

UN MODELO PARA MEJORAR LA RETROALIMENTACIÓN A ESTUDIANTES EN CURSOS BASADOS EN DESAFÍOS EN INGENIERÍA Y CIENCIAS

Sofía Baeza, Universidad de Chile, sofia.baeza@uchile.cl

Sergio Celis, Universidad de Chile, scelis@uchile.cl

RESUMEN

Este artículo estudia el proceso de retroalimentación en los cursos de Aprendizaje Basado en Desafíos (ABD) de Plan Común de la Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas (FCFM) de la Universidad de Chile. A partir de la revisión de literatura, se diseña una entrevista semiestructurada para conocer la perspectiva de 9 profesores respecto a la retroalimentación en cursos ABD y se aplica una encuesta a estudiantes y equipos docentes para determinar el estado de las prácticas actuales de retroalimentación, durante el semestre de otoño del año 2021. Posteriormente, se realiza un análisis temático a las entrevistas y un análisis factorial a las 135 respuestas válidas de la encuesta aplicada a estudiantes. Los principales hallazgos sugieren que, a pesar de que tanto estudiantes como equipos docentes son conscientes de la importancia de la retroalimentación, el proceso de retroalimentación en los cursos estudiados dista de los modelos ideales propuestos en la literatura. Del análisis realizado se concluye que la prioridad debe ser diseñar la retroalimentación como parte del programa del curso y planificarla con una mirada a largo plazo de la secuencia de tareas y aprendizajes que se esperan de forma progresiva.

PALABRAS CLAVES: Aprendizaje Basado en Desafíos, Aprendizaje Basado en Proyectos, Retroalimentación Efectiva

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 su importancia en el proceso de formación (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 et al., 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, el diálogo entre estudiantes y equipos docentes (Molloy et al. 2019) y el uso de tecnologías de apoyo (Carless et al., 2011).

Boud y Molloy (2013) proponen un modelo de retroalimentación sostenible, donde los profesores, en los primeros años de un programa, se convierten en facilitadores, ayudándolos a desarrollar capacidades de seguimiento y evaluación de su propio aprendizaje, y en creadores de

oportunidades para aprender. 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, otorgando así al estudiante un rol de gestor de su propio aprendizaje. En dicho sentido, 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), pero aun así éstas poseen debilidades en la retroalimentación, dado que ésta 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). Así, esta investigación busca explorar las prácticas de retroalimentación de aprendizajes a los estudiantes de cursos basados en desafíos del Plan Común de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile, para sugerir mejoras en estos y otros cursos similares para aumentar el impacto en el aprendizaje y un uso eficiente de recursos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS (ABP) Y APRENDIZAJE BASADO EN DESAFÍOS (ABD)

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 su parte, 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.

2.2. 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). 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. La literatura sugiere que el proceso de retroalimentación 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 (del propio profesor e incluso sus pares) y la utilizan para mejorar su trabajo o sus estrategias de aprendizaje (Boud & Molloy, 2013; Carless, 2015).

2.3. MODELO DE RETROALIMENTACIÓN EFECTIVA Y SOSTENIBLE

Hattie y Timperley (2007) plantean que la retroalimentación efectiva debe responder a tres preguntas principales, que pueden ser hechas por un profesor y/o un estudiante: ¿A dónde voy? (i.e., ¿Cuáles son las metas?), ¿Cómo voy? (i.e., ¿Qué progreso se está logrando hacia la meta?) y ¿Hacia dónde seguir? (i.e., ¿Qué actividades deben realizarse para lograr un mejor progreso?). En general, no existe una respuesta correcta sobre cómo se debe abordar este tema, 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.

Boud y Molloy (2013) proponen un modelo en el cual 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 sea diseñado para que los estudiantes desarrollen las capacidades necesarias y la disposición a recibir y utilizar la retroalimentación. Este modelo se construye a través de tres elementos claves que influyen en el sistema de retroalimentación: 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 (Fig. 1).

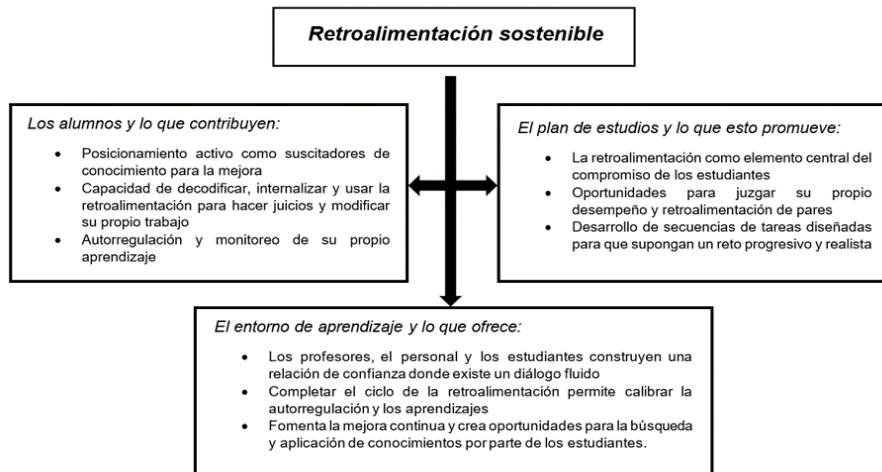


Figura N°1. Diagrama de síntesis del modelo de retroalimentación sostenible

3. METODOLOGÍA

En esta investigación, se usan los modelos de retroalimentación efectiva y sostenible para estudiar el proceso de retroalimentación en los cursos “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” (6 CT), “Proyectos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” (3 CT) y “Módulo Interdisciplinario” (3 CT) del Plan Común de la FCFM. Estos son cursos semestrales, organizados en diez o más secciones, de 100 estudiantes cada sección en el caso de los dos primeros y de 30 estudiantes por sección en el caso del Módulo Interdisciplinario. Cada sección cuenta con 2 profesores y un equipo de 6 ayudantes en el caso de los primeros dos cursos, y de 2 profesores y 1 ayudante en el módulo. Los proyectos o temáticas que deben desarrollar los estudiantes son seleccionados por los equipos docentes o los estudiantes y varían cada semestre.

La recolección de datos se realizó a través de entrevistas semiestructuradas a profesores de los cursos mencionados para entender y describir el proceso de retroalimentación, además de capturar su percepción respecto al funcionamiento del proceso y el impacto en el aprendizaje de los estudiantes. De un total de 23 profesores, se entrevistaron a nueve, tres por cada curso. El protocolo de entrevista incluyó preguntas enfocadas en entender la percepción de los profesores respecto a las características y el contexto del proceso de retroalimentación. Todas las entrevistas

fueron realizadas vía zoom y transcritas verbatim. Para el análisis de las entrevistas se utilizó la metodología de análisis temático (Braun & Clarke, 2012). Primero, se realizó el proceso de familiarizarse con los datos, leyendo las transcripciones y anotando datos relevantes. Posteriormente, se definieron códigos de forma semi-deductiva. Una vez definidos los códigos, se establecieron temas y subtemas vinculando los códigos, para hacer una interpretación de la situación actual de la retroalimentación en los cursos estudiados.

En paralelo, se utilizó el cuestionario “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)¹. Estas encuestas se aplicaron a estudiantes y a equipos docentes de los cursos “Desafíos de Innovación en Ingeniería y Ciencias” y “Módulo Interdisciplinario” del semestre de otoño 2021. En total, Se obtuvieron 166 respuestas de estudiantes, de las cuales 135 fueron válidas, lo cual corresponde a una tasa de respuesta del 13,2%. La tasa de respuesta fue más baja de lo esperado, principalmente porque la encuesta era extensa, no había incentivos para responder, y, además, se realizó en un periodo de aislamiento físico provocado por el COVID-19, lo que dificultó la difusión.

El análisis de la encuesta de estudiantes se realiza a través de un Análisis Factorial Confirmatorio (AFC) basándose en la teoría para proponer cinco factores: Autorregulación, Diálogo y confianza, Grado de personalización, Impacto, Planificación y seguimiento. Los resultados del Alpha de Cronbach para todos los factores son mayores a 0.8, lo que se considera como bueno de acuerdo con George y Mallery (2003). En cuanto a las preguntas abiertas de la encuesta, estas fueron codificadas utilizando los 5 factores y analizadas según su nivel de frecuencia.

Para el análisis de la encuesta dirigida al equipo docente, a diferencia de la de estudiantes, no fue posible utilizar el AFC, dado que no se obtiene una muestra suficiente para que el análisis sea válido. Sin embargo, con toda la información recabada en las dos etapas previas y utilizando los factores obtenidos anteriormente, se obtiene un diagnóstico de la situación actual y se identifican cuáles son las oportunidades de mejora en el proceso de retroalimentación.

4. RESULTADOS ENTREVISTAS

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 (Boud & Molloy, 2013), los cuales se muestran a continuación.

4.1. ESTUDIANTES: FALTA DE PROACTIVIDAD Y LA PROGRESIÓN DE LA RETROALIMENTACIÓN

Hay un consenso sobre la importancia de la disposición que los estudiantes adoptan al momento de recibir retroalimentación, pero sobre todo sobre la proactividad que deberían tener en la búsqueda de la retroalimentación. Se comenta que los estudiantes no toman un rol activo en ese sentido, lo cual se evidencia, por ejemplo, en la poca participación en el foro institucional y también en las sesiones de clases. Igualmente, los profesores perciben que la retroalimentación se olvida fácilmente cuando se da en una conversación informal, pero, por otra parte, consideran

¹ Traducción propia

que la retroalimentación en formato de comentarios en la rúbrica resulta muy acotada para poder transmitir información valiosa.

Como punto a destacar 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 generar 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. (Docente 3)

4.2. LA EVALUACIÓN Y LAS LIMITACIONES DE LAS RÚBRICAS

Se evidencia una reiterada asociación de la retroalimentación con las rúbricas y lo limitadas que son las interacciones a través de este instrumento en particular. 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. Igualmente, se menciona lo complejas que se han vuelto las rúbricas en un intento por abarcar todos los aspectos y homogeneizar la evaluación, volviéndolas difíciles de entender y completar para los profesores, y de decodificar para los estudiantes.

Actualmente la retroalimentación es un proceso espontáneo que se da durante las clases y que cambia dependiendo de las preguntas que surgen en los distintos grupos. En el caso de las evaluaciones formales y rúbricas, éstas además se entregan 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. Sin embargo, cuando se dan instancias de conversaciones más extensas es posible intercambiar ideas y defender puntos de vista, lo que lleva también a que los estudiantes se empoderen e interioricen de mejor forma la retroalimentación.

El trabajar en un desafío de innovación distinto y encaminarse a soluciones distintas, requiere de comentarios y observaciones personalizadas que se adecúen al trabajo que están realizando. En términos logísticos, 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.

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 está 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)

4.3. EL ENTORNO DE APRENDIZAJE: RETROALIMENTACIÓN TARDÍA Y FALTA DE PLANIFICACIÓN

Los estudiantes en general tienden a guiarse por las notas, por lo tanto, las evaluaciones formales y de alta exigencia tienen mayor influencia en las decisiones que los estudiantes toman en relación con los aprendizajes o los comentarios que reciben de sus profesores. Por ejemplo, a veces, algunos estudiantes dedican tiempo en clases para las exámenes presenciales del curso Introducción al Álgebra, que se da en paralelo al curso de Desafío. Además, en general, se valoran más las instancias de retroalimentación “cara a cara” que las rúbricas, lo que requiere de un orden y temporalidad que favorezca el uso de la retroalimentación y que pueda verificarse en instancias posteriores. Actualmente, como éstas 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 quieren 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. Porque es super importante y creo el hacer visible para ellos lo que van aprendiendo y los registros de lo que van evolucionando y ahí nos perdemos. (Docente 3)

5. RESULTADOS ENCUESTA ESTUDIANTES Y DOCENTES

Se observó en la encuesta 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. Además, el análisis realizado 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, y que se evidencian también en el análisis de las entrevistas.

En la Tabla 1 se puede observar que la media más alta, es decir que tiene una influencia mayor en la efectividad de la retroalimentación, 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 1: Descripción de los factores que influyen en la efectividad de la retroalimentación

| Factor | N° ítems | Media | D. E. | Mínimo | Máximo |
|-----------------------------|----------|-------|-------|--------|--------|
| 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 |

Por su parte, las preguntas abiertas se analizan conceptualmente, permitiendo relacionar las respuestas con los factores antes propuestos para analizar el nivel de efectividad de la retroalimentación. Se observa que la mayoría de las respuestas se asocian a las dimensiones de *impacto* (55) y *grado de personalización* (38), mientras la frecuencia disminuye en los factores de *planificación y seguimiento* (19), *diálogo y confianza* (14), y *autorregulación* (3). El *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. 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 adecuadas para su aprendizaje.

Que detallen las falencias y den consejos de cómo 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).

El *grado de personalización* por su parte se entiende como 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. 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.

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).

Respecto a los elementos que contribuyen en la retroalimentación efectiva según los docentes, se obtiene que los comentarios del equipo docente se refieren principalmente al *impacto* (7) y la *autorregulación* (5), seguido por el *diálogo y confianza* (4) y *planificación y seguimiento* (3). El concepto de *grado de personalización* (1) sólo es mencionado una vez, en contraposición a lo visto en la encuesta de estudiantes, donde fue uno de los más mencionados.

En cuanto al *impacto*, los equipos docentes 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.

Una buena rúbrica, que sea clara, precisa, ayuda mucho a no generar malentendidos 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. (Encuesta equipo docente).

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. Los equipos docentes manifiestan 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.

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).

6. DISCUSIÓN: RECOMENDACIONES PARA UNA MEJOR RETROALIMENTACIÓN

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 la masividad de estudiantes y la cantidad de equipo docente que hay actualmente. 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 relevan aspectos asociados al contenido y el contexto de la retroalimentación, mientras que para los equipos docentes asocian este concepto 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 siete recomendaciones para mejorar el proceso de retroalimentación en cursos ABD o ABP, 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.

- i. **Diseñar la retroalimentación como parte del programa del curso:** 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.
- ii. **Planificar la retroalimentación con una mirada a largo plazo de la secuencia de tareas y aprendizajes que se esperan de forma progresiva:** 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.

- iii. **Monitorear la retroalimentación de aprendizajes:** es importante 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.
- iv. **Generar un ambiente de confianza y diálogo entre estudiantes y equipos docentes:** 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.
- v. **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.
- vi. **Usar tecnología para facilitar la retroalimentación y su seguimiento:** 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 independientes.
- vii. **Promover la autorregulación de los estudiantes:** previamente deben existir condiciones, tales como diseño y planificación de la retroalimentación constante y asociada a cada hito de evaluación, 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.

7. CONCLUSIÓN

Uno de los principales hallazgos de esta investigación es que la retroalimentación no se considera en el diseño y planificación de los cursos, 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. En comparación con cursos que utilizan metodologías más tradicionales, 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 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

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.

Carless, D. (2015). Exploring learning-oriented assessment processes. *Higher Education*, 69(6), 963–976. <https://doi.org/10.1007/s10734-014-9816-z>

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., et al. (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>

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>

Henderson, M., et al. (2016). Feedback for Learning Survey [Measurement instrument]. Retrieved from feedbackforlearning.org/publicationsresources.

Malmqvist, J., et al. (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.