestada por 166 estudiantes que en el semestre de otoño 2021 inscribieron los cursos “Desafíos de Innovación en ingeniería y ciencias” o “Módulo Interdisciplinario”. De los 166 estudiantes, 4 de ellos deciden no participar del estudio luego de abrir el formulario y 27 dejan de responder en la sección 3 de la encuesta. Por lo tanto, se obtienen 135 respuestas válidas como muestra de la investigación, lo que corresponde a una tasa de respuesta del 13,2%.

#### 4.2.2.1. Análisis encuesta estudiantes

El análisis de la encuesta de estudiantes se realiza a través de un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) y Análisis Factorial Exploratorio (AFE).

En primer lugar, basándose en conceptos teóricos, se proponen 5 factores para agrupar las variables de la encuesta.

Se calcula el Alpha de Cronbach, obteniendo los resultados presentes en la Tabla 5. Este índice corresponde a una medida de correlación entre las variables que forman parte de un factor y se utiliza como medida de consistencia interna. Generalmente, un grupo de ítems que explora un factor común muestra un elevado valor de Alpha de Cronbach. Como criterio general, George y Mallery (2003, p. 231) sugieren las recomendaciones siguientes para evaluar los coeficientes de Alpha de Cronbach:

- Coeficiente alfa > 0.9 es excelente
- Coeficiente alfa > 0.8 es bueno
- Coeficiente alfa > 0.7 es aceptable
- Coeficiente alfa > 0.6 es débil o cuestionable
- Coeficiente alfa > 0.5 es pobre
- Coeficiente alfa < 0.5 es inaceptable

**Tabla 5**

*Resultados Alpha de Cronbach de los factores propuestos en el Análisis Factorial Confirmatorio. (N = 135)*

<b>Factor</b>	<b>N ítems</b>	<b>Alpha</b>
Autorregulación	11	0,8253
Diálogo y confianza	7	0,8552
Grado de personalización	7	0,8443
Impacto	26	0,9331
Planificación y seguimiento	6	0,8379

Fuente: elaboración propia

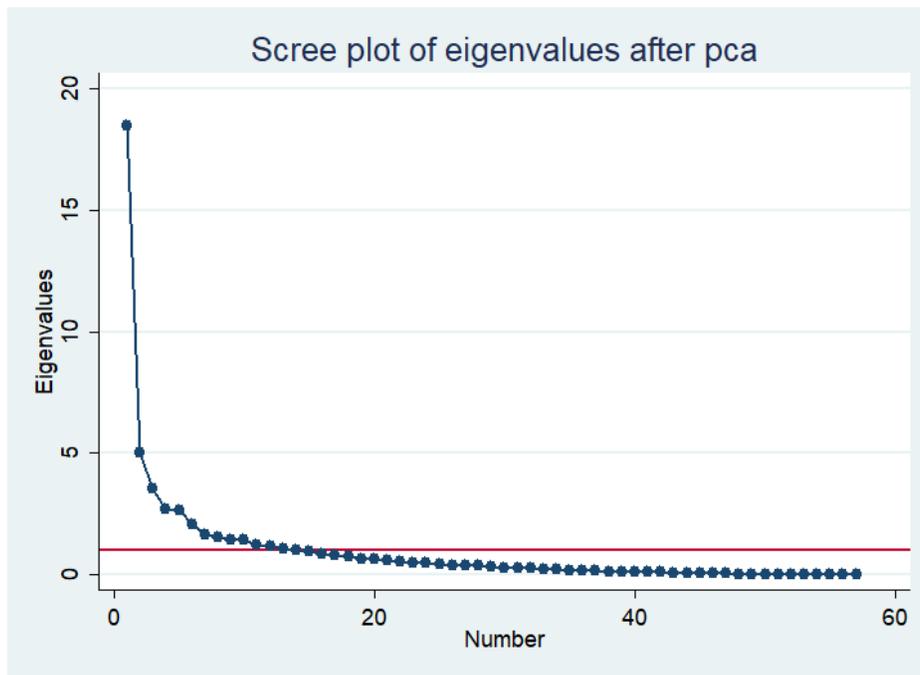
Luego, se realiza un Análisis Factorial Exploratorio (AFE) para identificar los factores que agrupan realmente las variables de la encuesta. Para confirmar la posibilidad de realizar un análisis factorial exploratorio, se obtiene que la medida de adecuación muestral de Kaiser-Meyer Olkin (KMO) es 0.54. Este valor no es óptimo, pero

permite llevar a cabo el análisis. (Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza, & Tomás-Marco, 2014)

Se realiza el Análisis de Componentes Principales (PCA), se obtienen los autovalores de cada componente, y para seleccionar las componentes a utilizar, se realiza un gráfico de sedimentación (Figura 5). Considerando la regla de Kaiser, las componentes con autovalores mayores a 1 son las primeras 13 componentes. En este caso se utilizan sólo las primeras 5 componentes pues el porcentaje de varianza acumulada alcanza el 60%, mientras que al agregar más componentes el cambio del porcentaje de la varianza explicada se incrementa muy lentamente para ser considerado. Además, se calcula al Alpha de Cronbach de los 5 factores, obteniendo resultados similares a los del AFC (Tabla 6). Posteriormente, el procedimiento de rotación ortogonal se realiza utilizando Varimax y se obtiene la solución rotada. Finalmente, se eligen los ítems para cada factor, considerando como mínimo valor 0,3.

### Figura 5

*Gráfico de dispersión de los valores propios después del Análisis de Componentes Principales.*



Fuente: elaboración propia

**Tabla 6**

*Resultados Alpha de Cronbach de los factores obtenidos en el Análisis Factorial Exploratorio.*

<b>Factor</b>	<b>N ítems</b>	<b>Alpha</b>
Factor 1	25	0.9435
Factor 2	11	0.9036
Factor 3	10	0.8721
Factor 4	6	0.7949
Factor 5	4	0.7257

Fuente: elaboración propia

Las respuestas de las tres preguntas abiertas se analizan agrupándolas en conceptos comunes según su significación, los cuales corresponden a los factores definidos en el análisis factorial. Luego, se realiza una tabla de frecuencia por cada concepto clasificando las respuestas según su aparición.

#### **4.2.2.2. Análisis encuesta equipo docente**

Para el análisis de la encuesta dirigida al equipo docente, a diferencia de la de estudiantes, no es posible utilizar el AFC y AFE. Lo anterior, pues no se obtiene una muestra suficiente que cumpla con los estándares necesarios para que el análisis sea válido (Lloret-Segura, Ferreres-Traver, Hernández-Baeza, & Tomás-Marco, 2014).

Con la muestra disponible, se realiza una primera aproximación de análisis exploratorio de las respuestas obtenidas. En este análisis preliminar, se utilizan los factores identificados para la encuesta de estudiantes.

Además, las respuestas de las preguntas abiertas presentes en la encuesta se analizan agrupándolas en conceptos comunes según su significación. Los conceptos también corresponden a los factores definidos previamente. Luego, se realiza una tabla de frecuencia por cada concepto clasificando las respuestas según su aparición.

#### **4.3. Propuestas de mejora y recomendaciones de implementación**

Con toda la información recabada en las dos etapas anteriores, se obtiene un diagnóstico de la situación actual y se identifican cuáles son las oportunidades de mejora en el proceso de retroalimentación.

Utilizando los hallazgos de las etapas anteriores y las oportunidades de mejora identificadas, se generan propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación de los cursos de estudio y se presentan recomendaciones para su implementación.

## **5. RESULTADOS**

### **5.1. Análisis de las entrevistas**

El análisis se realiza en base a seis entrevistas codificadas, identificando brechas entre las prácticas actuales en relación a las propuestas por los modelos de retroalimentación anteriormente descritos en el marco conceptual.

A partir de las entrevistas se identifican hallazgos relevantes respecto a la percepción de los profesores sobre el proceso de retroalimentación de los tres cursos de la línea de innovación. Así mismo, es posible analizar la situación actual del proceso en relación con los modelos de retroalimentación efectiva y sostenible.

En términos generales, la principal conclusión es que la retroalimentación no está considerada en el diseño y planificación de los cursos como un elemento relevante para el desarrollo del aprendizaje, sino más bien como parte de las evaluaciones y como un proceso espontáneo de aconsejar a los estudiantes cuando tienen dudas. Además, se reconoce la necesidad de mejorar la retroalimentación que se les entrega a los estudiantes. Sin embargo, esta preocupación está principalmente centrada en la falta de un tiempo adecuado para atender a todos los grupos de estudiantes, el atraso para enviar los resultados de las evaluaciones y la masividad de los cursos.

Para clasificar los extractos de las entrevistas realizadas, se utilizaron como temas los tres elementos claves del sistema de aprendizaje planteados por el modelo de retroalimentación sostenible, y los subtemas se definen como los aspectos relevantes de cada elemento clave. La tabla de temas y subtemas se encuentra en el Anexo 10.3.

#### **5.1.1. Los estudiantes y lo que contribuyen**

Respecto a cómo los estudiantes se comportan frente a la retroalimentación, existe un consenso sobre la importancia de la disposición que ellos adoptan al momento de recibir retroalimentación, pero sobre todo sobre la proactividad que deberían tener en la búsqueda de la retroalimentación, posicionándose desde un rol más activo. Se comenta que los estudiantes no toman un rol activo en ese sentido, lo cual se evidencia en la poca participación en el foro institucional y también en las sesiones de clases.

Ojalá pudiera salir de los trabajos como los que estás haciendo tú una tabulación de la nota final respecto al entusiasmo, o a la proactividad en

buscar retroalimentación, de los grupos. Yo tengo la sensación de que está extremadamente vinculado, o sea, el grupo que más conversa, busca retroalimentación, como que interactúa, en general es el que tiene mejor resultado. Y el grupo que está ahí esperando que lleguen no más, y dice “sí profe, gracias por la idea, gracias por el comentario”, pero después no hace nada, no conversa, son los grupos que tienen peor resultados, creo que hay una buena correlación. (Docente 1, Entrevista a Docentes, 2021)

No existe evidencia sobre lo que los estudiantes hacen con la retroalimentación que se les entrega, hay consenso sobre la importancia de que tengan las herramientas para entender y decodificar el mensaje, pero tampoco hay claridad sobre si esto sucede.

Las retroalimentaciones que se les entregan, no tengo mayor percepción de si las han visto o si les han servido, salvo algún comentario en la encuesta docente no más, pero son muy generales. Sí, las retroalimentaciones que les hacemos al grupo de manera privada, ya sea cuando era presencial e íbamos a la mesa, o de manera remota cuando vamos a la sala al grupo, ahí si algunos grupos efectivamente nos retroalimentan de que nuestra retroalimentación fue efectiva, que entiende más claro lo que pasa.

Pero generalmente los dejamos con más dudas de las que tenían, porque ellos se acercan a nosotros con una cierta cantidad de dudas y después quedan con más dudas, pero dudas más orientadas. Así que yo creo que esa es la forma de darnos cuenta, no es fácil. (Docente 2, Entrevista a Docentes, 2021)

En general, los profesores perciben que la retroalimentación se olvida fácilmente cuando se da en una conversación informal, pero, por otra parte, la retroalimentación en formato de comentarios en la rúbrica resulta muy acotada para poder transmitir información valiosa.

Creo que la mayoría lo olvida, la verdad. Los que no lo olvidan, han sido los que yo de repente he podido tener 20 minutos conversando. Y justamente el conversar el contenido entre todos, y, por ejemplo, les gusta mucho que me ponen un punto de vista, yo les doy un ejemplo y me lo debaten con sus correspondientes razones, y así pertinente. A ellos les encanta eso, y

justamente porque hace esa conexión para empoderarte con tu proyecto, sentir que el trabajo está bien, o sentir que está mal, y conversarlo, genera que todos los compañeros hablen. Ellos son los que se quedan con esta retroalimentación y la siguen aplicando. (Docente 3, Entrevista a Docentes, 2021)

Se reconoce en varias ocasiones la importancia de desarrollar las habilidades de aprendizaje permanente y búsqueda de retroalimentación de los estudiantes. Se incluye entre estas habilidades aprender a darle retroalimentación a sus pares, pues ayuda en la práctica temprana de articular juicios en relación a los objetivos del curso. Sin duda, el tema que destaca aquí es que a medida que avanza el semestre el proceso de retroalimentación mejora, se producen intercambios y conversaciones más valiosas, pero por la misma razón hace falta planificarlo para intencionar experiencias enriquecedoras desde un momento temprano.

Hay dos tipos de respuesta. La primera que es un poco menos intensa, porque ahí están confundidos, entonces como que todavía sienten que no hay tanto trabajo y es más que nada una respuesta ante la confusión. Uno hace este feedback y quedan un poco más calmados y tranquilos.

En la última ya se han empoderado un poco más del proyecto, pero con ciertas confusiones que van a raíz de estos feedback que de repente no pasan, entonces eso también lleva a que cuando llega la nota, hay frustraciones. Nos dicen que los feedback no han sido como en contenido iguales para todos los grupos, por ejemplo, por lo que te contaba que hablé media hora con un grupo que en realidad iba más avanzado, tenía más que conversar. Entonces pasan estas cosas, porque ya ha habido más trabajo, ha avanzado el proceso, se han empoderado. Entonces cuando llegan estos comentarios, que de repente pasa que a lo mejor nunca vieron, genera frustración. (Docente 3, Entrevista a Docentes, 2021)

### 5.1.2. La relación entre la evaluación y la retroalimentación

El análisis de las entrevistas evidencia una reiterada asociación de la retroalimentación con las rúbricas y lo limitadas que son las interacciones a través de este instrumento en particular. Además, se menciona el impacto que tiene la actitud del profesor en el recibimiento de la retroalimentación por parte del estudiante, en particular porque existen diferencias entre secciones y entre profesores de la misma sección

Otro tema recurrente en las entrevistas analizadas es que la rúbrica no facilita la evaluación y retroalimentación de los aprendizajes buscados. En particular sobre la creatividad, la innovación, el arrojo y temas asociados al proceso del trabajo más que al resultado.

Siento que el feedback también está muy asociado a estas rúbricas que de repente son limitadas. Siento que de repente en realidad la buena nota va al que lo hace correcto, pero no se premia ni al arrojo, ni a lo mejor a un proceso que fue más creativo, que va a gatillar en una solución innovadora que va a ser más potente, pero entre esa búsqueda de repente el proceso no está tan correcto. Y ellos ven eso, es como “pucha, están estimulando cierta cosa y después pasa que el feedback...” Ahí nosotros nos pasa mucho que es super difícil porque estimulamos esto de la creatividad, del arrojo y llega esta rúbrica y los comentarios tienen que ser super como “lograste la sintaxis”, y se entiende que es un tema formal, pero de repente el contenido era mejor, entonces ahí nos caemos en eso. (Docente 4, Entrevista a Docentes, 2021)

Así también, se menciona lo complejas que se han vuelto las rúbricas en un intento por abarcar todos los aspectos y homogeneizar la evaluación, pero que han vuelto muy difíciles de entender y completar para los profesores, y más aún complejas de decodificar para los estudiantes.

Las rúbricas son complejas, son buenas obviamente, pero complejizan el proceso de evaluación, porque tienen muchos parámetros que son más rigurosos, más estrictos en cuanto a la medición de los resultados del aprendizaje, etc. Eso tiene un trade-off, si bien te homogenea la evaluación entre distintas secciones, te quita la muñeca que tú tienes personalmente para la evaluación. Porque incluso hay proyectos que tú puedes sentir, tienes la sensación de que están cometiendo algunos errores, pero no les va mal

en la rúbrica. O proyectos que encuentras que están bacanes, que tienen un tremendo potencial, y cuando lo evaluás no tienen el mejor puntaje. Entonces como que te coarta un poco la parte de la retroalimentación basada en tu experiencia. Yo creo que ahí hay un tema de trabajar, y se ha ido como ajustando, pero también hay una tendencia a hacer estas rúbricas gigantes. (Docente 1, Entrevista a Docentes, 2021)

En términos de planificación existe consenso sobre la necesidad de incluir tareas y actividades que estén bien diseñadas y que empujen hacia los resultados de aprendizajes, considerando que no deben ser todas evaluadas. Actualmente existen instancias como la bitácora en el blog de u-cursos<sup>10</sup> que se crea con el objetivo de ir documentando el avance, pero que finalmente nadie revisa ni utiliza para hacer seguimiento. Así también, las actividades en las clases no siguen un orden coherente, lo que provoca desconexión.

Los profesores hablan también de la necesidad de preparar la retroalimentación con una mirada más a largo plazo de la secuencia de tareas y aprendizajes que se esperan de forma progresiva. Actualmente es un proceso espontáneo que se da durante las clases y que cambia dependiendo de las preguntas que surgen en los distintos grupos, esto cuando se da la retroalimentación en clases. En el caso de las evaluaciones formales y rúbricas, esta además se entrega de forma muy tardía, por lo que no es posible utilizar los aprendizajes en el desarrollo del trabajo inmediato, dificultando el uso de la retroalimentación para la mejora. Así, dependiendo del momento del semestre la disposición o utilidad de la retroalimentación es distinta, lo cual también invita a planificarlas para causar un mayor impacto.

Creo que sería fundamental que nosotros organizáramos este feedback desde antes y, por ejemplo, hacernos cargo de ciertas líneas, no sé. Entonces hoy en día es demasiado espontáneo, tiene que ser más guiada, entonces va también en preparar los feedbacks de cierta manera para hacer más efectivo el aprendizaje y lo que estamos mostrando. (Docente 5, Entrevista a Docentes, 2021)

La retroalimentación es un proceso que está presente en todas las etapas, más allá del espacio universitario, y es relevante también preparar a los estudiantes para que pueda interactuar con otros, tanto emitiendo juicios como recibiendo retroalimentación. En la actualidad, la dinámica en la cual se producen estos

---

<sup>10</sup> La bitácora corresponde al registro de trabajo, avances y actividades que los estudiantes deben llevar clase a clase.

intercambios de información sigue siendo unidireccional y muy apegado a las lógicas de profesor-estudiante. Sin embargo, cuando se dan instancias de conversaciones más extensas es posible intercambiar ideas, defender sus puntos de vista, lo que lleva también a que los estudiantes se empoderen e interioricen de mejor forma la retroalimentación.

Hemos tenido super buena reacción también, en el sentido de darle la opción a que ellos, si no consideran que es su nota, puedan comentarnos lo que creen. De hecho, ellos hasta hay veces que nos han convencido, porque hay veces que pasan miles de factores. Que entre ellos no se han organizado, que tienen este pánico escénico, y claramente nos hacen dar esta vuelta y decir “sí, a lo mejor necesitas más puntos”. Y ellos también agradecen eso, porque sienten que igual pudieron defender sus ideas, y que los hace como más aterrizar a un ambiente profesional más real, de discutir el proyecto, no de hacer lo que uno quiere. Entonces eso nos ha dado buenos resultados, pero siento que es de esta forma de ser como sección más que por el proceso. (Docente 4, Entrevista a Docentes, 2021)

Ahora, si bien este modelo empuja a los estudiantes a desarrollar sus capacidades de automonitoreo y seguimiento de sus aprendizajes, siguen necesitando información detallada y oportuna sobre cómo guiar su trabajo, conocimiento sobre las metas u objetivos de su trabajo y como estos se relacionan con las tareas desarrolladas. Pero particularmente, se necesitan oportunidades para que puedan juzgar su trabajo previo a ser evaluados.

Una de las principales características de los cursos de la línea de innovación que constituyen la muestra es su metodología de aprendizaje que cambia en 2019 de aprendizaje basado en proyectos a uno basado en desafíos. Este cambio, el cual se describe mejor en el marco conceptual, agrega una complejidad adicional al proceso de retroalimentación, pues cada grupo, al trabajar en un desafío de innovación distinto, y encaminarse obviamente a soluciones distintas, requiere de comentarios y observaciones personalizadas que se adecúen al trabajo que están realizando. En términos logísticos, que la masividad de estos cursos se vuelve aún más compleja de manejar, pues la dedicación que requiere cada uno de los 20 grupos (o de los 100 alumnos) es mayor. Más aún, considerando que los desafíos se enmarcan en el proceso de innovación.

Entonces decía que en este curso hay dos problemas. Uno el de la masividad que es bastante evidente. Pero el otro problema que complica mucho las retroalimentaciones, y es que los problemas que resuelven los alumnos, que

se le evalúa y que hay que retroalimentar, primero son muy diversos entre uno y otro, o sea tenemos 140 grupos trabajando en 140 temáticas distintas, y lo segundo es que las respuestas que dan a los problemas no son respuestas únicas. No es como corregir una prueba de resolución de una ecuación en que la respuesta es única, aquí las respuestas son muy diversas, y las respuestas tienen muchas interpretaciones distintas. Entonces nos pasa que dos personas por ejemplo evaluamos, uno dice esta muy bien y el otro dice tiene todos estos errores, entonces el pobre alumno dice “él me dijo bien, él me dice mal, ¿cuál es la situación?”. (Docente 2, Entrevista a Docentes, 2021)

### **5.1.3. El entorno de aprendizaje y lo que este ofrece**

Los estudiantes en general todavía tienden a guiarse por las notas. Por lo tanto, las evaluaciones formales y de alta exigencia, aún tienen mayor influencia en las decisiones que los estudiantes toman en relación con los aprendizajes o los comentarios que reciben de sus profesores. Es decir, con tal de acercarse a las respuestas “correctas” pueden inhibir las sugerencias de los profesores o también desvalorizar sus propios juicios. En particular, cuando las rúbricas se publican los días previos a una evaluación formal importante, los estudiantes tienden a adaptar su trabajo ya realizado para que se acerque a lo que el instrumento describe.

(...) Eso genera que cumplan paso por paso y no liberen este pensamiento proyectual, es demasiado alejado al pensamiento de proyectos la rúbrica. Entonces ellos se confunden, no visualizan por que apareció, las rubricas están pensadas después de que estamos haciendo el curso, entonces como que ellos mas se alejan. Qué pasaría si las rubricas se presentaran antes, y tuvieran consistencia con lo que presentamos, ellos sabrían mas o menos que desarrollar durante las clases, y preguntarían. Pero la rubrica sale como dos días antes y ellos sienten que hay que adaptar lo que hicimos a esto, no que trabajamos por cumplir esta rúbrica. Esos son los factores principales que siento que desorientan. (Docente 3, Entrevista a Docentes, 2021)

El rol de los profesores es fundamental para poder generar un entorno de aprendizaje adecuado, donde se dé un dialogo fluido sobre el desarrollo del trabajo

y que exista un ambiente de confianza. En general se valoran más las instancias de retroalimentación “cara a cara” más que las rúbricas, pues estas últimas se consideran demasiado impersonales, a pesar de ayudar en la homogenización de las evaluaciones. A través de la conversación entre los distintos actores del curso se genera un ambiente de confianza donde es posible dialogar respecto a los estándares apropiados de juicio y planificación, las oportunidades de mejora y los objetivos que los estudiantes deben alcanzar. Así también, la forma que los profesores utilizan para retroalimentar, en términos de positividad, crítica constructiva en vez de ser demasiado rígidos y directos, ayuda a que la disposición a recibir retroalimentación mejora.

Actualmente estos espacios de conversación se dan de forma espontánea, sin embargo, la masividad dificulta que sea una retroalimentación personalizada, pues no se dispone de suficiente tiempo para poder profundizar en el diálogo. Esto genera frustraciones para ambos lados, pues los profesores son conscientes de no alcanzar a retroalimentar de buena forma y los estudiantes consideran que es poco tiempo, y en otros casos ni siquiera alcanzan a ser retroalimentados durante las clases.

Ahí hay temas super complejos para manejar los tiempos. A mi me pasa de repente que uno llega a un equipo que es muy bueno para hablar y que tiene mucha cosa, y a mi me ha pasado que me demoro hasta media hora. Y es frustrante porque dices sí, yo sé que a lo mejor hay más equipos que me necesitan. Pero cómo cortas esta continuidad en como evoluciona este pensamiento creativo, crítico que está entrando.

Pero tratamos de ir y conversar con los que más se pueda dentro de este volumen gigante, entonces siempre hay una retroalimentación clase a clase.  
(Docente 6, Entrevista a Docentes, 2021)

Existe una masividad no asumida por parte de los profesores. Gran parte de ellos considera que la mayoría de los problemas que hoy se identifican en los cursos desaparecerían si estos fueran de 30 personas en vez de 100.

Tienen que ser cursos más chicos, mientras más chicos los cursos mejor, un curso de 25-30 estudiantes es un curso perfecto para este tipo de ramos.

Ojalá más espacio de laboratorio, con salas habilitadas para poder conversar con los equipos. No sólo sus mesones, sino espacios más privados para poder darles feedbacks respecto a cosas más privadas y que no tenga que escuchar todo el resto. Y ese tipo de cosas, yo creo que eso ayudaría

bastante. Creo que tener cursos de 30 estudiantes haría el 60% de lo que necesitamos mejorar, se mejora por ahí. (Docente 1, Entrevista a Docentes, 2021)

Por otro lado, también existe conciencia respecto a la necesidad de mejorar el formato a través del cual se entrega la retroalimentación, pues si bien el formato hablado o de conversación es el preferido para que se genere la conexión entre profesores y estudiantes, la percepción es que, de una instancia a otra, ambas partes olvidan lo que fue conversado.

(...) Yo lo he pensado, pero nunca he sabido cómo en realidad, porque el volumen de alumnos es tanto. Porque sabes, lo que a mi me pasa es que vamos a corregir, entienden, y resulta que en la semana se perdió porque como que ellos escuchan, entienden y después se les olvidan cosas que eran importantes. Entonces nos pasa que, como no queda un registro, a nosotros de repente se nos va, a ellos también porque entre que presentar, el nervio, no sé que tan bien se les da, claro, hay muchas cosas que son importantes en el momento y que se pierden en el proceso. Entonces, de repente vuelven la siguiente semana con casi las mismas dudas o se fueron para otro lado, entonces por eso como que yo siempre he sentido que debiese ser importante. Pero como el volumen es tan grande no he sabido manejarlo.

Porque es super importante yo creo el hacer visible para ellos lo que van aprendiendo y los registros de lo que van evolucionando y ahí nos perdemos. De repente vamos bien y de ahí se pierde, en la nebulosa los avances y lo que van ellos logrando. Se trata de hacer. (Docente 3, Entrevista a Docentes, 2021)

Para poder completar el ciclo de la retroalimentación es fundamental saber si están aplicándola para mejorar su trabajo y poder hacer un seguimiento del progreso que están teniendo en función de los comentarios que reciben también. Esto requiere de un orden y temporalidad que favorezca el uso de la retroalimentación y que pueda verificarse en instancias posteriores. Actualmente, como son espontáneas y no consideran una planificación progresiva, no es posible ir verificando este ciclo.

(...) Desinterés, sobre todo si es tardía y alejada del evento. Si yo les di una tarea un día, y les retroalimento 4-6 semanas después. La verdad es que yo

entiendo que no la quieran ni mirar, ya no se acuerdan de que fue lo que hicieron. La verdad es que para que la retroalimentación la tomaran, tendría que ser muy rica y próxima a la evaluación, y eso es lo que se nos ha hecho muy difícil. (Docente 2, Entrevista a Docentes, 2021)

La virtualidad también ha generado dificultades en las interacciones entre estudiantes y profesores tanto a nivel logístico por la capacidad de manejar los tiempos a través de las plataformas virtuales, pero también en términos de capturar cómo los estudiantes están recibiendo la retroalimentación. Es difícil a través de la pantalla, muchas veces sin cámara, poder ver quienes están participando y quienes no están interactuando ni prestando atención.

Yo creo que estamos bastante al debe, siendo bien sincera, por hartos factores. Siento que es difícil, la virtualidad no nos da mucho tiempo para poder interactuar con ellos, pero yo generalmente me he dado cuenta de que este feedback que se da cuando yo voy al grupo, converso con ellos y se da esta fluidez de cierto tiempo, mejora bastante en muchas competencias. Y eso no lo podemos lograr.

Que pasa también, que siento que se hace más fácil porque ellos acotan más lo que quieren saber de la retroalimentación. Y siento que eso genera ahí algo que podría ser hasta como evaluable, de decir, una persona que se hace cargo en realidad de manejar esto, de las consultas, y claro eso no pasa en la virtualidad. (Docente 6, Entrevista a Docentes, 2021)

Por último, uno de los temas más repetidos en las entrevistas fue la jerarquía que existe en el equipo docente a cargo de los cursos y cómo se coordinan para las distintas actividades. En primer lugar, las experiencias son muy distintas entre secciones en términos de las tareas que desempeña cada rol dependiendo de a qué sección pertenece.

La retroalimentación en general se atribuye a profesores y auxiliares, pero no a ayudantes pues en teoría cuentan con los conocimientos, pero por lo general no están al día con lo que se conversa en las clases. Lo anterior, deriva de que las horas pagadas a los ayudantes sólo corresponden a uno de los bloques de la semana, por lo que no participan del contenido teórico que se necesita para poder retroalimentar.

Ahí hay un problema como de asignación de recursos, porque a los ayudantes se le cancela una cantidad de horas que son la mitad de lo que

tiene el curso. Entonces se les asignaba que un ayudante esté en una mitad y el otro ayudante en la otra mitad. Y eso significa que al final los ayudantes andan super perdidos con los contenidos, eso es un gran problema. Entonces los ayudantes no pueden aportar mucho en la retroalimentación, y a veces dan retroalimentaciones que desorientan a los alumnos, nos pasó mas de una vez que los alumnos decían “no pero es que el ayudante nos dijo esto”. Y ahí tenemos un tema que no se como lo vamos a resolver, porque el que llega al segundo bloque no estuvo en la clase, entonces a lo mas puede mirar el power point, pero cuesta. Tenemos un tema ahí de que no tenemos suficiente apoyo de retroalimentación de los ayudantes porque les falta capacitación. (Docente 5, Entrevista a Docentes, 2021)

En relación con la coordinación, la jerarquía también está presente. Los auxiliares y ayudantes tienen a una persona que coordina y los mantiene informados, esta persona es quien asiste a las reuniones de coordinación con profesores. Sin embargo, la retroalimentación no es parte de los temas que se conversan en conjunto, por lo cual depende de cada profesor como la aborda. Así mismo, dentro de una misma sección no existe coordinación entre auxiliares, profesores y ayudantes respecto a la retroalimentación, lo que contribuye a que sea un proceso esencialmente espontáneo.

## **5.2. Análisis de las encuestas**

En esta sección se presentan los resultados del análisis factorial de la encuesta dirigida a estudiantes y una primera aproximación al resultado de la encuesta de los equipos docentes.

A partir de la encuesta se identifican hallazgos relevantes respecto a la percepción de los estudiantes sobre el proceso de retroalimentación de los cursos “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo Interdisciplinario”, cuya principal característica es el uso de la metodología de aprendizaje basado en desafíos. El análisis permite identificar similitudes y brechas entre las prácticas actuales respecto a las propuestas por los modelos de retroalimentación efectiva y sostenible, anteriormente descritos en el marco conceptual.

A continuación, se presentan los resultados de la encuesta realizada a estudiantes. Para el análisis cuantitativo de estos resultados, luego de evaluar las opciones con objetividad y parsimonia, se utilizan los 6 factores propuestos en el AFC, los cuales

se identifican en base a la teoría y se pueden ver en la Tabla 5 en la sección de Metodología. Esta decisión se sustenta en la coherencia de los ítems pertenecientes a cada factor, pues considerando que ambos grupos de factores propuestos tienen un coeficiente Alpha, de fiabilidad de escala, similar y bastante altos, los factores elegidos tienen ítems más adecuados. La selección de ítems para cada factor propuesto se puede ver con más detalle en el Anexo 10.6.

### 5.2.1. Resultados encuesta estudiantes

Respecto a la caracterización de la muestra, en la Tabla 7 se puede ver la distribución de las respuestas por género, donde hay una proporción relativamente equilibrada entre hombres y mujeres. Según datos recolectados de la matrícula de 2019 por departamento, la proporción de esta población es de 24% de mujeres y 76% de hombres, por lo cual se considera que en este caso la población femenina está sobre representada.

**Tabla 7**

*Cantidad de respuestas totales por género.*

<b>Género</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Hombre	72	53,3%
Mujer	57	42,2%
No binario	1	0,8%
Prefiero no decirlo	5	3,7%
<b>Total</b>	<b>135</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

Respecto a la edad, en la Tabla 8 se puede ver la distribución de respuestas según la edad de los estudiantes. La mayor parte de ellos, aproximadamente un 85%, tiene entre 18 y 19 años, lo cual es esperable pues los cursos investigados se realizan en los primeros dos años de universidad. Por último, en la Tabla 9, se muestra el tiempo que pasa antes de recibir la retroalimentación de una entrega o presentación según los estudiantes. En este caso, se observa que casi el 85% de la retroalimentación se realiza durante las primeras dos semanas posteriores a la entrega o presentación y que son muy pocos los casos en los que la retroalimentación no se realiza.

Las tablas 8 y 9 dan cuenta de las características de la muestra, sobre la cual se proponen 5 factores relevantes para el desarrollo de la retroalimentación, basándose en la literatura revisada y cuyos resultados se presentan en la Tabla 10.

Es posible ver que el factor *impacto* concentra la mayor parte de ítems asociados y el factor que menos ítems comprende es el de *planificación y seguimiento*. Además, se puede observar que la media más alta corresponde a los factores de

*autorregulación y planificación y seguimiento*, mientras la más baja corresponde al factor *grado de personalización*. El valor mínimo identificado pertenece a las observaciones del concepto *grado de personalización* y el máximo se encuentra en *impacto*.

**Tabla 8**

*Cantidad de respuestas totales por edad.*

<b>Edad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
17	5	3,7%
18	80	59,3%
19	34	25,2%
20	9	6,7%
21	1	0,7%
22	3	2,3%
24	1	0,7%
27	1	0,7%
33	1	0,7%
<b>Total</b>		<b>100%</b>

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

**Tabla 9**

*Tiempo que pasa antes de recibir la retroalimentación de una entrega o presentación.*

<b>Tiempos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje acumulado</b>
Inmediatamente	33	24,4%
En el plazo de 1 semana	37	51,9%
En el plazo de 2 semana	44	84,4%
En el plazo de 3 semana	12	93,3%
En el plazo de 4 semana	5	97%
No se recibió retroalimentación	4	100%

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

**Tabla 10**

*Descripción de los factores identificados.*

<b>Factor</b>	<b>N° ítems</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>
Autorregulación	11	3,40	0,67	2,40	4,13
Diálogo y confianza	7	3,28	0,44	2,80	4,10
Grado de personalización	7	3,17	0,46	2,23	3,70
Impacto	26	3,38	0,34	2,76	4,16
Planificación y seguimiento	6	3,40	0,20	3,14	3,56

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, las preguntas abiertas se analizan conceptualmente, permitiendo relacionar las respuestas con los conceptos antes propuestos para analizar el nivel de efectividad de la retroalimentación, además de las medidas que se puedan tomar para su mejora. La frecuencia del uso de estos conceptos y los ejemplos se presentan en la Tabla 11, Tabla 12 y Tabla 13.

**Tabla 11**

*Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la retroalimentación efectiva.*

<b>Pensando en una situación en la que hayas recibido una retroalimentación especialmente efectiva durante tu actual programa de estudios ¿Qué fue lo que hizo que la retroalimentación fuera tan efectiva?</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Ejemplos</b>
Autorregulación	3	Presentar el trabajo, luego de evaluarlo como grupo y seleccionar los puntos donde teníamos las dudas para así focalizar la retroalimentación.
Diálogo y confianza	14	Según yo que el auxiliar nos haya escuchado y se haya dado el tiempo de hacer la retroalimentación, otras veces son como apuradas y no logran entender a que nos referimos con el trabajo y solo critican
Grado de personalización	38	La retroalimentación estaba enfocada únicamente en mi trabajo, no era una retroalimentación para el curso en general.
Impacto	55	Los docentes se dieron el tiempo de explicar los conceptos que desconocía y vieron cómo estos se aplicaban a mi trabajo. No solo vieron que había cosas por corregir, sino que también notaron aspectos positivos en lo expuesto, lo que me motivó a seguir mejorando.
Planificación y seguimiento	19	El hecho de que se diera la retroalimentación escrita y tenerla disponible a la hora de que se hiciese el feedback por videollamada fue útil para entender en detalle los puntos a mejorar.
No responde	6	

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

Respecto a los elementos que contribuyen en la retroalimentación efectiva, en la Tabla 11 se observa que los comentarios de los estudiantes hacen alusión principalmente al *impacto* y al *grado de personalización*, seguido por la *planificación y seguimiento* y el *diálogo y confianza*. El concepto de *autorregulación* tiene una frecuencia baja respecto a los demás. Por otra parte, 6 estudiantes deciden no responder a la pregunta realizada en la encuesta.

**Tabla 12**

*Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la retroalimentación no efectiva.*

<b>Piensa en una ocasión en la que hayas recibido una retroalimentación que no haya sido efectiva. Explica por qué no lo fue.</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Ejemplos</b>
Autorregulación	1	En ese caso, probablemente fue porque no supe muy bien cómo aplicar lo aprendido en el feedback en el trabajo
Diálogo y confianza	15	El profesor no entendió nuestro trabajo a cabalidad y hablaba mucho sin dejarnos a nosotros explicar nada.
Grado de personalización	22	Creo que en una ocasión no fue tan efectiva porque fue como una retroalimentación en general de los grupos de trabajo y no tanto grupo por grupo, entonces no podíamos saber cómo grupo en que fallamos o en que estuvimos bien.
Impacto	68	Porque no me ayudó a ver el problema y de qué manera tenía que cambiarlo para que estuviera mejor, solo entendí que no era lo que se pedía, pero no el porqué estaba malo.
Planificación y seguimiento	19	No fue efectiva porque se realizó después de presentado el trabajo, durante las tareas que nos guiaban a hacer dicha presentación no se realizó ninguna retroalimentación, lo que provocó que existieran muchos errores dentro de ella
No responde	10	

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

En cuanto a las razones detrás de una retroalimentación no efectiva, de acuerdo a la Tabla 12, las respuestas de los estudiantes hacen referencia principalmente a elementos asociados al concepto de *impacto*. Con una menor frecuencia, se presentan comentarios sobre el *grado de personalización*, la *planificación y seguimiento* y *diálogo y confianza*. Al igual que en la pregunta anterior, el concepto menos mencionado es *autorregulación*. Además, 10 estudiantes se abstienen de responder esta pregunta.

**Tabla 13**

*Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida al apoyo de la universidad para una retroalimentación efectiva.*

<b>¿Qué crees que pueden hacer las universidades para apoyar una retroalimentación más eficaz?</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Ejemplos</b>
Autorregulación	0	
Diálogo y confianza	22	Darse el tiempo de escuchar al alumno en la retroalimentación, que se genere más debate con el alumno, de esta forma, terminara por entender lo que está haciendo mal y pueda corregir su error.
Grado de personalización	15	Preocuparse por cada alumno/equipo del ramo en cuestión y otorgarle comentarios específicos y detallados
Impacto	40	En las pautas de evaluación y los comentarios adjuntos en ellas, muchas veces no dejan nada, solamente el indicador con la nota y ningún comentario para mejorar lo que esté mal (o indicar qué fue lo que estuvo mal). Asignar a una cantidad apropiada de personas para que den retroalimentación, y que principalmente estas personas se encarguen de ayudar a los mismos estudiantes/grupos a lo largo de un trabajo, considerando también las tareas y no sólo las presentaciones y/o ensayos.
Planificación y seguimiento	52	
No responde	6	

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

Finalmente, respecto a la pregunta sobre las posibles acciones que la universidad puede tomar para apoyar una retroalimentación efectiva, en la Tabla 13 se observa que el concepto más repetido en los comentarios de los estudiantes hace alusión a la *planificación y seguimiento*, seguido por el impacto. Se mencionan con frecuencia también el *diálogo y confianza* y el *grado de personalización*. Al igual que en las dos preguntas anteriores, la *autorregulación* es lo menos frecuente. Respecto a las abstenciones, 6 estudiantes deciden no responder.

De la misma forma que se realizó una encuesta para estudiantes, se implementó una encuesta para el equipo docente. Es importante destacar que esta encuesta no cumple con la cantidad mínima de observaciones, por lo tanto, no representa una validez estadística, pero si es posible realizar una primera aproximación a la percepción de los equipos docentes respecto a la retroalimentación en los cursos estudiados.

## 5.2.2. Resultados encuesta equipo docente

De la sección de preguntas abiertas de esta encuesta, se realiza un ejercicio conceptual similar al de los estudiantes, observando las frecuencias del uso de los conceptos y sus ejemplos correspondientes en la Tabla 14, Tabla 15 y Tabla 16.

**Tabla 14**

*Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la retroalimentación efectiva.*

<b>Pensando en una situación en la que haya participado u observado un proceso de retroalimentación especialmente eficaz en alguno de los cursos ¿Qué fue lo que hizo que la retroalimentación fuera tan efectiva?</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Ejemplos</b>
Autorregulación	5	Los estudiantes estaban dispuestos a escuchar y mejorar, más allá de la nota que obtendrían haciéndolo si no que por iniciativa propia.
Diálogo y confianza	4	Haber entablado conversaciones con los estudiantes antes de clases, conversaciones de pasillo, en la que se habla de cosas personales o contingentes, para sutilmente conectarlo con algo sobre la asignatura. Dado esto he podido observar que se entabla un grado de confianza "amistad", que se refleja en una mayor disposición del estudiante a participar, incluso discrepar o cuestionar lo que dice el docente en plena clase.
Efectividad	7	Destacar lo positivo al principio y luego tratar las cosas por mejorar no como un problema sino como una oportunidad de mejora, dando herramientas para trabajarlas.
Grado de personalización	1	Existió el tiempo para dar retroalimentación personalizada
Planificación y seguimiento	3	El seguimiento constante de cada equipo, de esa manera, se pueden identificar patrones de respuesta entre los integrantes para poder apelar a su atención de manera más efectiva

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

Respecto a los elementos que contribuyen en la retroalimentación efectiva, en la Tabla 14 se observa que los comentarios del equipo docente se refieren principalmente al *impacto* y la *autorregulación*, seguido por el *diálogo y confianza* y *planificación y seguimiento*. El concepto de *grado de personalización* sólo es mencionado una vez.

**Tabla 15**

*Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a los retos para lograr una retroalimentación efectiva.*

<b>¿Cuál considera que es el mayor reto para crear una retroalimentación efectiva, y por qué?</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Ejemplos</b>
Autorregulación	6	En cursos como este, donde la mayoría de los estudiantes subestima la carga y el conocimiento que les podría otorgar, el reto es buscar que les interese mejorar su proyecto o sus habilidades de orales/de redacción por voluntad propia y no solo por una nota, si no que porque lo encuentran interesante.
Diálogo y confianza	4	Los mayores retos van de la mano con hacer entender al alumno que es lo que está haciendo de mal y que no lo sienta como un ataque, sino como un comentario para que mejore.
Efectividad	3	El uso de lenguaje técnico ayuda a dirigir la corrección Poder hacerla completa y personalizada, dado que son muchos alumnos, cuesta dar 100 retroalimentaciones detalladas pero eso ayuda mucho a la mejora en herramientas de innovación.
Grado de personalización	2	
Planificación y seguimiento	5	La cantidad de grupos hace que el tiempo se incremente en la revisión, el mayor reto es ser más rápido y eficiente en los tiempos de entrega de las retroalimentaciones.

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

Sobre los mayores retos para generar una buena retroalimentación, en la Tabla 15 se menciona principalmente la *autorregulación* y la *planificación y seguimiento*, seguido por el *diálogo y confianza*. El *impacto* y el *grado de personalización* se mencionan en 3 y 2 ocasiones respectivamente.

Respecto a las posibles diferencias en la retroalimentación si el curso se realizara de forma presencial, en la Tabla 16 se observa que los dos conceptos más repetidos son el *impacto* y el *diálogo y confianza*, seguidos por la *planificación y seguimiento*. A diferencia de las preguntas anteriores, en este caso no se menciona ni la *autorregulación* ni el *grado de personalización*.

**Tabla 16**

*Frecuencia de los conceptos mencionados en la pregunta abierta de la encuesta a estudiantes referida a la influencia de la presencialidad en la retroalimentación.*

<b>¿Considera usted que la retroalimentación sería distinta si el curso se realizara de forma presencial? ¿Por qué?</b>		
<b>Conceptos</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Ejemplos</b>
Autorregulación	0	
Diálogo y confianza	7	Efectivamente, la retroalimentación mejoraría pues los espacios de confianza e instancias de conversación serían mayores y más fluidas.
Grado de personalización	0	
Impacto	8	Haría un mundo de diferencia, poder decir las cosas mirando a la cara a la persona genera un impacto mucho más profundo. En el mundo virtual del anonimato, hay ciertas emociones que no se comunican, o demoran más en llegar.
Planificación y seguimiento	5	Definitivamente. Dado que uno puede ir grupo por grupo observando y viendo cómo va su avance en los trabajos que realizar. Ahora en cambio, todo está limitado a una pantalla y no se puede ver en línea lo que discuten o van realizando los alumnos en tiempo real.

Fuente: Encuesta de retroalimentación, elaboración propia.

### **5.3. Autorregulación**

La autorregulación se entiende como la capacidad de los estudiantes para tomar un rol activo en el desarrollo de sus habilidades, de forma permanente, estableciendo objetivos y planificando su aprendizaje. Lo anterior, acompañado de la capacidad de hacer y recibir juicios sobre su propio trabajo y el de otros, además de la búsqueda de retroalimentación para mejorar.

Del análisis realizado, este concepto, como se puede ver en la Tabla 10, se utiliza como factor y comprende 11 ítems de la encuesta realizada a estudiantes. El promedio de este factor es de 3,41, siendo el mínimo 2,40 y el máximo 4,13.

En las preguntas de la encuesta relacionadas con autorregulación, los estudiantes en general declaran hacer uso de los comentarios de retroalimentación que reciben el equipo docente para mejorar su trabajo siguiente y prestar atención a la información que se les entrega. Respecto a la búsqueda activa de retroalimentación, los estudiantes frecuentemente solicitan la opinión de los equipos docentes, pero casi nunca buscan comentarios de otras personas. Otro hallazgo importante, es que

rara vez discuten la retroalimentación que el equipo docente les proporciona, posicionándose en un rol pasivo de escuchar los comentarios solamente.

Las respuestas abiertas denotan también que no hay un foco en la autorregulación como elemento clave para una retroalimentación efectiva, pues la frecuencia con la que se menciona es muy baja. Aún así, hay comentarios que destacan la iniciativa de los estudiantes en la búsqueda de retroalimentación y el impacto que esta tuvo.

Nosotros durante las primeras clases del ramo teníamos que ir entregando pequeños trabajos grupales todas las semanas, pero ninguno de esos trabajos tuvo retroalimentación, así que como curso le pedimos al equipo docente que nos diera retroalimentación ya que quedaba un poco más de una semana para la primera presentación oral evaluada, que era en base a los pequeños trabajos que entregábamos semanalmente. Esa única retroalimentación nos hizo darnos cuenta de que traíamos un error de arrastre y tuvimos que corregir todo lo trabajado para no sacar una mala nota en la presentación oral. Igual nuestra nota no fue lo que esperábamos, ya que la retroalimentación tenía muchos vacíos que al momento de evaluarlos sí los tomaron en cuenta. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Los equipos docentes, por su parte, manifiestan con mayor frecuencia la importancia de la autorregulación de los estudiantes como elemento diferenciador en la efectividad de la retroalimentación, pero también como uno de los mayores retos para lograrla. Las respuestas abiertas de la encuesta realizada respaldan lo anterior.

En mi experiencia hemos visto que es muy importante que el equipo de trabajo esté comprometido con el resultado del proyecto del curso. Cuando ese es el caso los estudiantes no solo solicitan retroalimentación del cuerpo docente, también proactivamente buscan información y retroalimentación en otras fuentes. En general logramos este objetivo haciendo que los estudiantes elijan el proyecto que más les interesa. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

#### 5.4. Diálogo y confianza

El concepto de Diálogo y confianza hace referencia a la creación de instancias y espacios de retroalimentación en los cuales se generan conversaciones e intercambios de opiniones de forma natural y fluida. Además, los estudiantes confían en quien retroalimenta no sólo desde un punto de vista académico y de conocimiento, sino también como alguien que entrega la retroalimentación con la intención de apoyarlos en la mejora de su trabajo.

Como se puede ver en la Tabla 10, este concepto se utiliza como factor y comprende 7 ítems de la encuesta realizada a estudiantes. Del análisis realizado, se obtiene que el promedio del factor es de 3,28, siendo el mínimo 2,80 y el máximo 4,1.

En las preguntas relacionadas al concepto de Diálogo y confianza, los estudiantes declaran confiar en la experiencia de los evaluadores, pero en general no se sienten del todo cómodos dirigiéndose al equipo docente para conversar de su trabajo. Así también, consideran con bastante frecuencia, que los comentarios son demasiado críticos.

Sumado a esto, las respuestas abiertas denotan también que el Diálogo y confianza marca la diferencia en la retroalimentación efectiva, generando un impacto positivo en algunas ocasiones.

Fue realizada por un ayudante, en una sala de Zoom con pocas personas, con un lenguaje más informal, fue una retroalimentación antes de una evaluación, con comentarios detallados y sinceros, y dado el lenguaje informal antes señalado, se sentía como estar trabajando con un compañero más que con un profesor, lo que facilito el entendimiento de los comentarios. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Según yo que el auxiliar nos haya escuchado y se haya dado el tiempo de hacer la retroalimentación, otras veces son como apuradas y no logran entender a qué nos referimos con el trabajo y solo critican. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Así también, puede generar malas experiencias en los estudiantes cuando la retroalimentación no considera este elemento en la forma de entregar los

comentarios o cuando la información entregada varía dependiendo de quién retroalimenta, generando desconfianza e incertidumbre sobre qué hacer.

El profesor no entendió nuestro trabajo a cabalidad y hablaba mucho sin dejarnos a nosotros explicar. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

El profesor no entrega apoyo solo critica, nunca ve lo bueno del trabajo ni lo menciona. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Generalmente cuando pedíamos retroalimentación con mi grupo y nos respondía un profesor y no nos quedaba claro, al consultarle a otro profesor nos decía algo completamente distinto y así seguía sucediendo cuando le consultábamos a los auxiliares. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

En las respuestas también se evidencian opiniones respecto a acciones que se pueden tomar para mejorar la eficiencia de la retroalimentación. En particular, relacionadas a generar espacios de confianza e incrementar el diálogo entre estudiantes y equipos docentes.

Que se genere más debate con el alumno, de esta forma, terminará por entender lo que está haciendo mal y pueda corregir su error. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Buscar un método que genere más confianza y cercanía a la hora de retroalimentar, visualizando el esfuerzo realizado por los estudiantes. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Que existan mejores espacios de comunicación, siento que las plataformas o la modalidad actual no son suficientes para que una retroalimentación sea eficaz. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Darse el tiempo de escuchar al alumno en la retroalimentación. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Conocer más a sus estudiantes y dar más ocasiones para compartir fuera de lo que es el estudio. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Los equipos docentes, por su parte, también le dan importancia al diálogo y la confianza que se genera con los estudiantes como un factor determinante para lograr una retroalimentación efectiva y con resultados positivos.

El haber entablado conversaciones con los estudiantes antes de clases, conversaciones de pasillo, en la que se habla de cosas personales o contingentes, para sutilmente conectarlo con algo sobre la asignatura. Dado esto he podido observar que se entabla un grado de confianza "amistad", que se refleja en una mayor disposición del estudiante a participar, incluso discrepar o cuestionar lo que dice el docente en plena clase. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

Explicar de manera empática con ejemplos de la realidad y evidenciando practicas con ejemplos. Del mismo modo la escucha activa ante inquietudes y dudas. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

Parte de los comentarios tiene relación también con el impacto que ha tenido la virtualidad en la generación de un espacio de confianza, donde se desarrollen estos diálogos de forma más natural.

En estos momentos el mayor reto es la virtualidad, eso quita un poco de tiempo para poder hablar con cada grupo. Pero fuera de eso, los mayores retos van de la mano con hacer entender al alumno qué es lo que está haciendo de mal y que no lo sienta como un ataque, sino como un comentario para que mejore. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

Poder mirar cara a cara a los alumnos (quienes en general no prenden las cámaras) permite una mejor conexión tanto con ellos como con sus trabajos (sabiendo quienes trabajan en que, puedo recordar de mejor manera su trabajo y llegar preparado para hablar de eso, muchas veces deben repetir su tema para que todos estemos en sintonía). Además, la presencialidad permite una cercanía que, en el caso de auxiliares y ayudantes, permite que la formalidad baje un poco y haya un ambiente un poco más distendido, que la pasen bien trabajando. Por otro lado, permitiría habar un poco de temas externos al ramo en sí, y así poder ayudar a estos alumnos (en su mayoría de primer año) a afrontar la vida universitaria. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

### **5.5. Grado de personalización**

El grado de personalización se entiende como la especificidad de la retroalimentación respecto del trabajo de los estudiantes o grupos de estudiantes. Es decir, el grado de detalle que los comentarios de retroalimentación poseen, pero además que sean aplicables al trabajo particular que se retroalimenta.

Del análisis realizado, este concepto, como se puede ver en la Tabla 10, se utiliza como factor y comprende 7 ítems de la encuesta realizada a estudiantes. El promedio de este factor es de 3.17, siendo el mínimo 2,23 y el máximo 3,70.

En las preguntas relacionadas al grado de personalización, los estudiantes en general declaran que los comentarios fueron relativamente detallados, sin embargo, no fueron personalizados para cada grupo de trabajo. Un hallazgo relevante respecto a la personalización es que los estudiantes consideran que los evaluadores no los conocen suficientemente bien como individuos y como grupos, para poder proporcionar comentarios personalizados a las necesidades de aprendizajes particulares de cada grupo o estudiante.

Sumado a lo anterior, las respuestas abiertas denotan que para los estudiantes el grado de personalización influye directamente en la efectividad de la retroalimentación que reciben. Lo interesante es que, a pesar de reconocer la importancia de la personalización, tienen consciencia de las dificultades que esto significa debido a la masividad de los cursos.

Mientras más específica sea la retroalimentación considero que es más efectiva, porque así los "vacíos" se responden/resuelven pronto en la mayoría de los casos, y de no ser así, solo basta preguntar nuevamente. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

La retroalimentación fue efectiva porque fue personalizada, rescataba lo bueno y daba consejos sobre cómo mejorar lo que estaba incompleto. Estaba enfocada únicamente en mi trabajo, no era una retroalimentación para el curso en general. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Cuando al equipo docente le mencionamos que queríamos recibir retroalimentación de los trabajos que entregábamos semanalmente, nos mencionaron que eran muchos grupos como para hacer eso. Así que dieron una retroalimentación general, que, como todos los grupos tenían temas diferentes, sirvió poco y nada. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

La retroalimentación no fue efectiva porque no nos dieron detalles personalizados de nuestro trabajo, fueron evaluaciones generales y tampoco profundizaron mucho en ellas, por lo que mi equipo y yo seguimos sin saber en qué momento nos equivocamos, ni que hicimos mal, sólo estamos con lo que pensamos que podríamos haber hecho mal, en base a nuestra evaluación interna como grupo. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

En cuanto al equipo docente, el grado de personalización apenas se menciona en las respuestas abiertas de la encuesta, lo que denota que no se considera como uno de los aspectos centrales para generar una retroalimentación efectiva.

## 5.6. Impacto

La efectividad de la retroalimentación es un concepto que ha estado en constante discusión respecto a su significado. Uno de los elementos que las distintas interpretaciones tienen en común es que, como resultado de una retroalimentación efectiva, se genera un impacto en los estudiantes.

El concepto de impacto se entiende como la influencia que ejerce la retroalimentación en los estudiantes, promoviendo que hagan uso de los comentarios recibidos para la mejora del trabajo retroalimentado y generando sentimientos positivos o negativos, como la motivación o desmotivación.

Como se puede ver en la Tabla 10, el concepto de impacto se utiliza como uno de los factores del análisis de la encuesta, el cual agrupa 26 ítems de la encuesta a estudiantes. Del análisis realizado, se obtiene que el promedio de este factor es de 3,38, siendo el mínimo 2,76 y el máximo 4,16.

En las preguntas de la encuesta que están relacionadas al concepto de impacto, los estudiantes en general declaran entender los comentarios de retroalimentación, que esta influye en lo que hacen para tareas posteriores y, en menor medida, que los comentarios les ayudan a alcanzar los resultados de aprendizaje planteados. Así también, mencionan que, frecuentemente, la retroalimentación les ayuda a mejorar su desempeño futuro, identificar brechas en sus conocimientos y les orienta hacia estrategias más adecuada para su aprendizaje.

Respecto a la motivación o desmotivación que les genera la retroalimentación, los estudiantes tienen una posición bastante “equilibrada”. En cuanto a los sentimientos que la retroalimentación provoca en ellos, si bien no es un resultado absoluto, parte importante de la muestra declara sentirse desanimado y enojado luego de leer o escuchar los comentarios.

Las respuestas abiertas denotan que para los estudiantes el impacto es un aspecto central para lograr una buena retroalimentación, y que cuando no se logra tiene consecuencias importantes en su trabajo y motivación.

Los docentes se dieron el tiempo de explicar los conceptos que desconocía y vieron cómo estos se aplicaban a mi trabajo. No solo vieron que había cosas por corregir, sino que también notaron aspectos positivos en lo expuesto, lo que me motivó a seguir mejorando. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Que nos expliquen cuál es el resultado final que se espera, es decir, tratar de desarrollar más un trabajo para poder lograr lo esperado. Por ejemplo,

teníamos que acotar o especificar más un problema como grupo y por eso nos dijeron que debíamos hacerlo. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

No fue efectiva ya que utilizamos la retroalimentación para arreglar nuestro trabajo, sin embargo, después se nos dijo que estaba mejor como era antes. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

En las pautas de evaluación y los comentarios adjuntos en ellas, muchas veces no dejan nada, solamente el indicador con la nota y ningún comentario para mejorar lo que esté mal (o indicar qué fue lo que estuvo mal). (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Reforzando lo anterior, en las respuestas abiertas los estudiantes declaran que ciertos contenidos y la forma en la cual se realizan los comentarios de retroalimentación implican que esta sea efectiva o no.

Que detallen las falencias y den consejos de como poder mejorarlo, también que destaquen lo que se hizo bien en el trabajo para no desanimar tanto ayudó a que la retroalimentación fuera efectiva. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Recuerdo que como grupo nos encantaba nuestro proyecto y estábamos muy contentos con la dirección que tenía. Pero, después de la retroalimentación, no nos gustó para nada y sentimos que teníamos que cambiarlo TODO. Siento que fueron muy duros con nosotros y ni siquiera nos pidieron rescatar todo el esfuerzo que habíamos puesto en el trabajo. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Porque sonaban más a crítica que a retroalimentación lo que provocó desmotivación por la continuación de la actividad. Además, dejó la sensación

de que el trabajo completo estaba mal desarrollado. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

En las respuestas también se evidencian opiniones respecto a las acciones que se pueden tomar para mejorar la retroalimentación e incrementar su efectividad.

Las universidades podrían pedirles a los docentes que hagan pautas detalladas que no solo le sirvan al equipo docente para evaluar, sino que también guíen al estudiante sobre las cosas que se esperan a él y cómo debe organizar su trabajo, ya que muchas veces estas son poco claras u omiten información, esperando a que los estudiantes adivinen que deben agregar algo que claramente la pauta no señala o que no explica bien. Para lograr esto, es probable que la universidad deba realizar talleres de capacitación sobre cómo realizar pautas. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Si ven que las personas siguen por el camino incorrecto pese a que se les dijo que debían hacer, creo que se tendría que especificar de mejor forma qué es lo que se espera lograr, para que los estudiantes sepan bien en qué enfocarse y cómo llevar a cabo lo que se les está pidiendo, quizás utilizando más ejemplos o detallando lo más posible a la hora de retroalimentar. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Los equipos docentes, por su parte, también reconocen la importancia de lograr un impacto a través de la retroalimentación que se entrega, generando buenas rúbricas, utilizando ejemplos, y otras estrategias para obtener buenos resultados. Además, consideran la presencialidad como un elemento clave para incrementar la efectividad de la retroalimentación.

Una buena rúbrica, que sea clara, precisa, ayuda mucho a no generar malos entendidos a la hora de hacer el trabajo, y revisarlo. Ser transparente con eso, entregar todas las escalas de puntaje, creo que es más útil también, que sólo dar la rúbrica a los estudiantes con el puntaje más alto, aun cuando

siempre se les incentiva a que aspiren a ese puntaje máximo. Y siempre entregar la retroalimentación con la rúbrica completa (todos los puntajes) y con comentarios, incluir también las felicitaciones, ayuda mucho en la autoestima. Me consta por experiencia propia vivida en el curso de Rúbricas de la UC. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

En modalidad presencial el feedback es mucho más efectivo y rápido, porque se puede explicar de mucho mejor forma a través de gestos o ejemplos prácticos que no se abarcan en forma online. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

Probablemente habría una comunicación más efectiva y podría haber más instancias de retroalimentación. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

### **5.7. Planificación y seguimiento**

La planificación y seguimiento en la retroalimentación se entiende como la definición de acciones y estrategias a implementar para alcanzar los objetivos de aprendizaje planteados, y, además, la revisión constante del avance de estas acciones en línea con el cumplimiento de metas u objetivos. Es decir, que la retroalimentación forme parte de la estructura de los cursos y que se establezcan características como tiempos, modalidades, contenidos, revisiones, para acompañar y apoyar el proceso de aprendizaje.

Del análisis realizado, este concepto, se utiliza como factor y comprende 6 ítems de la encuesta realizada a estudiantes. Como se puede ver en la Tabla 10, el promedio de este factor es de 3,40, siendo el mínimo 3,14 y el máximo 3,56.

En las preguntas de la encuesta relacionadas con planificación y seguimiento, los estudiantes en general declaran que tienen tareas de seguimiento para ir aplicando lo aprendido en las tareas iniciales, y, en menor medida, que las unidades del curso frecuentemente están diseñadas para usar la retroalimentación en las siguientes evaluaciones. Sin embargo, declaran que sólo en ocasiones el equipo docente dedica tiempo a asegurarse que los estudiantes entiendan la retroalimentación y puedan utilizarla posteriormente.

Reforzando lo anterior, en las respuestas abiertas, los estudiantes reconocen la importancia de la planificación y el seguimiento en la generación de una

retroalimentación efectiva, planteando que generalmente estas retroalimentaciones suceden cuando hay evaluaciones formales y no en las tareas de seguimiento.

No fue efectiva porque se realizó después de presentado el trabajo, durante las tareas que nos guiaban a hacer dicha presentación no se realizó ninguna retroalimentación, lo que provocó que existieran muchos errores dentro de ella. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

No fue tan efectiva como se deseaba ya que esta no fue planeada, se aplicó una semana antes de entregar el trabajo y a los comentarios indicaban a cambiar todo el trabajo porque no se nos corrigió desde el inicio, entonces tuvimos que cambiar nuestro trabajo completo prácticamente. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

La retroalimentación fue efectiva porque una semana antes de una presentación oral, se hizo un breve ensayo donde destacaron las principales falencias del trabajo. Esto permitió la mejora y modificación de varios puntos de la presentación y así evitar una reducción mayor en la nota. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

El hecho de que se diera la retroalimentación escrita y tenerla disponible a la hora de que se hiciese el feedback por videollamada fue útil para entender en detalle los puntos a mejorar. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Así también, se plantea que la planificación y el seguimiento es el factor principal en el cual la universidad puede influir en una retroalimentación más eficaz.

Hacerlo con mayor consistencia, hay muchos trabajos previos a una evaluación que son importantes para esta y no hay mayor retroalimentación. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Creo que se debería velar por retroalimentar cada evaluación o tarea realizada, ya que es de suma importancia para que podamos mejorar y avanzar en el curso. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Difícil pregunta. Pero tengo la sensación de que para CD1100, con o sin pandemia, deben realizar reuniones de 5 minutos cada semana para revisar los avances. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Ser más constantes con las retroalimentaciones, no hacerlas cuando el trabajo ya está casi terminado y queda muy poco tiempo para la evaluación. (Encuesta estudiantes sobre retroalimentación, 2021).

Los equipos docentes, por su parte, también mencionan la planificación y el seguimiento como un factor relevante en la retroalimentación efectiva, y que se ve afectada por la falta de presencialidad. En particular, se destaca la masividad y el tiempo como elementos que dificultan la planificación y el seguimiento.

El seguimiento constante de cada equipo genera una retroalimentación efectiva, pues de esa manera se pueden identificar patrones de respuesta entre los integrantes para poder apelar a su atención de manera más efectiva. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

La cantidad de grupos hace que el tiempo se incremente en la revisión, el mayor reto es ser más rápido y eficiente en los tiempos de entrega de las retroalimentaciones. Pues se tienen que subir notas en forma simultánea. (Encuesta equipo docente sobre retroalimentación, 2021).

## 6. DISCUSIONES

En esta sección se presentan las discusiones en base a la literatura, los resultados obtenidos, las propuestas de mejora y recomendaciones de implementación que apuntan a los objetivos específicos de esta investigación.

En términos generales, los resultados dan cuenta de que tanto los equipos docentes como los estudiantes tienen consciencia sobre cómo debería ser la retroalimentación efectiva de aprendizajes, la cual incluye los temas y elementos planteados en la literatura revisada. Es decir, aspectos como el posicionamiento activo de los estudiantes en la retroalimentación, la importancia del diseño del currículo para generar instancias de retroalimentación y el entorno de aprendizaje que promueve el diálogo e intercambio de ideas (Boud & Molloy, 2013), el momento de la retroalimentación, los efectos de la retroalimentación positiva y negativa, el uso óptimo de la retroalimentación en el aula y el papel de la evaluación en la retroalimentación (Hattie & Temperley, 2007), el nivel de detalle, la autorregulación (Dawson et al., 2018), son mencionados en las entrevistas realizadas a los profesores y las encuestas a estudiantes y equipos docentes.

La realidad de los cursos estudiados, si bien existe consciencia sobre los aspectos relevantes en la retroalimentación, dista de los modelos ideales propuestos en la literatura. En particular, uno de los aspectos que no se menciona es precisamente la alfabetización de profesores y estudiantes sobre la retroalimentación (Carless & Winstone, 2020), la cual aborda el problema desde la base de la necesidad de comprender cómo llevar a cabo una buena retroalimentación, pero considerando la colaboración entre estudiantes y profesores.

En la literatura revisada no se hace alusión al caso específico de retroalimentación en cursos que utilizan metodologías basadas en desafíos. Sin embargo, es en estos cursos donde la retroalimentación adquiere un rol aún más relevante, pues el desarrollo de proyectos y desafíos avanza en la medida que la retroalimentación orienta a los estudiantes sobre cómo continuar. El seguimiento constante permite dirigir el trabajo hacia los resultados y aprendizajes deseados.

En los resultados de la investigación aparece de forma transversal, tanto en estudiantes como equipos docentes, la percepción de que la masividad de los cursos y los recursos escasos son limitantes para poder mejorar el proceso de retroalimentación que se desarrolla actualmente. Lo anterior, se ve reforzado por el rol preponderante y exclusivo que tienen los equipos docentes, y en algunos casos sólo los profesores, en la entrega de retroalimentación, además de la escasa proactividad de los estudiantes para buscarla. Esta problemática es abordada en profundidad por el modelo de retroalimentación sostenible propuesto por Boud y Molloy (2013), el cual establece mecanismos para mejorar la proactividad de los

estudiantes y pone foco en la importancia de la planificación y el seguimiento de la retroalimentación para hacer un uso óptimo de los recursos disponibles.

Uno de los principales hallazgos de esta investigación es que la retroalimentación no forma parte de las prioridades en el diseño y planificación de los cursos. En comparación con cursos que utilizan metodologías diferentes, la retroalimentación asociada a las evaluaciones sumativas no es suficiente como mecanismo de retroalimentación para el buen desarrollo de los proyectos y aprendizajes de los estudiantes. Esto hace necesario transitar de un paradigma de clases teóricas y evaluaciones a uno que priorice los espacios de retroalimentación constante, donde el foco esté en el trabajo que desarrollan los estudiantes y las orientaciones que pueden obtener de sus pares, de sus equipos docentes y de otras comunidades cercanas.

Si bien en los cursos de la muestra se ha hecho un esfuerzo por incluir actividades y tareas formativas y periódicas, estas no siempre tienen asociadas instancias de retroalimentación que permitan hacerle seguimiento al trabajo desarrollado. Lo anterior releva la necesidad de planificar no sólo el contenido, el formato y el tiempo de las actividades o tareas planteadas, sino también de la retroalimentación asociada a ella de forma oportuna, con un formato adecuado e identificando el propósito de esta (Hattie & Timperley, 2007; Boud & Molloy, 2013).

## **6.1. Propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación**

En este apartado se presentan las propuestas para responder al segundo objetivo específico que se refiere a las posibles mejoras identificadas para el proceso de retroalimentación de los cursos estudiados. Estas 7 propuestas se agrupan en los tres elementos claves que proponen Boud y Molloy (2013) para un modelo de retroalimentación sostenible: El plan de estudios, el entorno de aprendizaje y los alumnos.

### **6.1.1. El plan de estudios**

#### **1. Diseñar la retroalimentación como parte del programa del curso**

En el diseño del curso, donde se establecen las metodologías, las competencias de aprendizaje, las evaluaciones, el calendario, entre otros aspectos, es fundamental incluir la retroalimentación. Esta debe estar considerada en cada una de las evaluaciones formativas o sumativas, tareas o cualquier otro tipo de actividad, y se deben establecer aspectos como la temporalidad, la extensión, el propósito, el formato de entrega y quién será responsable de que se lleve a cabo.

Para que la retroalimentación cumpla su propósito, esta debe ser intencionada, significativa, clara y compatible con los conocimientos de los estudiantes, además

de impulsar el procesamiento de la información por parte de ellos, relacionarse con objetivos específicos y no mostrarse como una amenaza a nivel personal. Por lo tanto, requiere de un diseño previo y exhaustivo para cumplir con lo que se espera de esta.

En particular, es relevante identificar el propósito de cada retroalimentación para diseñar el contenido de acuerdo a lo que se espera lograr. El modelo de retroalimentación efectiva desarrollado por Hattie y Timperley (2007) plantea que, para que la retroalimentación sea efectiva, debe responder a tres preguntas: ¿A dónde voy? (¿Cuáles son las metas?), ¿Cómo voy? (¿Qué progreso se está logrando hacia la meta?) y ¿Hacia dónde seguir? (¿Qué actividades deben realizarse para lograr un mejor progreso?). Estas preguntas permiten visualizar el objetivo final del trabajo, cómo se ha desempeñado hasta ahora y recibir orientación sobre cómo seguir para alcanzar las metas propuestas.

Además, si bien la retroalimentación general ayuda a transmitir impresiones transversales respecto al trabajo realizado, se requiere de instancias de retroalimentación personalizada con frecuencia para poder hacer seguimiento del trabajo y los aprendizajes de cada estudiante/grupo de estudiante. Más aún, si se utiliza la metodología de aprendizaje basado en desafíos de innovación, donde cada trabajo es diferente y requiere de orientaciones distintas. La retroalimentación personalizada ayuda también a generar un vínculo con los estudiantes, pues evidencia que hay interés por parte del equipo docente en su trabajo en particular, genera un espacio de confianza y se tiene mayor seguimiento.

Otras modalidades que se sugiere implementar son la retroalimentación en grupos y la retroalimentación de pares. La primera tiene como objetivo que los estudiantes escuchen la retroalimentación que reciben otros grupos y que, de esta forma, ellos pueden identificar elementos comunes, aprender del trabajo de otros y utilizar esa información para su propio aprendizaje. Además, en estas dinámicas o en otras instancias, se pueden generar retroalimentaciones entre pares para que paulatinamente aprendan a emitir juicios de mejora, se generen espacios de confianza y alternativas sobre dónde buscar retroalimentación.

## **2. Planificar la retroalimentación con una mirada a largo plazo de la secuencia de tareas y aprendizajes que se esperan de forma progresiva**

La retroalimentación debe estar considerada en cada una de las evaluaciones formativas o sumativas, tareas o cualquier otro tipo de actividad, y para ello es necesario establecer aspectos como la temporalidad, la extensión, el propósito, el formato de entrega y quién será responsable de realizarla.

Para las evaluaciones formativas o tareas de seguimiento, se sugiere generar espacios de discusión durante las retroalimentaciones, tener un diálogo con los

estudiantes más allá de las direcciones que se puedan dar para continuar el trabajo. Estas instancias abren los canales de comunicación previo a las evaluaciones sumativas, y permite llegar más preparados a estas.

Si bien estas instancias se dan mejor en conversaciones sincrónicas o personales, es bueno dejar un registro para que ambas partes se queden con la misma información. Este puede ser una nota de audio, apuntes escritos, un documento compartido, entre otras, lo importante es que quede disponible para volver a revisarlo.

En el caso de las evaluaciones sumativas, la retroalimentación está generalmente asociada a la entrega de la rúbrica de evaluación y la explicación de la calificación obtenida. Además, se hace relevante proponer instancias en las cuales se pueda conversar sobre los resultados obtenidos y aclarar dudas respecto a la evaluación. Esto requiere que la información esté disponible para ser revisada e interiorizada también por los estudiantes para poder plantear las dudas existentes.

De forma transversal, el tiempo de entrega de la retroalimentación debe ser oportuno para contribuir en el desarrollo de aprendizajes y ser utilizado en la siguiente evaluación, tarea o actividad.

### **3. Monitorear la retroalimentación de aprendizajes**

Considerando que la retroalimentación está presente de forma constante en el desarrollo de los cursos, es relevante mantener el seguimiento de la retroalimentación misma. La principal sugerencia en este caso es poder combinar los formatos de la entrega de retroalimentación, pues si bien mediante la videollamada se puede establecer un diálogo con mayor facilidad, es importante que lo conversado quede escrito, o grabado, y disponible tanto para el equipo docente como para los estudiantes.

El propósito de esta propuesta, desde el punto de vista del equipo docente, es poder almacenar y visualizar la evolución de las retroalimentaciones, usar estos registros como recordatorio del historial de trabajo y de las conversaciones, como también hacer seguimiento al impacto de las retroalimentaciones en cuanto a su efectividad, identificando espacios de mejora. Además, cuando más de una persona retroalimenta a un mismo grupo de estudiantes, estos registros permiten informarse sobre lo que se ha conversado anteriormente y mantener la coordinación dentro del equipo docente.

Para los estudiantes, poder acceder al historial de retroalimentación también presenta una oportunidad de automonitoreo y autorregulación. Es decir, tener conciencia de la propia evolución y tomar decisiones en base a esto. Adicionalmente, ayuda a no olvidar la retroalimentación recibida, permite acceder a

ella siempre que se requiera e incrementa la confianza en que el equipo docente está informado y alineado respecto a los comentarios recibidos.

### **6.1.2. El entorno de aprendizaje**

#### **1. Generar un ambiente de confianza y diálogo entre estudiantes y equipos docentes**

Uno de los desafíos de la retroalimentación es que sea bien recibida y utilizada por los estudiantes para mejorar su trabajo. Para que esto suceda, el entorno de aprendizaje debe facilitar el diálogo entre estudiantes y con los equipos docentes. (Boud y Molloy, 2013)

Este escenario óptimo requiere, en primer lugar, que exista un ambiente de confianza, donde se pueda conversar, plantear dudas y pedir ayuda sin sentirse atacado o juzgado. El impacto que causa la retroalimentación en los estudiantes también es relevante, pues se considera un factor de motivación o desmotivación según como se aborda.

Algunas de las acciones que contribuyen a generar este entorno de aprendizaje son promover la retroalimentación como un espacio de conversación y diálogo ya sea de forma personalizada o con más grupos de estudiantes en conjunto; poner a disposición canales que permitan mantener la comunicación de forma constante y fluida; estructurar la retroalimentación para que los comentarios de mejora no queden fuera de contexto y utilizar un lenguaje adecuado para explicarlos. Sobre este último punto, el modelo de retroalimentación efectiva de Hattie y Timperley (2007) también propone niveles de retroalimentación, entre los cuales se sugiere utilizar aquellos relacionados al proceso y resultados de aprendizaje, por sobre el nivel personal de retroalimentación.

Otro elemento que ayuda a generar esta confianza es recordar las retroalimentaciones previas y los detalles del trabajo de los estudiantes. Es decir, no olvidar lo conversado anteriormente evidencia interés del equipo docente en los estudiantes y las características del trabajo realizado por ellos.

#### **2. Alfabetizar a los estudiantes sobre la retroalimentación**

Para que el proceso de retroalimentación se realice de forma efectiva, el punto de partida es que tanto los equipos docentes como los estudiantes comprendan la función de la retroalimentación en el proceso de aprendizaje.

Comprender la función es entender el rol de la retroalimentación, sus características, su propósito y ser conscientes del impacto que tiene en el aprendizaje.

La alfabetización de la retroalimentación a través de actividades integradas coherentemente en todos los programas y en niveles progresivos de sofisticación, genera beneficios en todos los ámbitos del aprendizaje.

De acuerdo con lo expuesto por Carless y Boud (2018), los estudiantes comienzan a apreciar la retroalimentación y su rol en la mejora del trabajo, reconocen que la información proviene de distintas fuentes y formas. Así también, desarrollan capacidades para hacer juicios de valor sólidos sobre su propio trabajo y el de sus pares, e incrementa su proactividad y productividad en los procesos de retroalimentación. En términos relacionales, los estudiantes que comprenden la retroalimentación mantienen el equilibrio emocional y reciben de mejor forma los comentarios más críticos, y, además, tienden a buscar retroalimentación de forma activa y continuar el diálogo con profesores y compañeros. Finalmente, en términos de efectividad, aprenden a pasar de la retroalimentación a la acción, desarrollando estrategias y medidas para aplicar los comentarios en busca de la mejora continua.

### **3. Usar tecnología para facilitar la retroalimentación y su seguimiento**

El uso de tecnologías como medio para realizar la retroalimentación, sobre todo en el contexto de pandemia y educación remota en el cual nos encontramos, es ya utilizado con normalidad. Las videollamadas, en particular, han sido la alternativa para hacer clases, realizar evaluaciones y retroalimentar, así también herramientas como blogs, foros, correos, entre otras, han ayudado en el desarrollo de los cursos en modalidad remota.

La tecnología, sin embargo, permite no solo realizar la retroalimentación, sino que también puede ser utilizada para hacer seguimiento y monitoreo de esta. Es decir, disponer de herramientas tecnológicas para acceder, almacenar y volver a consultar la retroalimentación facilita también el monitoreo tanto para equipos docentes como para estudiantes, y la mejora continua sobre el trabajo realizado.

Por otro lado, Carless et al. (2011), plantea que las herramientas en línea, como foros y blogs, pueden ampliar los diálogos, permitir la revisión de ideas y la comunidad en línea puede promover el intercambio abierto de forma más dinámica e interactiva. Este intercambio de información se transforma en un tipo de apoyo que da a los estudiantes un sentido de soporte y que incentiva a que sean más independiente.

En términos pragmáticos, Carless y Winstone (2020) plantean que los procesos de retroalimentación facilitados por la tecnología prometen ser oportunos, cómodos y portátiles, lo que tiene el potencial de racionalizar la carga de trabajo del personal.

Particularmente, cuando la retroalimentación debe ser aplicada a clases masivas y se tiene a disposición recursos limitados, el apoyo de la tecnología resulta aún más necesario para lograr una retroalimentación que realmente se ejecute y que además sea eficiente.

### **6.1.3. Los estudiantes**

#### **1. Promover la autorregulación de los estudiantes**

La autorregulación de los estudiantes es un elemento clave para lograr un proceso de aprendizaje efectivo y sostenible, entendiendo la autorregulación como la capacidad de los estudiantes para tomar un rol activo en el desarrollo de sus habilidades, de forma permanente, estableciendo objetivos, planificando y monitoreando su aprendizaje. Lo anterior, acompañado de la capacidad de hacer y recibir juicios sobre su propio trabajo y el de otros, además de la búsqueda de retroalimentación para mejorar.

Para instalar la capacidad de autorregulación en los estudiantes, previamente deben existir condiciones de base para que esto sea posible. El diseño y planificación de la retroalimentación constante y asociada a cada hito de evaluación sumativa y formativa, la alfabetización de la retroalimentación, un entorno de aprendizaje donde se genere un diálogo constante y se escuche a los estudiantes, espacios de confianza entre estudiantes y con equipos docentes, además de canales de comunicación abiertos.

Posicionar a los estudiantes al centro de su propio proceso de aprendizaje requiere de brindarles un espacio apropiado y maduro para que lo anterior se lleve a cabo de forma eficiente. Los beneficios que se desprenden de este nuevo enfoque han sido ampliamente tratados en la literatura, pues ayudan a descomprimir la exigencia de recursos, a optimizar los tiempos, a incrementar la colaboración entre estudiantes, se adquieren habilidades valoradas en el campo laboral, entre otros. (Boud & Molloy, 2013; Carless & Winstone, 2020; Molloy, Boud & Henderson, 2019; Carless et al., 2011)

Incentivar la retroalimentación entre pares ayuda a desarrollar la capacidad de emitir y recibir juicios de mejora, en un espacio cercano y de confianza. Si bien es necesario enseñar y entrenar a los estudiantes para que aprendan a hacer una buena retroalimentación, esta práctica los ayuda a multiplicar las instancias para mejorar esta habilidad. Además, incorporar la autoevaluación de forma constante en las actividades, tareas o evaluaciones, como una forma de calibrar sus expectativas y percepciones de su rendimiento respecto a los resultados obtenidos.

Promover la búsqueda activa y constante de retroalimentación, no sólo en el equipo docente, sino también en sus pares y comunidades cercanas, también

contribuye al desarrollo de habilidades para la autorregulación. Adicionalmente, poner a disposición la información de las retroalimentaciones recibidas o entregadas para su revisión, incentivando el monitoreo de su propio aprendizaje, es una práctica complementaria.

La síntesis de las propuestas de mejora previamente planteadas se presenta en la Tabla 17.

**Tabla 17**

*Síntesis de las propuestas de mejora.*

<b>Propuesta de mejora</b>	
<b>El plan de estudios</b>	Diseñar la retroalimentación como parte del programa del curso
	Planificar la retroalimentación con una mirada a largo plazo de la secuencia de tareas y aprendizajes que se esperan de forma progresiva
<b>El entorno de aprendizaje</b>	Monitorear la retroalimentación de aprendizajes
	Generar un ambiente de confianza y diálogo entre estudiantes y equipos docentes
	Alfabetizar a los estudiantes sobre la retroalimentación
	Usar tecnología para facilitar la retroalimentación y su seguimiento
<b>Los estudiantes</b>	Promover la autorregulación de los estudiantes

Fuente: Elaboración propia.

## **6.2. Recomendaciones para la implementación de las propuestas de mejora del proceso de retroalimentación**

Las propuestas presentadas en este capítulo implican modificaciones en los cursos, tanto en el proceso de diseño como en el de implementación. Dichas implicancias tienen relación con los ajustes que se deben realizar para posicionar a la retroalimentación como factor central tanto en los tiempos, cantidad de contenidos y dinámicas que se promueven en el aula.

En términos generales, la implementación de las propuestas requiere de un esfuerzo común entre la Escuela de Ingeniería y Ciencias con su Subdirección de Gestión Docente; el Área de Innovación Hélice como entidad coordinadora de estos cursos; y por supuesto profesores, equipos docentes y estudiantes.

De manera concreta, se requiere de tiempo dedicado para repensar las estructuras y el diseño de los cursos, e incorporar la retroalimentación como un eje central del aprendizaje.

En línea con lo anterior, es relevante incorporar herramientas tecnológicas que apoyen y faciliten la retroalimentación y su seguimiento. Esto requiere de un diseño coordinado con las estructuras propuestas para los cursos, que sea usable tanto para estudiantes como equipos docentes y que permita visualizar el progreso del trabajo. Lo anterior se podría lograr utilizando la plataforma U-Cursos con las funcionalidades existentes, o bien, proponer nuevas funcionalidades que permitan apoyar el proceso de retroalimentación. Como complemento, es posible adquirir nuevos *softwares* para disponer de más herramientas tecnológicas que faciliten la retroalimentación. Es importante considerar instancias de capacitación para que los equipos docentes y estudiantes puedan hacer uso de estas plataformas digitales en su totalidad.

Así también, los equipos docentes deberán ampliar y profundizar las herramientas con las que cuentan para poder incrementar la efectividad de la retroalimentación que actualmente se realiza. Una posibilidad es que Hélice pueda vincularse con el Área para el Aprendizaje de Ingeniería y Ciencias (A2IC)<sup>11</sup> y la Unidad de Investigación en Educación<sup>12</sup>, pues parte de su labor es asesorar en la mejora continua de la labor docente en la FCFM.

Es importante considerar que todo el equipo docente, profesores, auxiliares y ayudantes, esté capacitado para realizar la retroalimentación, en particular cuando los cursos son masivos. El modelo de retroalimentación sostenible apunta hacia la capacidad de autorregulación que los estudiantes puedan adquirir, sin embargo, este es un proceso lento y alcanzable a largo plazo. En el transcurso será necesario que todas las personas del equipo docente puedan entregar retroalimentación para poder aprovechar todas las horas de trabajo disponibles. En algunos casos, será necesario ampliar los equipos docentes o las horas asignadas según los requerimientos del curso. Para poder aprovechar a todo el equipo docente, es necesario que exista confianza en la capacidad de entregar retroalimentación y coordinación sobre la planificación y seguimiento del aprendizaje.

Las características de los cursos estudiados hacen de ellos los candidatos ideales para implementar este cambio de paradigma respecto a la retroalimentación. En primer lugar, el uso de la metodología de aprendizaje basado en desafíos ha generado preocupación por la importancia del proceso de retroalimentación en equipos docentes y estudiantes. Además, al ser cursos relativamente nuevos y que tienen como base la innovación, la disposición para implementar nuevas ideas que puedan mejorar los cursos es mucho más evidente que en cursos más tradicionales, donde las metodologías se han mantenido relativamente intactas por muchos años.

Aún así, estas recomendaciones pueden aplicarse fácilmente a otros cursos que utilicen las metodologías de ABP y ABD, pues la estructura de este tipo de cursos

---

<sup>11</sup> <http://escuela.ingenieria.uchile.cl/docencia/a2ic/presentacion>

<sup>12</sup> <http://escuela.ingenieria.uchile.cl/docencia/investigacion-en-educacion/presentacion>

generalmente ya tiene incorporada la noción de retroalimentación, aunque no sea un proceso planificado. En la Tabla 18 se muestra una síntesis de las recomendaciones de implementación y posibles métricas asociadas a ellas.

**Tabla 18**

*Síntesis de las recomendaciones de implementación y métricas asociadas.*

<b>Recomendaciones</b>	<b>Métricas</b>
Dedicar tiempo para repensar las estructuras y el diseño de los cursos, e incorporar la retroalimentación como un eje central del aprendizaje.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de programas de los cursos ABD que explicitan instancias y formas de retroalimentación del total de cursos ABD</li> <li>• Cantidad de reuniones previas a la implementación del curso para diseñar la retroalimentación</li> <li>• Cantidad de horas semanales disponibles del equipo docente dedicadas a diseñar y monitorear la retroalimentación</li> </ul>
Incorporar herramientas tecnológicas que apoyen y faciliten la retroalimentación y su seguimiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de cursos que utilizan tecnologías para facilitar la retroalimentación</li> <li>• Porcentaje de cursos que cuentan con una plataforma de monitoreo de la retroalimentación</li> <li>• Porcentaje de semanas que el equipo docente revisó la plataforma de retroalimentación</li> <li>• Porcentaje de semanas que los estudiantes revisaron la plataforma de retroalimentación</li> </ul>
Considerar instancias de capacitación para que los equipos docentes y estudiantes puedan hacer uso de las plataformas digitales en su totalidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de estudiantes que utilizan las plataformas tecnológicas disponibles</li> <li>• Porcentaje de equipos docentes que utilizan las plataformas tecnológicas disponibles</li> <li>• Cantidad de horas dedicadas por semestre a capacitar a estudiantes sobre el uso de las plataformas digitales</li> <li>• Cantidad de horas dedicadas por semestre a capacitar a equipos docentes sobre el uso de las plataformas digitales</li> </ul>

Recomendaciones	Métricas
Los equipos docentes deben ampliar y profundizar las herramientas con las que cuentan para poder incrementar la efectividad de la retroalimentación que actualmente se realiza.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de jornadas por semestre que se realizaron entre los equipos docentes para intercambio de buenas prácticas de retroalimentación</li> <li>• Cantidad de jornadas de capacitación con expertos externos sobre buenas prácticas en retroalimentación</li> <li>• Porcentaje de equipos docentes que participan de las instancias de capacitación en buenas prácticas de retroalimentación</li> </ul>
Aprovechar las horas de trabajo disponible que todo el equipo docente pueda retroalimentar, o, en algunos casos, ampliar los equipos docentes o las horas asignadas según los requerimientos del curso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cantidad de horas totales disponibles del equipo docente por semana para hacer retroalimentación</li> <li>• Porcentaje de horas en las que se realiza retroalimentación respecto al total de horas planificadas a la semana</li> <li>• Porcentaje del equipo docente que realiza retroalimentación semanalmente</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia.

Adicional a las métricas presentadas en la Tabla 18, se considera necesario tener registro de la cantidad de recursos que se utilicen en la implementación de las recomendaciones. Lo anterior debe considerar: valorización del tiempo dedicado por los equipos docentes, inversiones para adquisición de recursos tecnológicos, valor de las capacitaciones realizadas y valorización del tiempo dedicado por Hélice y otras unidades de apoyo existentes en la FCFM.

Las recomendaciones de implementación se presentan en concordancia con el tercer objetivo específico. Dada las diferencias que existen respecto a la estructura de los cursos, el tamaño y roles de los equipos docentes, el número de estudiantes, los desafíos abordados y las metodologías utilizadas, es que se considera pertinente realizar recomendaciones más conceptuales sobre la posible implementación de las propuestas de mejora planteadas. De esta forma se evita dar recomendaciones que podrían carecer de sentido en algunos contextos particulares de los cursos considerados en esta investigación.

Del trabajo realizado también se desprenden futuras investigaciones que resultan interesantes para profundizar en el tema de la retroalimentación, en particular respecto a la formación en ingeniería, pues existe escasa literatura al respecto.

En primer lugar, implementar las recomendaciones enunciadas en este capítulo y medir el impacto de estos se presenta como una opción factible y muy interesante. Además, dado que son cursos masivos con muchas secciones, se puede crear un grupo experimental y un grupo control para medir los efectos que estos cambios generan.

Otro tema atractivo es poder explorar el proceso de retroalimentación en cursos más tradicionales, es decir, que son en su mayoría teóricos y cuyos aprendizajes se miden generalmente con evaluaciones escritas, para diagnosticar y adaptar las propuestas del presente estudio.

Por último y de manera transversal, es necesario evaluar los soportes y recursos tecnológicos con los que se cuenta para estos cursos pudiendo ver su pertinencia y posibles modificaciones que permitan avanzar hacia una retroalimentación más efectiva y sostenible.

Si bien las recomendaciones realizadas abordan aspectos propios de la retroalimentación, es necesario tener una mirada sistémica de lo que ocurre con los cursos de la Escuela de Ingeniería y Ciencias que utilizan la metodología ABD. En particular, un aspecto a considerar tiene relación con que el cambio de malla del año 2019 no tuvo asociado un proceso de inducción a la metodología de ABD para que los equipos docentes pudiesen aprovechar el potencial de esta metodología.

## 7. CONCLUSIONES

La retroalimentación se ha posicionado como un tema central en el desarrollo de aprendizajes, en particular para aquellos cursos que utilizan la metodología de Aprendizaje Basado en Desafíos (ABD). De las investigaciones sobre retroalimentación que se han realizado, son escasas aquellas relacionadas a la formación en ingeniería y la implementación de la metodología ABD.

La presente investigación se realiza con el objetivo de mejorar el modelo de retroalimentación de aprendizajes a los estudiantes de cursos basados en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias. Estos cursos corresponden a “Desafíos de Innovación para Ingeniería y Ciencias”, “Proyecto de Innovación para Ingeniería y Ciencias” y “Módulo Interdisciplinario”.

Para el diagnóstico de la situación actual del proceso de retroalimentación de los cursos estudiados, se realizan entrevistas semiestructuradas a profesores y se aplican encuestas para estudiantes y equipos docentes. Ambas encuestas se basan en el instrumento “Feedback for Learning Survey” (Henderson, Boud, Molloy, Dawson, Phillips, Ryan, 2016) aplicado en las universidades Monash University, Deakin University y Melbourne University.

Se llevan a cabo entrevistas a 9 profesores, 3 por cada curso, y se utiliza la metodología de análisis temático, tomando como temas los tres elementos claves del sistema de aprendizaje planteados por el modelo de retroalimentación sostenible: (1) los estudiantes y lo que contribuyen; (2) la relación entre la evaluación y la retroalimentación; (3) el entorno de aprendizaje y lo que este ofrece. De este análisis, la principal conclusión es que la retroalimentación no está considerada en el diseño y planificación de los cursos como un elemento relevante para el desarrollo del aprendizaje, sino más bien como parte de las evaluaciones y como un proceso espontáneo de aconsejar a los estudiantes cuando tienen dudas. Además, se reconoce la necesidad de mejorar la retroalimentación que se les entrega a los estudiantes. Sin embargo, esta preocupación está principalmente centrada en la falta de un tiempo adecuado para atender a todos los grupos de estudiantes, el atraso para enviar los resultados de las evaluaciones y la masividad de los cursos.

De las encuestas realizadas, se obtienen 135 respuestas válidas por parte de los estudiantes, lo cual no representa un resultado estadísticamente significativo, pero que de todas formas permite hacer un análisis factorial. Para el análisis cuantitativo de estos resultados, se utilizan 5 factores propuestos en el análisis factorial confirmatorio, los cuales se identifican en base a la teoría y son: Autorregulación; Diálogo y confianza; Grado de personalización; Impacto; Planificación y seguimiento.

Por su parte, la encuesta dirigida a equipos docentes no cumple con las respuestas mínimas para ser válida estadísticamente ni tampoco para realizar un análisis factorial. Por lo tanto, se analizan sólo las preguntas abiertas para obtener una primera aproximación sobre la percepción de los equipos docentes respecto a la retroalimentación en los cursos estudiados.

A través del análisis de la información recopilada, se identifican diferencias en las percepciones que tienen los estudiantes respecto a los equipos docentes en algunos de los conceptos propuestos. Por ejemplo, respecto al grado de personalización los estudiantes destacan la carencia de retroalimentación individual, mientras que para los equipos docentes aparece como un tema relevante pero inabordable con las herramientas actuales. En cambio, para el impacto de la retroalimentación, la principal diferencia se encuentra en la forma en la que es posible mejorar su desempeño. En esta línea los estudiantes manifiestan y relevan aspectos asociados principalmente el contenido y el contexto de la retroalimentación, mientras que para los equipos docentes asocian este concepto mayoritariamente al desarrollo de rúbricas adecuadas y estrategias de enseñanza.

Con los resultados obtenidos, es posible comprender las diferencias y similitudes en la percepción de estudiantes y equipos docentes respecto a los factores propuestos, lo cual tiene sentido respecto a los estamentos que representan, sus intereses, contextos y roles. Estas percepciones se deben tener en consideración para las acciones y propuestas de mejora que se planteen en cada uno de los factores.

Considerando lo anterior, se elaboran 7 propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación, las cuales se estructuran según los tres elementos clave del modelo de retroalimentación sostenible: el plan de estudios, el entorno de aprendizaje y los estudiantes. Del análisis realizado se concluye que la prioridad debe ser posicionar a la retroalimentación como un factor central en el desarrollo del aprendizaje y, por lo tanto, al centro del diseño de los cursos. Para esto, las 7 propuestas de mejora planteadas son:

1. Diseñar la retroalimentación como parte del programa del curso
2. Planificar la retroalimentación con una mirada a largo plazo de la secuencia de tareas y aprendizajes que se esperan de forma progresiva
3. Monitorear la retroalimentación de aprendizajes
4. Generar un ambiente de confianza y diálogo entre estudiantes y equipos docentes
5. Alfabetizar a los estudiantes sobre la retroalimentación
6. Usar tecnología para facilitar la retroalimentación y su seguimiento
7. Promover la autorregulación de los estudiantes

Finalmente, dada la heterogeneidad de los cursos respecto a su estructura, roles de los equipos docentes, número de estudiantes, desafíos y metodologías utilizadas, las recomendaciones de implementación se realizan a un nivel conceptual y tienen relación con el uso de tecnología, los tiempos para repensar los elementos del curso, las unidades de apoyo existentes en la FCFM y la capacidad de todo el equipo docente para dar retroalimentación.

Dada las condiciones de aislamiento físico provocadas por el COVID-19 y el enfoque adoptado para esta investigación, no se consideran fuentes de información como las evaluaciones de los cursos ni las interacciones que ocurren en clases presenciales. Esta información podría ayudar a comprender de mejor manera la relación que existe entre la retroalimentación realizada y las evaluaciones, las interacciones entre estudiantes y equipos docentes, junto con el ambiente de aprendizaje en el cual se desarrollan los cursos.

A partir del análisis realizado y del alcance de este trabajo, se proponen futuras líneas de investigación asociadas a la retroalimentación, en particular respecto a la formación en ingeniería y el uso de la metodología ABD, pues existe escasa literatura al respecto. Algunas de estas posibles investigaciones son: Implementar las recomendaciones enunciadas en este capítulo y medir su impacto; Explorar el proceso de retroalimentación en cursos más tradicionales para diagnosticar y adaptar las propuestas del presente estudio; Evaluar los soportes y recursos tecnológicos con los que se cuenta para estos cursos pudiendo ver su pertinencia y posibles modificaciones que permitan avanzar hacia una retroalimentación más efectiva y sostenible; Analizar el impacto de la metodología ABD en la formación de estudiantes; Estudiar la correlación entre la adquisición de competencias y la retroalimentación.

Si bien existen múltiples áreas de interés relacionadas al proceso de retroalimentación que aún no han sido investigadas en profundidad, este trabajo evidencia que un primer paso fundamental para seguir avanzando en la mejora de la retroalimentación es posicionarla al centro de los cursos, desde su diseño, planificación e implementación. Este es un proceso a largo plazo, pero que nos permite avanzar hacia un contexto donde los estudiantes desarrollen la autorregulación y puedan tomar un rol activo en su proceso de aprendizaje.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Amadio, M., Opertti, R., y Tedesco, C. (2015). El currículo en los debates y en las reformas educativas al horizonte 2030: Para una agenda curricular del siglo XXI. En *IBE Working Papers on Curriculum Issues N° 15*. Ginebra, Suiza. UNESCO, Oficina Internacional de Educación.
- Barros, O. (2003). Rediseño de Procesos de Negocios mediante el uso de patrones: mejores prácticas de gestión para aumentar la competitividad. Dolmen Ediciones. 2da edición.
- Braun, V., & Clarke, V. (2012). Thematic analysis. *APA handbook of research methods in psychology, Vol.2: Research designs: Quantitative, qualitative, neuropsychological, and biological*, 57-71.
- Boud, D., & Molloy, E. (2013). Rethinking models of feedback for learning: the challenge of design. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(6), 698–712. <https://doi.org/10.1080/02602938.2012.691462>
- Bravo, E. (2020). Developing an application to gather and centralize the information obtained from the innovation competencies assessment in massive project-based courses. Universidad de Chile, FCFM, Hélice Área de Ingeniería e Innovación. Santiago, Chile. 26p.
- Breaugh, J. A., & London, M. (2004). Job Feedback: Giving, Seeking, and Using Feedback for Performance Improvement. *The Academy of Management Review*, 29(3), 512. <https://doi.org/10.2307/20159059>
- Crawley, E. F., Malmqvist, J., Östlund, S., Brodeur, D. R., & Edström, K. (2016). *Rethinking Engineering Education: The Cdio Approach* (2nd Softcover Reprint of the Original 2nd 2014 ed.). Springer.
- Carless, D. & Winstone, N. (2020): Teacher feedback literacy and its interplay with students feedback literacy, *Teaching in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/13562517.2020.1782372>
- Carless, D., Salter, D., Yang, M. & Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices, *Studies in Higher Education*, 36:4, 395-407. <https://doi.org/10.1080/03075071003642449>

- Carless, D., & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315–1325. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1463354>
- Dawson, P., Henderson, M., Mahoney, P., Phillips, M., Ryan, T., Boud, D., & Molloy, E. (2018). What makes for effective feedback: staff and student perspectives. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 44(1), 25–36. <https://doi.org/10.1080/02602938.2018.1467877>
- De Graaff, E., & Kolmos, A. (2003). Characteristics of problem-based learning. *The International Journal of Engineering Education*, 19(5), 657-662.
- Du, X., & Kolmos, A. (2009). Diversity of PBL – PBL Learning Principles and Models. *Research on PBL Practice in Engineering Education*, 9–21. [https://doi.org/10.1163/9789087909321\\_003](https://doi.org/10.1163/9789087909321_003)
- Edström, K., & Kolmos, A. (2012). Comparing Two Approaches for Engineering Education Development: PBL and CDIO. In *Proceedings of the 8th International CDIO Conference* <http://cdio2012.com/>
- Gaona, J., Reguant, M., Valdivia, I., Vásquez, M., & Sancho-Vinuesa, T. (2018). Feedback by automatic assessment systems used in mathematics homework in the engineering field. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(4), 994–1007. <https://doi.org/10.1002/cae.21950>
- George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A Simple Guide and Reference*. Boston: Allyn & Bacon.
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The Power of Feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81–112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Hattie, J.A.C. (2003, October). Teachers make a difference: What is the research evidence? Paper presented at the Building Teacher Quality: What does the research tell us ACER Research Conference, Melbourne, Australia. Retrieved from [http://research.acer.edu.au/research\\_conference\\_2003/4/](http://research.acer.edu.au/research_conference_2003/4/)
- HÉLICE – CIENCIAS E INGENIERÍA PARA UN MUNDO MEJOR. (s. f.). HÉLICE – CIENCIAS E INGENIERÍA PARA UN MUNDO MEJOR. Recuperado 28 de noviembre de 2020, de <https://helice.ing.uchile.cl/>

- Henderson, M., Boud, D., Molloy, E., Dawson, P., Phillips, M., Ryan, T. (2016). Feedback for Learning Survey [Measurement instrument]. Retrieved from [feedbackforlearning.org/publicationsresources](https://feedbackforlearning.org/publicationsresources).
- Insa, D., Pérez, S., Silva, J., & Tamarit, S. (2020). Semiautomatic generation and assessment of Java exercises in engineering education. *Computer Applications in Engineering Education*. Published. <https://doi.org/10.1002/cae.22356>
- Jankowski, N. A. (2020). Assessment during a crisis: Responding to a global pandemic. Urbana, IL: University of Illinois and Indiana University, National Institute for Learning Outcomes Assessment.
- Kohn Rådberg, K., Lundqvist, U., Malmqvist, J., & Hagvall Svensson, O. (2018). From CDIO to challenge-based learning experiences – expanding student learning as well as societal impact? *European Journal of Engineering Education*, 45(1), 22–37. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1441265>
- Kolmos, A. (2009). Problem-Based and Project-Based Learning. *University Science and Mathematics Education in Transition*, 261–280. [https://doi.org/10.1007/978-0-387-09829-6\\_13](https://doi.org/10.1007/978-0-387-09829-6_13)
- London, M., & Smither, J. W. (2002). Feedback orientation, feedback culture, and the longitudinal performance management process. *Human Resource Management Review*, 12(1), 81–100. [https://doi.org/10.1016/s1053-4822\(01\)00043-2](https://doi.org/10.1016/s1053-4822(01)00043-2)
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. *Anales de Psicología*, 30(3), 1151-1169. [fecha de Consulta 18 de Julio de 2021]. ISSN: 0212-9728. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=16731690031>
- Meikleham, A., & Hugo, R. (2018). Understanding informal feedback to improve online course design. *European Journal of Engineering Education*, 45(1), 4–21. <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1563051>
- Malmqvist, J., Rådberg, K., & Lundqvist, U. (2015). Comparative Analysis of Challenge-Based Learning Experiences. In Proceedings of the 11th International CDIO Conference, Chengdu University of Information Technology, Chengdu, Sichuan, P.R. China, June 8-11, 2015.

- Mioduser, D. & Betzer, N. (2007). The contribution of project-based learning to high achievers' acquisition of technological knowledge. *International Journal of Technology and Design Education*, 18, 59-77.
- Molloy, E., Boud, D. & Henderson, M. (2019). Developing a learning-centred framework for feedback literacy. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. <https://doi.org/10.1080/02602938.2019.1667955>
- Ochoa, X., Domínguez, F., Guamán, B., Maya, R., Falcones, G., & Castells, J. (2018). The RAP system. *Proceedings of the 8th International Conference on Learning Analytics and Knowledge*. Published. <https://doi.org/10.1145/3170358.3170406>
- OECD. (2012). Innovation for development, a discussion of the issues and an overview of work of the OECD directorate for science, technology, and industry. OECD Publishing Paris.
- Ramaprasad, A. (1983). On the definition of feedback. *Behavioral Science*, 28(1), 4–13. <https://doi.org/10.1002/bs.3830280103>
- Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. (2006). Metodología de la investigación. 4ta ed. Mexico D.F. McGraw-Hill Interamericana. 850p.
- UNESCO. (2017). Educación para los Objetivos de Desarrollo Sostenible: objetivos de aprendizaje. Paris, Francia. Publicado por UNESCO.
- UNESCO IESALC. (2020). COVID-19 y educación superior: De los efectos inmediatos al día después. Publicado por UNESCO.
- Winstone, N. E., Nash, R. A., Rowntree, J., & Parker, M. (2016). 'It'd be useful, but I wouldn't use it': barriers to university students' feedback seeking and recipience. *Studies in Higher Education*, 42(11), 2026–2041. <https://doi.org/10.1080/03075079.2015.1130032>
- Zimbardi, K., Colthorpe, K., Dekker, A., Engstrom, C., Bugarcic, A., Worthy, P., Victor, R., Chunduri, P., Lluka, L., & Long, P. (2016). Are they using my feedback? The extent of students' feedback use has a large impact on subsequent academic performance. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 42(4), 625–644. <https://doi.org/10.1080/02602938.2016.1174187>

## 9. ANEXOS

### 9.1. Carta de consentimiento informado

Usted ha sido invitado/a como entrevistado/a en el trabajo de título “Rediseño del proceso de retroalimentación en los cursos basado en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias” cuya responsable es Sofía Baeza Barceló, estudiante de último año del Departamento de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile. El propósito de esta carta es ayudarlo/a a tomar la decisión de participar en el trabajo mencionado.

El objetivo de este trabajo de título es rediseñar el proceso de retroalimentación de equipos docentes a los estudiantes de los cursos que utilizan el modelo de aprendizaje basado en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias, procurando que sea un proceso eficiente desde el punto de vista de los recursos y que tenga un impacto positivo en el aprendizaje de los estudiantes. Para entender cómo se realiza este proceso, resulta necesario conocer qué tareas realizan diferentes agentes en torno a este ámbito, así como sus percepciones respecto al estado actual de este proceso y el impacto en el aprendizaje de los estudiantes. Si usted decide participar, se le pedirá que conteste preguntas sobre sus percepciones acerca del proceso de retroalimentación de los cursos basado en desafíos de Plan Común de Ingeniería y Ciencias.

La entrevista se llevará a cabo vía Zoom, con video y audio compartido. Esta puede durar aproximadamente una hora y antes de comenzar la entrevista se le consultará si acepta que esta sea grabada para facilitar el análisis posterior. Si prefiere que la entrevista no se grabe, se tomarán notas mientras usted habla. Los riesgos asociados con este estudio son mínimos y para minimizarlos aún más, **su identidad se mantendrá confidencial durante el curso del estudio**. Además, se le asignará un seudónimo en cualquier publicación o presentaciones que resulten del estudio.

Usted **NO está obligado/a de ninguna manera a participar en este estudio**. Si accede a participar, puede dejar de hacerlo en cualquier momento sin repercusión alguna.

#### Contacto

Si tiene cualquier otra pregunta o necesita más información, por favor siéntase en la libertad de contactar a, **Sergio Celis**, profesor asistente de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y profesor guía del trabajo de título de Sofía Baeza.

E-mail: [scelis@uchile.cl](mailto:scelis@uchile.cl)

Fono: (56 2) 2977 1024

A **Eugenio Bravo**, Coordinador Hélice, Área de Ingeniería e Innovación de la Facultad de Ciencias

Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile y contraparte del trabajo de título de Sofía Baeza.

E-mail: eugenio.bravo@uchile.cl

Teléfono celular: (569) 5406 0840

O a **Sofía Baeza Barceló**, estudiante de último año de Ingeniería Civil Industrial de la Facultad de

Ciencias Físicas y Matemáticas de la Universidad de Chile.

E-mail: sbaezabarcelo@gmail.com

Teléfono celular: (56 9) 6637 1329

-----  
Firma

## 9.2. Entrevista profesores

1. Para comenzar, ¿Tienes alguna duda para poder responder previo a comenzar a grabar?
2. ¿Cómo llego a ser profesor/a del curso?
3. Considerando el esquema que se ve en la pantalla, ¿Falta algún hito de evaluación formativa/sumativa o de retroalimentación formal o informal en el esquema del proceso?
4. ¿Cuál es su percepción respecto a la retroalimentación que se les entrega a los estudiantes durante el curso?
5. De todas las retroalimentaciones que tiene el curso (considerando retroalimentaciones formales asociadas a evaluaciones o aquellas informales) ¿Cuál cree usted que es la que tiene mayor/menor impacto/importancia y por qué? ¿Cuál es la más efectiva?
6. De las instancias de retroalimentación formal o informal. ¿Cuál cree usted que requiere mejoramiento, o mayores cambios?
7. ¿Usted qué cree que hacen sus estudiantes con su retroalimentación? ¿Qué dificultades cree usted que tienen los estudiantes para el uso de la retroalimentación?
8. ¿Cómo diría que una retroalimentación fue efectiva o no? ¿Puede compartir alguna anécdota o caso que pueda ser útil para este trabajo?

9. ¿Qué estrategias tiene como equipo docente para hacer la retroalimentación más efectiva? ¿Conversa con otros profesores, habla sobre las retroalimentaciones con la coordinación?
10. ¿Cómo usted calibra sus retroalimentaciones respecto a sus colegas, respecto a la institución y educación superior en general, respecto a las prácticas de la industria/trabajo/sociedad?
11. ¿Qué apoyos cree usted que le da la institución para hacer una retroalimentación más efectiva? ¿Cree que la coordinación o institución podría ofrecerle a usted más apoyo? ¿En qué sentido?
12. ¿Tiene algún comentario adicional que sea importante respecto al tema de la retroalimentación que no hayamos abordado en esta entrevista?

### 9.3. Análisis temático de las entrevistas a profesores: tabla de temas y subtemas

Temas	Subtemas
<b>Los estudiantes y lo que contribuyen</b>	Posicionamiento activo de los alumnos como suscitadores de conocimiento para la mejora, no sólo como receptores de información.
	El estudiante debe decodificar el mensaje de retroalimentación, internalizarlo y usarlo para hacer juicios sobre él y modificar su propio trabajo.
	Es necesario facilitar procesos de retroalimentación mediante los cuales se estimule a los estudiantes a desarrollar capacidades de seguimiento y evaluación de su propio aprendizaje.
	Desarrollo de las habilidades de aprendizaje permanente y búsqueda de retroalimentación a través de actividades de práctica temprana, incluyendo la identificación de criterios apropiados, la formulación de comentarios sobre el trabajo de otros, apoyando al desarrollo de sus habilidades para establecer objetivos y planificar su aprendizaje.
<b>La relación entre la evaluación y la retroalimentación</b>	La rúbrica no facilita la evaluación ni la retroalimentación de los aprendizajes que buscan
	Lo que interesa es la formación de un alumno que actúe en el mundo con los demás, que pueda identificar las normas y los criterios apropiados para aplicar su trabajo y que construya activamente su capacidad para emitir juicios en el ámbito de sus estudios y en relación con el mundo.
	Incluir en el plan de estudios múltiples tareas, bien diseñadas y del tipo adecuado, para que los estudiantes alcancen los resultados del aprendizaje, no todas las cuales podrían ser calificadas formalmente.
	Desarrollo de secuencias de tareas diseñadas para que supongan un reto progresivo y realista para los alumnos, que faciliten el compromiso de los estudiantes en el tiempo y aumentan progresivamente la capacidad de abordar problemas más complejos. El tiempo entre tareas permite que se genere, se procese y se utilice la retroalimentación de diversas fuentes para mejorar el rendimiento en múltiples etapas de las tareas

	<p>Los alumnos siguen necesitando información detallada y oportuna sobre cómo su trabajo cumple los requisitos de un buen trabajo, modelos y ejemplares que representen los estándares deseados e información que les permita calibrar sus propios juicios.</p> <p>La masividad se vuelve más compleja cuando cada grupo de estudiantes aborda un desafío distinto.</p>
<b>El entorno de aprendizaje y lo que este ofrece</b>	<p>Tareas de evaluación formales y de alta exigencia tienen una poderosa influencia en el entorno del aprendizaje, pues la importancia que los alumnos les atribuyen genera que acepten el punto de vista del profesor y desvalorizan sus propios juicios.</p>
	<p>Los profesores responsables de los cursos, el personal y los estudiantes deben trabajar juntos para construir un entorno de aprendizaje adecuado, donde exista un diálogo fluido sobre el monitoreo de su trabajo, estándares apropiados de juicio y planificación, además de una relación de confianza entre estudiantes y profesores.</p>
	<p>Es necesario completar el ciclo de retroalimentación para garantizar que los alumnos no se engañen a sí mismos en el proceso de autorregulación.</p>
	<p>La masividad dificulta el avance del proceso: retroalimentación poco personalizada, no se da a tiempo, genera frustraciones en estudiantes y profesores.</p>
	<p>Jerarquía de los roles en el equipo docente y su coordinación.</p> <p>La virtualidad dificulta la interacción y el diálogo</p>

Fuente: Elaboración propia.

#### **9.4. Encuesta sobre retroalimentación para el aprendizaje dirigida a equipo docente de “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo interdisciplinario”**

Hola, mi nombre es Sofía Baeza, y soy tesista de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile.

Uno de los objetivos de mi tesis es realizar un diagnóstico del estado actual del proceso de retroalimentación de aprendizajes que se realiza en los cursos CD1100 Desafíos de Innovación para Ingeniería y Ciencias y CD2201 Módulo Interdisciplinario de la Escuela de Ingeniería y Ciencias.

En esta encuesta encontrará preguntas relacionadas a su experiencia en el proceso de retroalimentación de aprendizajes, sus principales características y cómo esta se desarrolla en el contexto de las evaluaciones.

Sus respuestas serán anónimas y usadas sólo como insumo para el diagnóstico de la situación actual y propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación de estos cursos.

La encuesta no debería tomar más de 15 minutos.

Esta investigación está siendo guiada por el profesor de la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile Dr. Sergio Celis y apoyada por el Área de Innovación HÉLICE. Si tiene preguntas puede contactarse conmigo al correo [sofia.baeza@ug.uchile.cl](mailto:sofia.baeza@ug.uchile.cl) o con mi profesor guía al correo [scelis@uchile.cl](mailto:scelis@uchile.cl)

Muchas gracias por participar.

\*Obligatorio

1. Estoy de acuerdo con participar en esta encuesta/investigación \*

Perfil de los roles

2. ¿Para cuales cursos está diseñando las tareas de evaluación en el semestre otoño 2021? \*
3. Pensando en los dos cursos anteriormente descritos, ¿aproximadamente a cuántos estudiantes evalúa en el semestre otoño 2021? \*
4. ¿Cuántos años lleva enseñando (o evaluando) en una institución de educación superior? \*
5. ¿Cuántos años lleva diseñando tareas de evaluación en un entorno de educación superior? \*

Prácticas habituales de retroalimentación en el contexto de las tareas de evaluación

Las siguientes preguntas tienen como objetivo conocer las prácticas de retroalimentación que existen actualmente en los cursos CD1100 Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias y/o CD2201 Módulo Interdisciplinario en los cuales participa en el semestre otoño 2021.

6. ¿Qué tipos de tareas de evaluación se utilizaron a mediados del semestre?\*
7. ¿Qué tipos de evaluación se utilizan al final del semestre? \*
8. Pensando en el semestre de otoño 2021, ¿Qué tipo de información relacionada con el desempeño se proporciona a los estudiantes en estas tareas de evaluación después de su entrega/presentación? \*
9. ¿Cómo suele hacer los comentarios de retroalimentación a los estudiantes cuando éstos entregan tareas de evaluación escritas? \*
10. ¿Cómo suele hacer los comentarios de retroalimentación a los estudiantes cuando éstos entregan tareas de evaluación en formato de presentación? \*

11. ¿Con qué frecuencia participa cada una de las siguientes personas en la generación de comentarios después de la presentación/entrega? \*
12. ¿Cuál es el tiempo medio de entrega de los comentarios a los estudiantes después de una presentación? \*
13. ¿Cuál es el tiempo medio de entrega de los comentarios a los estudiantes después de una entrega escrita? \*
14. ¿Qué grado de detalle tienen los comentarios que suele proporcionar a los estudiantes después de una entrega escrita? \*
15. ¿Qué grado de detalle tienen los comentarios que suele proporcionar a los estudiantes después de una presentación? \*
16. ¿Cuáles de los siguientes aspectos coinciden con el enfoque de los comentarios que usted proporciona a los estudiantes después de la entrega? \*
17. Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. \*

#### Prácticas habituales de retroalimentación en el desarrollo general del curso

Para las siguientes preguntas considere su experiencia con todo tipo de retroalimentación entregada durante el desarrollo del curso.

En particular, considere aquellos comentarios que NO están asociados a una tarea de evaluación, sino que ocurren constantemente. Por ejemplo: comentarios clase a clase, reuniones con estudiantes fuera del horario de clases, mensajes o correos con retroalimentación de su trabajo, entre otros.

18. Durante el desarrollo del curso ¿Cuándo entrega retroalimentación a los estudiantes? \*
19. ¿Cómo suele hacer los comentarios de retroalimentación a los estudiantes durante el desarrollo del curso? \*
20. ¿Con qué frecuencia participa cada una de las siguientes personas en la generación de comentarios no asociados a las evaluaciones? \*
21. ¿Qué tan personalizados son los comentarios que suele proporcionar a los estudiantes durante el desarrollo del curso? \*

22. ¿Cuáles de los siguientes aspectos coinciden con el enfoque de los comentarios que usted proporciona a los estudiantes durante el desarrollo del curso? \*
23. Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. \*
24. ¿En qué medida cree que fueron útiles los comentarios que entregó a los estudiantes para el avance de su trabajo? \*

#### Diseño de la retroalimentación

25. ¿Cuáles han sido las principales influencias en su forma de diseñar o crear la retroalimentación? \*
26. Valore cómo influyen los siguientes factores en la calidad de la información que proporciona a los estudiantes \*
27. Las siguientes afirmaciones se refieren a los comentarios que usted proporciona a los estudiantes antes o después de sus tareas de evaluación. Para cada ítem, por favor califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente.

#### Prácticas de retroalimentación efectiva

Por último, nos gustaría conocer su experiencia con retroalimentaciones que considera han sido efectivas en su proceso de aprendizaje y los desafíos que presenta este proceso.

28. Pensando en una situación en la que haya participado u observado un proceso de retroalimentación especialmente eficaz en alguno de los cursos Desafíos de Innovación para Ingeniería y Ciencias y Módulo Interdisciplinario, ¿Qué fue lo que hizo que la retroalimentación fuera tan efectiva? \*
29. ¿Cuál considera que es el mayor reto para crear una retroalimentación efectiva, y por qué? \*
30. ¿Considera usted que la retroalimentación sería distinta si el curso se realizara de forma presencial? ¿Por qué? \*

#### Caracterización

31. Género \*

32. Edad

33. Seleccione la categoría más apropiada para usted \*

34. ¿En cuál de las siguientes actividades participa usted en el semestre de otoño 2021? \*

35. Seleccione el curso al cual pertenece \*

### **9.5. Encuesta sobre retroalimentación para el aprendizaje dirigida a estudiantes de “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo interdisciplinario”**

Hola, mi nombre es Sofía Baeza y soy tesista de Ingeniería Civil Industrial de la Universidad de Chile.

Uno de los objetivos de mi tesis es realizar un diagnóstico del estado actual del proceso de retroalimentación de aprendizajes que se realiza en los cursos CD1100 Desafíos de Innovación para Ingeniería y Ciencias y CD2201 Módulo Interdisciplinario de la Escuela de Ingeniería y Ciencias.

En esta encuesta encontrarás preguntas relacionadas a tu experiencia con el proceso de retroalimentación de aprendizajes, sus principales características y el contexto de las evaluaciones.

Tus respuestas serán anónimas y usadas sólo como insumo para el diagnóstico de la situación actual y propuestas de mejora para el proceso de retroalimentación de estos cursos.

La encuesta no debería tomar más de 15 minutos.

Esta investigación está siendo guiada por el profesor de la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile Dr. Sergio Celis y apoyada por el Área de Innovación HÉLICE. Si tienen preguntas pueden contactarse conmigo al correo [sofia.baeza@ug.uchile.cl](mailto:sofia.baeza@ug.uchile.cl) o con mi profesor guía al correo [scelis@uchile.cl](mailto:scelis@uchile.cl)

Muchas gracias por participar.

\*Obligatorio

1. Estoy de acuerdo con participar en esta encuesta/investigación \*

## Retroalimentación en el contexto de las tareas de evaluación

En esta sección encontrarás preguntas relacionadas a las tareas de evaluación (con nota) y su retroalimentación correspondiente

2. ¿En cuántas tareas de evaluación has recibido retroalimentación por parte del evaluador en lo que va del semestre otoño 2021? \*
3. Pensando en la tarea de evaluación más reciente ¿Qué tipo de tarea de evaluación fue? Por favor, selecciona todo lo que corresponda \*
4. ¿Quién ha trabajado en la tarea de evaluación que usted entregó? \*
5. ¿Qué tipo de información te proporcionó el evaluador? \*
6. ¿Cuál de las siguientes opciones describe mejor la calificación que recibió?\*
7. ¿Quién te proporcionó comentarios sobre tu trabajo antes y después de la presentación/entrega?
8. Si en la pregunta anterior respondiste "Otro", por favor especifica
9. ¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes antes de la entrega/presentación? \*
10. Después de la entrega/presentación, ¿En cuánto tiempo recibiste los comentarios de retroalimentación? \*
11. ¿Quién ha evaluado tu trabajo? \*
12. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones representa mejor tu experiencia con el evaluador antes de presentar tu trabajo? \*
13. ¿En qué formato recibiste la retroalimentación del evaluador después de la entrega/presentación? \*
14. Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones \*
15. Considerando a todas las personas que te evalúan, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones \*
16. Considerando a todas las personas que te evalúan, indica cómo te sentiste después de leer/escuchar los comentarios en tu última entrega \*

17. ¿Cómo prefieres recibir generalmente los comentarios de retroalimentación sobre las tareas de evaluación? \*
18. Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. \*
19. Valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones. \*

### Experiencias generales con la retroalimentación

Para las siguientes preguntas considera tu experiencia con todo tipo de retroalimentación que recibes en el desarrollo del curso.

En particular, considera aquellos comentarios que NO están asociados a una tarea de evaluación, sino que ocurren constantemente. Por ejemplo: comentarios clase a clase, reuniones con el equipo docente fuera del horario de clases, mensajes o correos con retroalimentación de tu trabajo, entre otros

20. Durante el desarrollo del curso, ¿Cuándo recibiste retroalimentación de tu aprendizaje? \*
21. ¿En qué formato has recibido retroalimentación durante el desarrollo del curso? \*
22. Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones \*
23. Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. \*
24. ¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes para el avance de tu trabajo? \*

### Prácticas de retroalimentación efectiva

Por último, nos gustaría conocer tu experiencia con retroalimentaciones que consideras han sido efectivas en tu proceso de aprendizaje o no.

25. Pensando en una situación en la que hayas recibido una retroalimentación especialmente efectiva durante tu actual programa de estudios ¿Qué fue lo que hizo que la retroalimentación fuera tan efectiva? \*

26. Piensa en una ocasión en la que hayas recibido una retroalimentación que no haya sido efectiva. Explica por qué no lo fue. \*

27. ¿Qué crees que pueden hacer las universidades para apoyar una retroalimentación más eficaz? \*

#### Caracterización

28. Género\*

29. Edad\*

30. Selecciona el año en que ingresaste a la Universidad \*

31. Selecciona el curso al cual perteneces \*

### 9.6. Factores e ítems propuestos en el Análisis Factorial Confirmatorio de la encuesta de retroalimentación a estudiantes

Factor	N ítems	Pregunta
Autorregulación	11	Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Utilizaré/he utilizado los comentarios para mejorar el trabajo posterior]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Utilizas la retroalimentación para mejorar]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Discutes la retroalimentación con el profesor que la proporcionó]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Solicitas la opinión del equipo docente antes de presentar tu trabajo]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Buscas comentarios de otras personas que no son del equipo docente después de presentar/entregar tu trabajo]
		Valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones. [Suelo evitar prestar atención a los comentarios]
		Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Utilizaré/he utilizado los comentarios para mejorar el trabajo posterior]

		<p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Utilizas la retroalimentación para mejorar]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Discutes la retroalimentación con el profesor que la proporcionó]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Solicitas la opinión del equipo docente antes de presentar tu trabajo]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Buscas comentarios de otras personas que no son tus profesores después de presentar/entregar tu trabajo]</p>
<b>Diálogo y confianza</b>	7	<p>Considerando a todas las personas que te evalúan, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Confío en la experiencia del evaluador]</p> <p>Considerando a todas las personas que te evalúan, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Me siento cómodo dirigiéndome al evaluador para hablar de mi trabajo]</p> <p>Considerando a todas las personas que te evalúan, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Tengo una buena relación con el evaluador]</p> <p>Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Las opiniones están llenas de comentarios alentadores y positivos]</p> <p>Valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones. [A menudo encuentro que los comentarios son demasiado críticos]</p> <p>Valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones. [A menudo, los comentarios me resultan molestos]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Las opiniones están llenas de comentarios alentadores y positivos]</p>
<b>Efectividad</b>	18	<p>¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes antes de la entrega/presentación? [Ayudantes]</p> <p>¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes antes de la entrega/presentación? [Auxiliares]</p> <p>¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes antes de la entrega/presentación? [Profesores/as]</p> <p>Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [He entendido los comentarios]</p> <p>Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios me ayudaron a alcanzar los resultados de aprendizaje de la unidad]</p>

		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te ayuda a mejorar tu desempeño futuro]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te ayuda a identificar las brechas en tus conocimientos]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te orienta hacia las estrategias más adecuadas para el aprendizaje]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación influye en lo que haces en las tareas posteriores]
		Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [He entendido los comentarios]
		Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios me ayudaron a alcanzar los resultados de aprendizaje del curso]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te ayuda a mejorar tu desempeño futuro]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te ayuda a identificar las brechas en tus conocimientos]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te orienta hacia las estrategias más adecuadas para el aprendizaje]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación influye en lo que haces en las tareas posteriores]
		¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes para el avance de tu trabajo? [Ayudantes]
		¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes para el avance de tu trabajo? [Auxiliares]
		¿En qué medida fueron útiles los comentarios que recibiste de profesores, auxiliares y/o ayudantes para el avance de tu trabajo? [Profesores/as]
<b>Grado de personalización</b>	7	Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios fueron detallados]
		Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora

		<p>que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios fueron personalizados para mí]</p> <p>Pensando en los comentarios de retroalimentación que recibiste de tu evaluador después de la última entrega, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios incluían afirmaciones sobre mi tarea específica]</p> <p>Considerando a todas las personas que te evalúan, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [El evaluador me conoce lo suficientemente bien como para proporcionar comentarios personalizados para mis necesidades de aprendizaje]</p> <p>Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios fueron detallados]</p> <p>Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios fueron personalizados para mí]</p> <p>Pensando en los comentarios de retroalimentación que has recibido constantemente en el curso, por favor, valora que tan de acuerdo o en desacuerdo estás con las siguientes afirmaciones [Los comentarios incluían afirmaciones sobre mi trabajo específico]</p>
<b>Impacto</b>	8	<p>Considerando a todas las personas que te evalúan, indica cómo te sentiste después de leer/escuchar los comentarios en tu última entrega [¿Qué tan triste o feliz te hicieron sentir los comentarios? (1 muy triste, 5 muy feliz)]</p> <p>Considerando a todas las personas que te evalúan, indica cómo te sentiste después de leer/escuchar los comentarios en tu última entrega [¿Qué tan enojado o contento te hicieron sentir los comentarios? (1 muy enojado, 5 muy contento)]</p> <p>Considerando a todas las personas que te evalúan, indica cómo te sentiste después de leer/escuchar los comentarios en tu última entrega [¿Qué tan avergonzado u orgulloso te hicieron sentir los comentarios? (1 muy avergonzado, 5 muy orgulloso)]</p> <p>Considerando a todas las personas que te evalúan, indica cómo te sentiste después de leer/escuchar los comentarios en tu última entrega [¿Qué tan desanimado o motivado te hicieron sentir los comentarios? (1 muy desanimado, 5 muy motivado)]</p> <p>Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te motiva en tus estudios]</p> <p>Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios te desaniman en tus estudios]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación te motiva en sus estudios]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios te desaniman en tus estudios]</p>

<b>Planificación y seguimiento</b>	6	Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Dedican tiempo a ayudarte a entender el propósito de la retroalimentación, incluyendo cómo deben utilizarla]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Las unidades están diseñadas para que puedas utilizar la retroalimentación que recibe en tu siguiente trabajo evaluado]
		Pensando en la retroalimentación de las evaluaciones que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Te proporcionan tareas de seguimiento para que puedas aplicar lo que has aprendido en una tarea inicial]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Dedican tiempo a ayudarte a entender el propósito de la retroalimentación, incluyendo cómo deben utilizarla]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Las unidades están diseñadas para que puedas utilizar la retroalimentación que recibes en tu siguiente trabajo evaluado]
		Pensando en la retroalimentación que generalmente recibes en el curso, califica la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Te proporcionan tareas de seguimiento para que puedas aplicar lo que has aprendido constantemente]

### 9.7. Factores e ítems propuestos de la encuesta de retroalimentación dirigida a equipos docentes

<b>Factor</b>	<b>N ítems</b>	<b>Pregunta</b>
<b>Autorregulación</b>	8	Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los estudiantes utilizan la retroalimentación como ayuda para mejorar]
		Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los estudiantes discuten la retroalimentación con el profesor que la proporcionó]
		Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los estudiantes solicitan la opinión del equipo docente antes de presentar su trabajo]
		Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Se anima a los estudiantes a buscar comentarios de otras personas distintas al equipo docente]

		<p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los estudiantes utilizan la retroalimentación como ayuda para mejorar]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los estudiantes discuten la retroalimentación con el profesor que la proporcionó]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Se anima a los estudiantes a buscar comentarios de otras personas distintas al equipo docente]</p> <p>Las siguientes afirmaciones se refieren a los comentarios que usted proporciona a los estudiantes antes o después de sus tareas de evaluación. Para cada ítem, por favor califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los alumnos utilizan los comentarios que les proporciono en sus tareas de evaluación para mejorar su trabajo posterior]</p>
<b>Diálogo y confianza</b>	4	<p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación está llena de comentarios alentadores y positivos]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación está llena de comentarios alentadores y positivos]</p> <p>Las siguientes afirmaciones se refieren a los comentarios que usted proporciona a los estudiantes antes o después de sus tareas de evaluación. Para cada ítem, por favor califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Evito conscientemente hacer comentarios a los alumnos que puedan provocar conflictos]</p> <p>Las siguientes afirmaciones se refieren a los comentarios que usted proporciona a los estudiantes antes o después de sus tareas de evaluación. Para cada ítem, por favor califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Intento proporcionar a los alumnos comentarios que mitiguen las reacciones emocionales negativas]</p>
<b>Efectividad</b>	9	<p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios ayudan a los estudiantes a mejorar su desempeño futuro]</p> <p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios ayudan a los estudiantes a identificar las brechas en sus conocimientos]</p> <p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios orientan a los estudiantes hacia las estrategias más adecuadas para el aprendizaje]</p>

		<p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación influye en lo que hacen los alumnos en las tareas posteriores]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios ayudan a los estudiantes a mejorar su desempeño futuro]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios ayudan a los estudiantes a identificar las brechas en sus conocimientos]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios orientan a los estudiantes hacia las estrategias más adecuadas para el aprendizaje]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [La retroalimentación influye en lo que hacen los alumnos en las tareas posteriores]</p> <p>¿En qué medida cree que fueron útiles los comentarios que entregó a los estudiantes para el avance de su trabajo?</p>
<b>Grado de personalización</b>	4	<p>¿Qué grado de detalle tienen los comentarios que suele proporcionar a los estudiantes después de una entrega escrita?</p> <p>¿Qué grado de detalle tienen los comentarios que suele proporcionar a los estudiantes después de una presentación?</p> <p>¿Qué tan personalizados son los comentarios que suele proporcionar a los estudiantes durante el desarrollo del curso?</p> <p>Las siguientes afirmaciones se refieren a los comentarios que usted proporciona a los estudiantes antes o después de sus tareas de evaluación. Para cada ítem, por favor califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Conozco a mis alumnos lo suficientemente bien como para ofrecerles comentarios sobre cómo pueden evolucionar personalmente en su aprendizaje]</p>
<b>Impacto</b>	2	<p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios motivan a los estudiantes en sus estudios]</p> <p>Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los comentarios motivan a los estudiantes en sus estudios]</p>
<b>Planificación y seguimiento</b>	6	<p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Se dedica tiempo a ayudar a los estudiantes a entender el propósito de la retroalimentación, incluyendo cómo deben utilizarla]</p> <p>Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Los cursos están diseñados para que los estudiantes puedan utilizar la retroalimentación que reciben en su siguiente trabajo evaluado]</p>

---

Pensando en la retroalimentación de la evaluación que generalmente se proporciona a los estudiantes antes o después de esta, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Se proporcionan tareas de seguimiento a los estudiantes para que puedan aplicar lo que han aprendido de una tarea inicial]

Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Se dedica tiempo a ayudar a los estudiantes a entender el propósito de la retroalimentación, incluyendo cómo deben utilizarla]

Pensando en la retroalimentación que generalmente se proporciona a los estudiantes, califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Se proporcionan tareas de seguimiento a los estudiantes para que puedan aplicar lo que han aprendido constantemente]

Las siguientes afirmaciones se refieren a los comentarios que usted proporciona a los estudiantes antes o después de sus tareas de evaluación. Para cada ítem, por favor califique la frecuencia con la que ocurre lo siguiente. [Diseño específicamente las tareas de evaluación de seguimiento para que los alumnos puedan poner en práctica los comentarios que reciben en las tareas anteriores]

---