

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD
CATÓLICA DEL PERÚ**

Escuela de Posgrado



Estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación en el
curso de Dibujo en Ingeniería en una Universidad privada de Lima

Tesis para obtener el grado académico de Maestro en Docencia
Universitaria que presenta:

Rodrigo Alonso Suárez Noriega

Asesora:

Angela María Figueroa Iberico

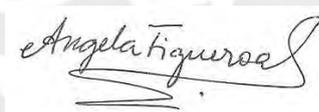
Lima, 2024

Informe de Similitud

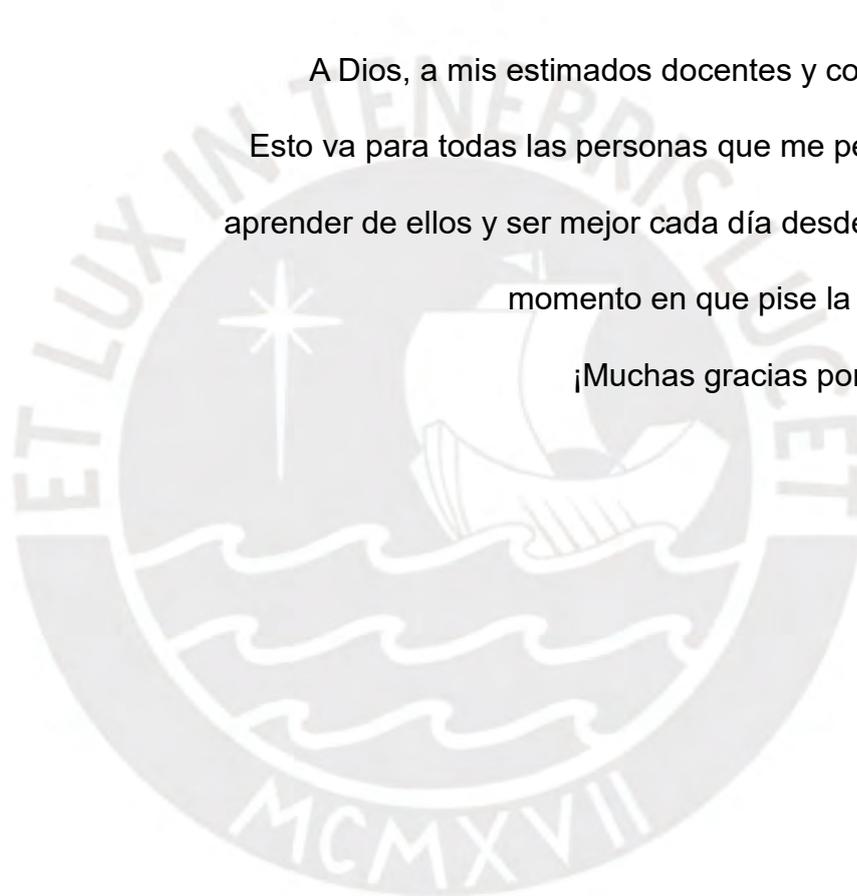
Yo, Angela María Figueroa Iberico, docente de la Escuela de Posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú, asesora de la tesis de investigación titulada Estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación en el curso de Dibujo en Ingeniería en una Universidad privada de Lima, del autor Rodrigo Alonso Suárez Noriega, dejo constancia de lo siguiente:

- El mencionado documento tiene un índice de puntuación de similitud de 19%. Así lo consigna el reporte de similitud emitido por el software *Turnitin* el 04/10/24.
- He revisado con detalle dicho reporte y la Tesis, y no se advierte indicios de plagio.
- Las citas a otros autores y sus respectivas referencias cumplen con las pautas académicas.

Lugar y fecha: 11 de octubre del 2024

Apellidos y nombres de la asesora: <u>Figueroa Iberico, Angela María</u>	
DNI: 07756693	Firma 
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-5930-7539	

A Dios, a mis estimados docentes y compañeros
Esto va para todas las personas que me permitieron,
aprender de ellos y ser mejor cada día desde el primer
momento en que pise la institución
¡Muchas gracias por el apoyo!



Agradecimientos

Agradezco principalmente a mis padres por estar siempre conmigo, en las buenas y en las malas durante mi etapa de estudios en la universidad, desde el pregrado hasta estos momentos de posgrado. Ellos han sido mi apoyo incondicional y quiero que sepan que lo aprecio mucho.

Gracias a todos los docentes del programa de la Maestría en Docencia Universitaria por permitirme aprender de un contenido tan rico como lo es la Docencia. Viniendo de un entorno científico, como lo es mi carrera, y como lo dije en varios cursos, se siente bien ser tomado en cuenta y que tu opinión pueda ser llevada a debate para poder solucionar las dudas.

Gracias a mi asesora, la Dra. Angela Figueroa, quien también fue mi docente durante mi primer ciclo de la maestría, por estar a mi lado como guía durante mi última etapa de desarrollo profesional en la maestría. Me ha enseñado mucho y quiero que sepa que es una gran influencia para mí. Muchas gracias por todo.

Gracias a todos mis compañeros de la Maestría en Docencia Universitaria, por permitirme conocerlos, que me conozcan y poder establecer grandes lazos que no se limitan únicamente el entorno del aula. Espero poder seguir creciendo y en un futuro, volver a ser equipo con ustedes.

Resumen

La tesis presenta el diseño de una propuesta de innovación en el área de Ciencias e Ingenierías de una universidad privada de Lima para mejorar el proceso de evaluación y de retroalimentación en un curso de segundo ciclo, denominado Dibujo en Ingeniería. La necesidad de esta innovación se origina en una fase previa de indagación cuyo resultado diagnosticó algunas necesidades educativas que no se cubren en la evaluación y la retroalimentación por parte del docente, generando un impacto perjudicial en el proceso de aprendizaje estudiantil.

Por lo tanto, el objetivo principal de este trabajo consiste en implementar el uso de estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación que se brinda a los estudiantes en el curso de Dibujo en Ingeniería en una universidad privada de Lima. Para lograr este objetivo se propone el diseño y validación de una guía docente con el fin de complementar las estrategias escritas, que ya se desarrollan en el curso objeto de innovación, con las estrategias orales usando como dispositivos los audios.

La tesis tiene como base teórica y conceptual, la génesis y evolución del concepto de evaluación y la caracterización de los conceptos de evaluación formativa, retroalimentación y retroalimentación formativa. Asimismo, plantea un análisis detallado del contexto universitario, de los docentes, de los estudiantes y del curso de Dibujo en Ingeniería, para después comenzar con la descripción del diseño del proyecto, explicando su importancia, objetivos y propuestas de recursos. Finalmente describe el proceso de validación de la con la participación de docentes expertos en el desarrollo de guías didácticas y docentes, del curso, sobre la propuesta de la guía docente.

El aporte innovador de esta tesis plantea una combinación en la implementación de las estrategias escritas y las estrategias orales, de manera que permita mejorar la calidad de la información brindada a los estudiantes en la retroalimentación del curso. Esta implementación ofrece una metodología para

reforzar los conceptos y los procedimientos trabajados mediante una secuencia lógica de pasos, usando recursos tecnológicos que facilitarán la comprensión y aplicación del contenido por parte de los estudiantes y aliviará la carga laboral docente.

Palabras clave: Evaluación, Retroalimentación, Estrategias Orales, Estrategias Escritas, Guía Docente.



Abstract

The thesis presents the design of an innovation proposal in Sciences and Engineering at a private university in Lima to improve the evaluation and feedback process in a second-cycle course called Engineering Drawing. The need for this innovation arises from a previous inquiry phase, which diagnosed certain educational needs that are not being met in the evaluation and feedback provided by the instructor, thereby negatively impacting the student learning process.

Therefore, the primary objective of this work is to implement the use of oral and written strategies in the feedback process provided to students in the Engineering Drawing course at a private university in Lima. To achieve this objective, the design and validation of a teaching guide is proposed to complement the written strategies already developed in the course with oral strategies using audio devices.

The theoretical and conceptual basis of the thesis includes the genesis and evolution of the concept of evaluation, and the characterization of the concepts of formative evaluation, feedback, and formative feedback. It also provides a detailed analysis of the university context, the instructors, the students, and the Engineering Drawing course, before beginning the project design description, explaining its importance, objectives, and proposed resources. Finally, it describes the validation process of the proposal by various experts in the development of teaching guides and instructors of the course regarding the proposed teaching guide.

The innovative contribution of this thesis lies in the combination of implementing written strategies and oral strategies to improve the quality of the information provided to students in the course feedback. This implementation offers a methodology to reinforce the concepts and procedures worked on through a logical sequence of steps using technological resources that will facilitate the understanding and application of the content by the students and ease the instructor's workload.

Keywords: Assessment, Feedback, Oral Strategies, Written Strategies,
Teaching Guide



Índice

Agradecimientos.....
Resumen.....	ii
Abstract.....	iv
Introducción.....	1
Capítulo I. Revisión de la literatura y antecedentes sobre el objeto de innovación 4	
1.1. Génesis y evolución del concepto de evaluación.....	4
1.2. Evaluación Formativa.....	7
1.3. La retroalimentación.....	9
1.4. Antecedentes de experiencias de retroalimentación en contextos universitarios.....	16
Capítulo II. Análisis del contexto universitario, de los programas académicos y de las asignaturas objeto de innovación	21
2.1. Contexto universitario: modelo educativo y perfil del profesorado	21
2.2. Contexto del programa académico del objeto de innovación	25
2.3. Curso designado como objeto de innovación.....	28
Capítulo III. Proyecto de innovación en la docencia universitaria	33
3.1. Innovación en la docencia universitaria.....	33
3.2. Resumen del proyecto y datos generales	34
3.2.1. Título del proyecto	34
3.2.2. Resumen del proyecto.....	34
3.2.3. Problema priorizado.....	35
3.2.4. Curso asociado al proyecto	35
3.2.5. Área disciplinar	36
3.2.6. Población beneficiada.....	36
3.2.7. Fecha de inicio y fin	36
3.3. Justificación de la importancia del proyecto de innovación	36
3.4. Objetivos del proyecto de innovación.....	37
3.4.1. Objetivo General	37
3.4.2. Objetivos Específicos.....	37
3.5. Diseño detallado del proyecto	38
3.5.1. Sílabo del curso	38
3.5.2. Propuesta de recursos: Guía docente	38

Capítulo IV. Validación del proyecto de innovación	48
4.1. Objetivos de la validación.....	48
4.2. Descripción del proceso de validación	48
4.3. Resultados de la validación y ajustes realizados al proyecto de innovación.....	50
4.3.1. Proceso de validación con expertos en el diseño de guías didácticas.....	50
4.3.2. Proceso de validación con docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería.....	51
4.3.3. Nuevo proceso de validación con docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería sobre la guía docente propuesta	52
4.3.4. Ajustes a la propuesta de la guía docente basada en las sugerencias y observaciones de los profesores participantes en el proceso de validación.....	54
Conclusiones.....	56
Recomendaciones y Reflexiones finales.....	59
Referencias Bibliográficas	61
Anexos	67
Anexo 1: Matriz de análisis documental 1.....	67
Anexo 2: Matriz de análisis documental 2.....	68
Anexo 3: Encuesta tipo Likert a los estudiantes.....	69
Anexo 4: Entrevista para la indagación.....	70
Anexo 5: Protocolo de consentimiento informado para los docentes de la institución educativa.....	71
Anexo 6: Sílabo del curso de Dibujo en Ingeniería	72
Anexo 7: Guía Docente “Retroalimentación oral y escrita: una guía docente de implementación para el curso de Dibujo en Ingeniería”	76
Anexo 8: Cuestionario para medir la integración de estrategias orales y escritas de retroalimentación al proceso de enseñanza en el curso de Dibujo en Ingeniería de una universidad privada de Lima	93
Anexo 9: Entrevista a los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería correspondiente al proceso de validación.....	96
Anexo 10: Nueva entrevista a los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería correspondiente a la guía docente	97

Índice de Tablas

Tabla 1. Evaluación Formativa vs Evaluación Sumativa.....	8
Tabla 2. Matriz de Análisis Documental del Modelo Educativo de la Institución.....	22
Tabla 3. Matriz de Análisis del Modelo Educativo en base al Perfil Docente	23
Tabla 4. Matriz de Análisis del Perfil del Profesorado Ubicado en el Portal Web	24
Tabla 5. Distribución de la población estudiantil y del profesorado por ciclo.....	36



Índice de Figuras

Figura 1. Características de una Retroalimentación adecuada	12
Figura 2. Escalera de la Retroalimentación.....	15
Figura 3. Sistema de Evaluación del Curso de Dibujo en Ingeniería	29
Figura 4. Formato del Problema n°2 de la práctica n°5 del curso de Dibujo en Ingeniería.....	41
Figura 5. Solución del problema n°2 de la práctica brindado a los docentes.....	42
Figura 6. Solución del problema n°2 de la práctica realizado por el estudiante A.....	43
Figura 7. Solución del problema n°2 de la práctica realizado por el estudiante B.....	44
Figura 8. Solución del problema n°2 de la práctica realizado por el estudiante C.	45



Introducción

En el ámbito educativo superior, es fundamental reconocer los procesos de evaluación y retroalimentación en la enseñanza y el aprendizaje. La evaluación es entendida como la acción o efecto de valorar algo, de evaluar, de apreciar la cual se representa a través de los conocimientos y habilidades que los estudiantes poseen o desean alcanzar al término de cierto periodo. Como consecuencia, la evaluación es considerada un proceso en el que se delimita información, se realiza la recogida y tratamiento de los datos para facilitar la toma de decisiones y mejorar los resultados especificados previamente en los objetivos (Lafourcade, 1992; Scriven, 1967; Stufflebeam y Shinkfield, 1993).

Con el fin de obtener mejores resultados, fue necesario adaptar la evaluación a las nuevas necesidades que iban surgiendo con el paso del tiempo, dando pase a la mejora continua de los aprendizajes y por lo tanto a la revisión de los propósitos de la evaluación. De esta manera, se entiende que la evaluación formativa es aquella que brinda a los estudiantes información oportuna en los procesos de aprendizaje y no al final de ellos (Frey, 2014). En ese sentido, la evaluación formativa, ayuda a los estudiantes a identificar los logros alcanzados y los que faltan por alcanzar; y ayuda a los docentes a reforzar su labor, permitiéndoles detectar a aquellos estudiantes que necesitan apoyo y una continua y sistemática obtención de evidencias de aprendizaje (López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017; Torrance, 2012; Moss & Brookhart, 2019).

Una de las herramientas para aplicar la evaluación formativa es la retroalimentación, la cual forma parte de las experiencias de aprendizaje en donde se desarrolla una comunicación constante y oportuna entre docentes y estudiantes, fomentando situaciones que promueven la reflexión y la autorregulación para atender las necesidades de aprendizaje (Hattie & Timperley, 2007).

Teniendo presente este marco conceptual, se presenta la siguiente propuesta de innovación, en donde se ofrece una alternativa de innovación para los procesos de evaluación y retroalimentación en el curso de Dibujo en Ingeniería de la carrera de la facultad de Estudios Generales Ciencias de una universidad privada de Lima.

El objetivo principal de este trabajo consiste en la elaboración de una guía docente, cuyo fin consiste en reforzar las estrategias escritas de evaluación que ya existen en el curso de Dibujo en Ingeniería, con el propósito de mejorar el proceso de retroalimentación que se brinda a los estudiantes. Asimismo, esta guía propone incorporar estrategias orales mediante el uso de audios con el objetivo de complementar y mejorar el proceso mencionado.

A continuación, se describirán brevemente las partes del presente trabajo:

En el primer capítulo, se presenta la revisión de literatura y antecedentes sobre el objeto de innovación, en donde se describe la génesis y evolución del concepto de evaluación, la definición de evaluación formativa y la definición de retroalimentación. Asimismo, se identifican experiencias de evaluación formativa y de retroalimentación en procesos de enseñanza y aprendizaje en educación superior en contextos europeos y latinoamericanos.

En el segundo capítulo, se presenta el análisis del contexto universitario en donde se focalizará la propuesta de innovación. Para ello, se describe el proceso de indagación desarrollado, el cual ha sido dividido en tres secciones que se enfocan en diversos contextos que encierran a la propuesta de innovación: contexto universitario, contexto del programa académico y contexto del curso, objeto de innovación. Toda la información obtenida durante este proceso, fue el insumo necesario para la propuesta de innovación del trabajo.

En el tercer capítulo, se presenta la descripción del proyecto de innovación en Docencia Universitaria, en cuyo contenido se detalla el planteamiento de un título, el resumen del proyecto, el problema priorizado, el curso asociado al proyecto, el área disciplinar a la cual pertenece, la población beneficiada y las fechas de inicio y fin de la propuesta. Asimismo, se explica la justificación de la importancia del proyecto, seguidamente se plantean los objetivos y finalmente se describe el diseño detallado. Este diseño contiene el sílabo del curso, objeto de innovación y la propuesta de recursos, que es en sí la guía docente.

En el cuarto capítulo, se presenta la validación del proyecto de innovación, en donde se plantean los objetivos del proceso de validación, las fases del proceso, los resultados y los ajustes realizados al proyecto luego de recibir las

sugerencias y observaciones de los docentes que participaron en esta fase de la tesis.

En el apartado de las conclusiones y recomendaciones de la propuesta de innovación, se plantean las conclusiones generales del trabajo y se brindan sugerencias para poder adaptar esta propuesta de innovación a otros programas académicos.

Finalmente, se presentan las referencias bibliográficas consultadas y los anexos en los cuales se visualiza los instrumentos de recolección de datos en el proceso de indagación, el sílabo del curso como objeto de innovación, la guía docente y los instrumentos de validación.



Capítulo I. Revisión de la literatura y antecedentes sobre el objeto de innovación

El primer capítulo presenta la revisión de literatura que le brindará el soporte teórico y conceptual a la propuesta educativa innovadora del presente trabajo. Inicialmente, se presentarán los fundamentos teóricos de la evaluación y de la evaluación formativa en el contexto educativo desde su génesis y evolución. Seguidamente se explicará el concepto de evaluación formativa haciendo énfasis en la diferencia entre evaluación formativa y evaluación sumativa. A continuación, se explicará el concepto de retroalimentación y de retroalimentación formativa. Finalmente se presentarán experiencias de retroalimentación en contextos universitarios

1.1. Génesis y evolución del concepto de evaluación

Las personas suelen hacer uso de los conceptos sin necesidad de conocer en profundidad las teorías o sus significados, con el fin de que dichos conceptos les permitan obtener los resultados deseados. En el campo de la educación ocurre una situación similar, en donde los docentes hacen uso de la evaluación con el fin de poder calificar las asignaciones o tareas propuestas a los estudiantes con el propósito de lograr aprendizajes. La práctica de la evaluación es realizada repetidas veces por los docentes hasta el punto de convertirse en una tarea intuitiva, no obstante, esto no se convierte en un impedimento para el desarrollo de sus labores educativas.

Como se mencionó anteriormente, los docentes hacen uso de la evaluación para poder calificar a los estudiantes, sin embargo, en la mayoría de los casos, esto solo conforma la parte o carácter sumativo de la evaluación, la cual se enfoca en la nota o valor numérico que se les asigna a las tareas. Este enfoque genera una tensión entre el carácter sumativo y formativo de la evaluación debido al inadecuado entendimiento de los conceptos por parte de los docentes. En los siguientes párrafos, se abordarán los conceptos a detalle sobre la evaluación y sus diferentes caracteres, así como la confusión previamente mencionada.

Como primera instancia, surge la pregunta sobre ¿qué es la evaluación? La evaluación corresponde a la acción o efecto de señalar el valor de algo, de

estimar, apreciar y calcular el valor del mismo; en el campo de la educación, este algo se convierte en los conocimientos, aptitudes y rendimiento de los alumnos que poseen o desean alcanzar al término de cierto periodo. El origen de dicha necesidad para darle valor a los conocimientos, se remonta a casi un siglo de historia, época en la cual surge la necesidad de analizar y medir la conducta de las personas, es decir, la conducta humana; y es en los años subsiguientes en donde se establecen tres períodos en el proceso de evaluación (Aliaga y Figueroa, 1999).

El primer período se denomina *testing*, el cual se desarrolla entre los años 1910 y 1930, conocido como la época de la medición, pues es en este dónde surge el concepto del coeficiente intelectual, propuesto por el psicólogo alemán William Stern en el año 1912, así como la aplicación de test de rendimiento y test de inteligencia; todo ello con el fin de evaluar el rendimiento de los estudiantes, establecer las diferencias individuales y calificarlos en base a las mismas. Cabe resaltar que, en este período de tiempo, se creía en la objetividad de la medición, así como que dicha medición significaba lo mismo que evaluar. Lafourcade (1987) critica esta equivalencia conceptual entre medición (examen) y evaluación al decir lo siguiente:

Por lo visto, el único objetivo del examen [...] ha sido el de otorgar una nota. Lamentablemente, esta visión simplista, precaria y estrecha de la evaluación, no tiene cabida en una organización escolar que pretenda ofrecer un buen servicio educacional. (p.23)

Esta idea de equivalencia conceptual será luego sesgada del concepto de evaluación gracias al aporte de Ralph Tyler, conocido como el padre de la evaluación educativa (Salarirche, 2015).

El segundo período marca su inicio con la llegada de la propuesta de Ralph Tyler, quien establece el primer modelo de evaluación, cuyo fin último es el de generar un aprendizaje, encaminado hacia los objetivos de aprendizaje y no hacia las actividades. Así, la finalidad de la evaluación reside en el análisis de “la congruencia entre los objetivos y los logros” (Tyler, 1950, citado por Escobar Hoyos, 2014, p.3). Adicionalmente, Tyler determina que la finalidad del proceso

educativo es la de corroborar el nivel alcanzado por los estudiantes al contrastar lo que se debía aprender y lo que se aprendió al finalizar un período, por lo que propone la retroalimentación con el fin de fortalecer lo aprendido (Escobar Hoyos, 2014; Salarirche, 2015). Es gracias a este aporte que, en este período, el concepto de evaluación gana su independencia y se separa del concepto de medición, pasando a un primer plano y desplazando a la medición a un segundo plano.

Como última instancia, el tercer período se denomina juicios. Tal como su nombre implica, en esta fase el concepto de evaluación obtiene una conceptualización multidimensional, cuya definición es encaminada por la opinión de varios expertos en el campo de la evaluación, en el proceso de evaluar, hacia un fin inclinado a la toma de decisiones. Este período se ubica entre los años 1957 y 1972, conocido como la era del juicio y la valoración, es en donde el evaluador analiza, describe una realidad, la valora y la juzga con relación a diversos criterios. Una época de reflexión, en la cual el concepto de evaluación sufre otro cambio debido a la integración del concepto *assessment* o evaluación centrada en el sujeto.

Como bien se ha mencionado con anterioridad, inicialmente la evaluación priorizaba los resultados, no obstante, el filósofo y matemático Michael Scriven, en el año 1967, propone diferenciar y separar las funciones formativa y sumativa de la evaluación, pues la tarea de evaluación debe ser algo más que la aplicación de un test e instrumentos estandarizados, es una toma de decisiones (Salarirche, 2015).

Como consecuencia, la evaluación es considerada una etapa del proceso educativo, en la que se delimita información, se realiza la recogida y tratamiento de los datos para facilitar la toma de decisiones y mejorar los resultados especificados previamente en los objetivos (Lafourcade, 1992; Scriven, 1967; Stufflebeam & Shinkfield, 1993). Como complemento, cabe resaltar que la evaluación gira en torno al ámbito de una actitud reflexiva, debido a que la reflexión es el eje principal con el cual se busca la mejora continua de los procesos de la educación (Scallon, 1999).

Adicionalmente, un elemento reflexivo que se le atribuye a la evaluación es el apelativo de formativa o formadora, el cual indica que el proceso de evaluación, o mejor dicho la evaluación misma, puede ser llevada a cabo por cualquiera de los individuos implicados en la misma, tanto docentes como estudiantes (Scallon, 1999). Los estudiantes lo consiguen mediante la implementación de autoevaluaciones y coevaluaciones entre compañeros y siempre bajo la atención y asistencia de un docente (Bordás & Cabrera, 2001).

1.2. Evaluación Formativa

La sección anterior se enfoca en la elaboración y construcción del concepto de evaluación gracias al aporte de diversos autores, dando lugar al origen de los aspectos formativo y sumativo. A pesar de ello, se ha generado una confusión con dichos aspectos debido a una incorrecta interpretación y, por consiguiente, una incorrecta aplicación de la evaluación por parte de algunos docentes quienes, como se mencionó anteriormente, todavía priorizan únicamente los resultados para calificar a los estudiantes. Posteriormente, se incluyó el concepto del trabajo por objetivos y del logro de los mismos gracias al aporte de Ralph Tyler, permitiendo la mejora continua de los aprendizajes tanto para estudiantes como para docentes. Estos hechos corresponden a los aspectos sumativo y formativo respectivamente, los cuales presentan una serie de características que permite una diferenciación más clara.

Como se aprecia en la Tabla 1, aspectos, entre las cuales se puede apreciar que el enfoque es distinto; se presenta un cuadro comparativo entre la evaluación formativa y la evaluación sumativa, a través de una serie de características que comparten ambos mientras que la evaluación formativa se centra en la mejora del proceso de aprendizaje, la evaluación sumativa se centra en los resultados de aprendizaje. De modo similar, el público beneficiado también es distinto, ya que, para la información obtenida durante el proceso de evaluación, por un lado, es usada por los docentes y estudiantes como retroalimentación, mientras que, por otro lado, es usada únicamente por los docentes con la finalidad de conocer los logros de cada individuo al término de un período, dejando de lado el progreso en conjunto. Si bien con esta información se puede apreciar la diferencia entre ambas, ahora surge la interrogante de ¿qué es la evaluación formativa y por qué es tan mencionada?

Tabla 1*Tabla 1. Evaluación Formativa vs Evaluación Sumativa*

Evaluación Formativa	Evaluación Sumativa
Orientada para el aprendizaje	Orientada desde el aprendizaje
Mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes	Conocer el logro de aprendizajes de los estudiantes
Enfocado en el proceso de aprendizaje	Enfocado en los resultados de aprendizaje
Los docentes y estudiantes usan la información de la evaluación como retroalimentación	Los docentes evalúan cuán bien los estudiantes han desarrollado un proceso o producto educativo

Nota. Adaptado a partir de Moss & Brookhart (2019)

A la evaluación formativa se le considera como un tipo de evaluación educativa que brinda información de manera directa a los estudiantes mientras la enseñanza está ocurriendo y no al final de la unidad (Frey, 2014). Para los estudiantes, busca orientar la mejora de aprendizajes y resultados académicos, así como ayudarles a identificar lo que han logrado y lo que no. Para los docentes, refuerza su labor, permitiéndoles detectar a aquellos estudiantes que necesitan apoyo; y en conjunto, realizar una continua y sistemática obtención de evidencias de aprendizaje (López-Pastor & Pérez-Pueyo, 2017; Torrance, 2012; Moss & Brookhart, 2019).

Las características de la evaluación formativa, que a la vez son consideradas ventajas, abarcan distintos aspectos del proceso de evaluación. Primero, se define el rol del estudiante, y su implicación en el proceso de aprendizaje, como uno rol activo pues ellos son el eje principal del proceso, el cual también, favorece y facilita la comprensión de los procesos de aprendizaje complejos. Por parte del rol docente, se presenta el desarrollo de habilidades de aprendizaje continuo, la claridad de los criterios de evaluación y el diálogo que se promueve entre estudiantes y docentes (Anijovich, 2010). Esto es posible gracias a un trabajo como equipo, partiendo desde las actividades planteadas

por los docentes y estudiantes, generadas a través de un debate, hasta fomentar un sentido de autorregulación en los estudiantes (Black & William, 1998). Esto con el fin de que, la evaluación se convierta en la herramienta que los estudiantes pueden utilizar con el fin de poder identificar lo que han logrado y lo que no, así como permitir a los docentes el reorientar la enseñanza y detectar estudiantes que requieren de explicaciones u otro tipo de apoyos adicionales (Moss & Brookhart, 2019; Ravela, 2009).

Si bien ahora se entiende el concepto de evaluación formativa, es indispensable explicar de qué forma, tanto estudiantes como docentes, pueden mantener un control de lo que ocurre durante el proceso de aprendizaje, ya sean los logros obtenidos y los logros por alcanzar, como el de reorientar la enseñanza como bien mencionaron Moss y Brookhart. Esto se logra mediante el uso de la retroalimentación, el cual fue previamente propuesto por Tyler como herramienta para fortalecer la enseñanza.

1.3. La retroalimentación

Una de las herramientas para llevar a cabo la evaluación formativa es la retroalimentación. Si bien existen otras herramientas o técnicas, la retroalimentación es la que mejor resultados brinda al ser aplicada. Esto se puede observar en el estudio realizado por Hattie (2009), quien analiza el grado de influencia de distintos elementos y factores en relación a la obtención de logros. Dichos resultados son presentados a través de un barómetro de influencias el cual se define en un rango de valores de -0.2 a 1.2, en donde el valor de 0.4 es establecido como punto medio o de no cambio, además de contar con el número de estudios y el número de efectos relacionados a cada sección analizada.

En una sección del estudio de Hattie (2009) que cuenta con 23 meta análisis, 1287 estudios y 2050 efectos, se analiza el grado de influencia de distintos elementos que enfatizan la evaluación, entre los cuales se encuentran la retroalimentación, pruebas repetidas, coaching, cuestionamiento e intermediación. Entre todas, la retroalimentación presentó el mayor puntaje de influencia (0.73) por lo que es considerada la mejor opción para la aplicación de la evaluación formativa.

Partiendo de la definición, la retroalimentación o *feedback*, es el proceso por el cual se le informa al estudiante acerca de lo que está aprendiendo, cómo lo está aprendiendo y brindarle herramientas y criterios para que pueda autoevaluarse" (Anijovich & González, 2011, p. 25). Adicionalmente, la retroalimentación es la información proporcionada por un docente acerca de los aspectos sobre el desarrollo o entendimiento de una persona (Hattie & Timperley, 2007).

Según el estudio de Quezada y Salinas (2021) "se encontraron tres momentos conceptuales para retroalimentación; primero, como producto; segundo, como acto dialógico, y tercero, como acción sostenible, las que se describen a continuación" (p. 229).

La retroalimentación como producto corresponde a la otorgada por los docentes como único agente (Hattie & Timperley, 2007) siguiendo la idea de la noción correctiva, basada en una evidencia observable y considerando al estudiante como un participante pasivo (Price, Handley & Millar, 2011). Este carácter unidireccional limita los efectos de la retroalimentación, porque quien recibe e interpreta el mensaje es el estudiante, el cual no podrá aprovechar dichos conocimientos debido a que no tiene participación de un diálogo para debatir la información brindada, lo cual limitaría el uso de la retroalimentación.

La retroalimentación como acto dialógico es definida como la comunicación entre docentes y estudiantes después de la evaluación de una tarea basada en criterios, los cuales son propuestos por los docentes y negociados por los estudiantes (Sadler, 2010). Se toma en consideración las interpretaciones de los estudiantes, generando en ellos la experiencia de ser evaluadores y reguladores de su propio aprendizaje, fomentando situaciones en las que desarrollan juicios de calidad sobre su propio desempeño (Ajjawi & Boud, 2018; Stten-Utheim & Line, 2017; Orsmond et al., 2013).

En este tipo de retroalimentación, los comentarios en la comunicación deben reforzar el tono positivo que promueva la reflexión y la autorregulación (Dekker et al., 2013). Si bien en este momento la calidad de los comentarios es relevante, se plantea la necesidad de otorgar mayor importancia a la interacción

del estudiante con los comentarios y su participación en la construcción de estos (Nicol, 2010).

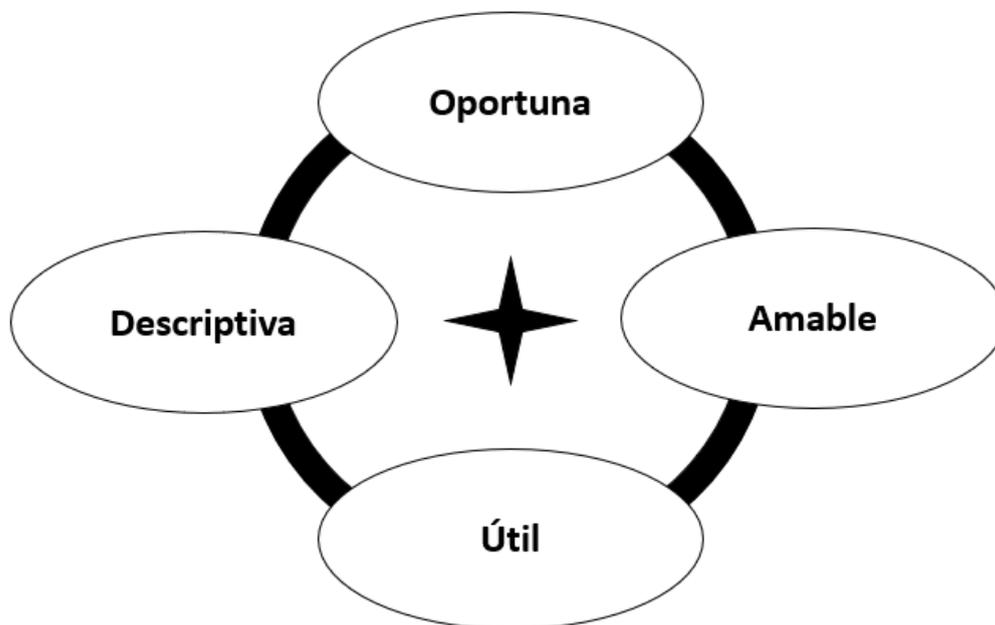
La retroalimentación como acción sostenible hace referencia a la interacción y al diálogo como una herramienta de apoyo al estudiante durante el desarrollo de las tareas, donde a su vez, autorregula su capacidad para las tareas futuras (Carless et al., 2011). Es de carácter recursivo, es decir, se brinda a través de ciclos, lo que otorga la oportunidad de corregir los conocimientos erróneos que conducen a la mejora (Harks et al., 2014). Es aquí donde el docente brinda sus comentarios para mejorar la tarea actual y satisfacer las necesidades de aprendizaje futuro (Boud, 2015; Boud & Soler, 2016; Mutch et al., 2017). Esto convierte al estudiante en un aprendiz autónomo, quien aprende del docente, pero no depende de él para hacerlo (Price, Handley & Millar 2011).

Tal como se observa en la Figura 1 y según autores como Fernández (2017); Moreno (2021); Moss & Brookhart (2019); Brookhart (2017); Dekker et al. (2013), una retroalimentación adecuada debe:

- Ser oportuna, es decir, debe ser brindada a tiempo, acorde con los períodos de aprendizaje de los estudiantes.
- Ser descriptiva, es decir, lo más detallada posible para que los estudiantes puedan identificar fácilmente los logros obtenidos, los logros restantes y las posibilidades de mejora.
- Ser útil, proporcionando un valor que nutra y fortalezca el aprendizaje del estudiante, en base a los logros planteados.
- Ser amable, pues los comentarios en la comunicación deben reforzar el tono positivo que promueva la reflexión y la autorregulación.

Figura 1

Figura 1. Características de una Retroalimentación adecuada



Nota. Adaptado a partir de Fernández (2017); Moreno (2021); Moss & Brookhart (2019); Brookhart (2017); Dekker et al. (2013)

La característica de ser amable puede verse como innecesaria, ya que algunos docentes asumirán que sólo sería necesario ofrecer la información dada y que la forma en que se lo comuniquen no afectará el resultado o desempeño de los estudiantes. Esta apreciación se considera errónea, pues la retroalimentación genera un impacto positivo o negativo dependiendo del cómo es que se brinda. “Feedback is one of the most powerful influences on learning and achievement, but this impact can be either positive or negative (...) the type of feedback and the way it is given can be differentially effective”¹ (Hattie & Timperley, 2007).

Complementando lo antes mencionado, se podría considerar al *feedback* como un arma de doble filo, ya que si es usada de forma inadecuada podría afectar gravemente el desempeño de los estudiantes. Una mirada desde la psicología observa que la retroalimentación, dependiendo del cómo y del contexto en el que se aplique, provocará diversos efectos que no solo aparecen

¹ Retroalimentación es una de las más poderosas influencias en aprendizaje y logros, pero su impacto puede ser positivo o negativo (...) el tipo de retroalimentación y la forma en la que se dé puede ser diferencialmente efectivo.

en el ámbito académico, sino también a nivel emocional afectando así el desempeño académico y social de los estudiantes (Rowe, 2011; Rowe et al., 2011). Algunos de los efectos observados en los estudiantes se manifiestan en que ellos perciben a la retroalimentación como una herramienta de aprendizaje, mejora y progreso, así como la mejora de obtención de logros personales y académicos; sin embargo, otros lo pueden percibir como un elemento alienado a su entendimiento, rechazándolo por completo y optando por un entorno más familiar y conocido durante el proceso de aprendizaje (Rowe, 2011; Rowe et al., 2011).

Dichas posturas de los estudiantes no solo hacen referencia a la percepción que tienen acerca de la retroalimentación, sino que también influyen en el cómo la reciben y cómo la aplican en sus procesos de aprendizaje. Con esto en mente, los estudios de Scott et al. (2011) y de Rowe y Wood (2008) enfatizan que los estudiantes reciben retroalimentación en una variedad de formatos, resaltando que tienen claras preferencias por los comentarios escritos, legibles y entendibles. En base a estas premisas, Morris y Chikwa (2016), exploraron las preferencias estudiantiles en el uso de la retroalimentación en audio y escrito y cómo cada tipo de comentario impacta en su desempeño académico. En el estudio referido, se aplicaron los tipos de retroalimentación mencionados, en audio y escrito, a dos grupos de estudiantes y posteriormente se les encuestó mediante un cuestionario en línea, todo ello para determinar sus percepciones sobre el tipo de comentario que habían recibido.

Los resultados de Morris y Chikwa (2016), mostraron que el tipo de retroalimentación recibida no afectó el rendimiento académico estudiantil y reconocieron las preferencias hacia uno y otro tipo. En el caso de la retroalimentación en audio, un estudiante mencionó: "I liked the audio feedback since a lot can be said in a short period of time. Also, it's easier to understand for me since usually written feedback can be hard to read"² (p.134). En el caso de la retroalimentación escrita, otro estudiante mencionó: "it was harder to link the comments to the relevant sections of the essay [and as a result felt] that written

² Me gusta la retroalimentación mediante audio, pues mucho se puede decir en un corto periodo de tiempo. Además, es más fácil de entender para mí, ya que usualmente la retroalimentación escrita puede ser difícil de leer.

comments were better in that respect”³ (p.134). Finalmente, el estudio recomendó seguir investigando el vínculo entre los estilos de aprendizaje de los estudiantes y sus preferencias por diferentes tipos de retroalimentación.

De modo similar, otra estrategia para brindar la retroalimentación se enfoca en separar el proceso en sectores/niveles que trabajen y se relacionen de forma progresiva. Ello se puede apreciar en la escalera de la retroalimentación de Wilson et al. (2018) el cual es un modelo que desglosa el proceso de retroalimentación en diferentes niveles, cada uno con sus propias características y propósitos (Figura 2). Este modelo ayuda a comprender cómo se puede estructurar la retroalimentación para que sea más efectiva y constructiva. En sus distintos escalones, Wilson et al. (2018) identifican desde la retroalimentación básica, que se limita a otorgar una calificación o juicio, hasta formas más avanzadas que incluyen la retroalimentación orientada al crecimiento personal y profesional. La importante evolución en cada nivel subraya la idea de que una retroalimentación más profunda y perspicaz fomenta un aprendizaje significativo y mejora el rendimiento.

Además, Wilson et al. (2018) enfatizan la importancia de la comunicación clara y el contexto en el que se da la retroalimentación. La escalera de la retroalimentación no solo se centra en lo que se dice, sino también en cómo se comunica, poniendo énfasis en la empatía y la relación entre el emisor y el receptor. A medida que se avanza por la escalera, el enfoque se desplaza de una evaluación superficial a un diálogo más significativo, donde el aprendiz se involucra activamente en el proceso de mejora, llegando así al último peldaño, en donde se brindan sugerencias para mejorar sus aprendizajes, ofreciéndoles así un marco de acción a los estudiantes. Este enfoque transformador en la retroalimentación no solo ayuda a los individuos a crecer, sino que también fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo.

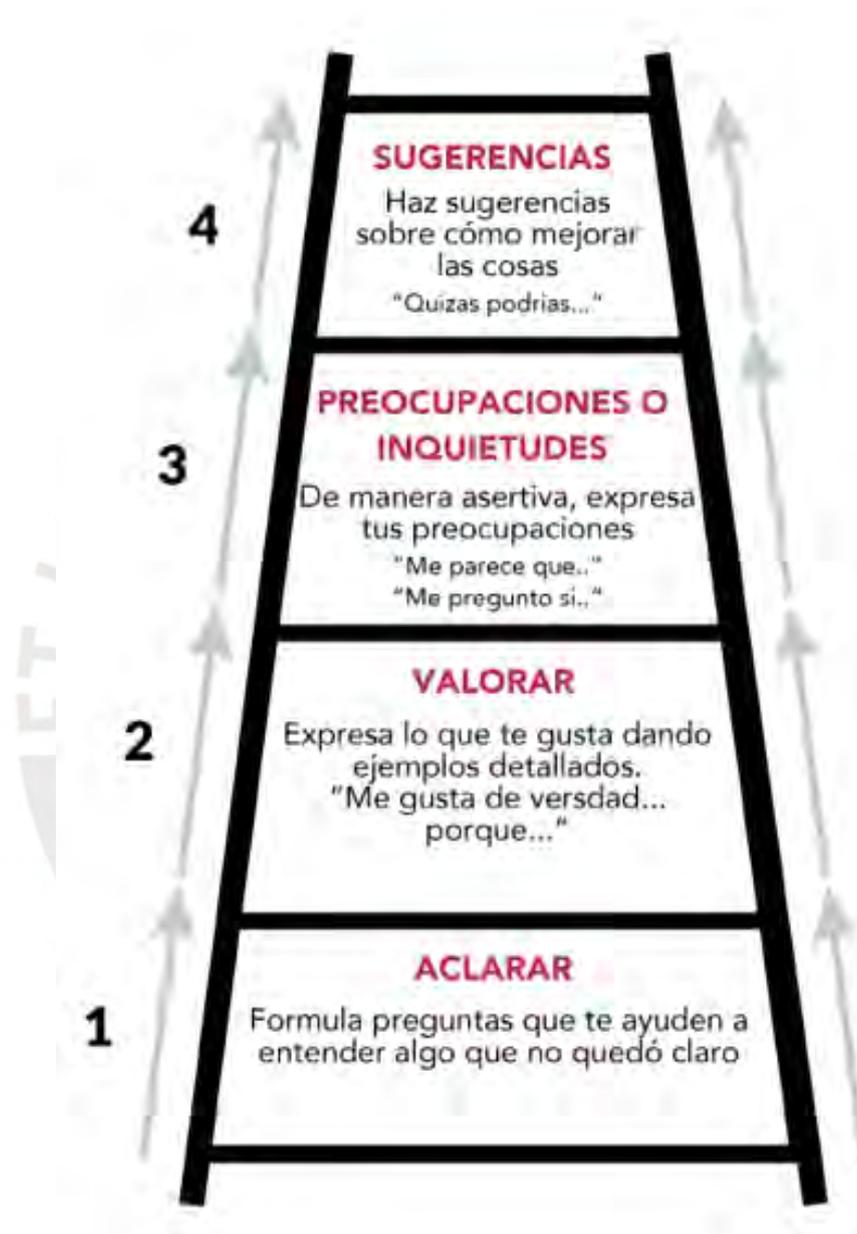
Como concepto final y a modo de afianzar los conocimientos mencionados acerca de la retroalimentación y de encaminar el enfoque hacia

³ Fue más difícil de relacionar los comentarios a las secciones importantes del ensayo, y como resultado siento, que los comentarios escritos son mejores en ese aspecto.

una evaluación formativa, se presenta el concepto de la retroalimentación formativa.

Figura 2

Figura 2. Escalera de la Retroalimentación.



Nota. Extraído de Wilson et al. (2018)

La retroalimentación formativa es un proceso crucial en la enseñanza, ya que no solo se enfoca en corregir errores, sino en guiar a los estudiantes hacia un aprendizaje más profundo y significativo. Según Anijovich y Cappelletti (2020), este tipo de retroalimentación debe ser específica, constructiva y orientada al

desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo que los estudiantes se autorregulen y comprendan mejor su propio proceso de aprendizaje. La retroalimentación efectiva no se limita a señalar lo que está bien o mal, sino que debe ofrecer estrategias claras para que los estudiantes puedan mejorar y avanzar en sus conocimientos. Este enfoque fomenta un ambiente de aprendizaje colaborativo y reflexivo, en el que los estudiantes se convierten en agentes activos de su propio aprendizaje.

1.4. Antecedentes de experiencias de retroalimentación en contextos universitarios

En esta sección, se mostrarán algunas experiencias de retroalimentación en distintos contextos universitarios haciendo uso de diferentes recursos educativos en relación a los cursos evaluados.

En el contexto español, específicamente, en el área de Arquitectura de Computadoras de la Universitat Politècnica de Catalunya, se presentaron los resultados de una prueba piloto utilizando una herramienta tecnológica, denominada *TurningPoint*, para brindar retroalimentación a los estudiantes. Dicha herramienta constaba de mandos interactivos con los cuales los estudiantes pudieron responder a las preguntas que el docente realizó durante la clase, de manera simultánea. A través de esta herramienta, las respuestas brindadas por los estudiantes fueron recogidas y compiladas en datos y cuadros estadísticos, los cuales permitieron al docente una inspección detallada para detectar los errores más comunes, y así darle énfasis en aquellos aspectos que los estudiantes percibieron como más difíciles (Álvarez & Llosa, 2010).

Adicionalmente, en el Máster en Docencia Universitaria de la Universidad de Alcalá, se diseñó un instrumento de evaluación formativa denominado “cartas de retroalimentación”, centrado en identificar las necesidades particulares de los participantes, para adaptar o reajustar los procesos de enseñanza, y superar la visión restringida de una evaluación vinculada a una función exclusivamente sumativa. Las cartas de retroalimentación se caracterizaron por tener en consideración las diversas evidencias de los aprendizajes de los participantes en relación a las actividades elaboradas, participación en los foros de la plataforma y participación en las sesiones de aula (Canabal & Margalef, 2017).

En universidades de Estados Unidos, el uso de sistemas de respuesta automática ha facilitado la retroalimentación formativa en cursos de ingeniería. Herramientas como *iClicker* y *Poll Everywhere* se utilizan para realizar evaluaciones rápidas durante las clases, permitiendo a los profesores obtener retroalimentación inmediata sobre la comprensión de los estudiantes en tiempo real (Bruff, 2009). Estas tecnologías permiten a los estudiantes responder a preguntas de opción múltiple o resolver problemas técnicos en clase, con la retroalimentación proporcionada instantáneamente en función de las respuestas correctas o incorrectas. Esto no solo motiva la participación activa en las lecciones, sino que también ayuda a identificar rápidamente los conceptos mal comprendidos.

Además, la retroalimentación instantánea generada por estos sistemas permite a los docentes ajustar sus lecciones en tiempo real para abordar áreas de dificultad, mejorando el aprendizaje de los estudiantes (Caldwell, 2018). En disciplinas como la ingeniería mecánica y la ingeniería eléctrica, este tipo de retroalimentación formativa ha demostrado mejorar la retención de conceptos técnicos complejos y fomentar una mayor interacción entre estudiantes y profesores. El uso de tecnologías de respuesta automática ha revolucionado la retroalimentación en tiempo real en las aulas de ingeniería en Estados Unidos, promoviendo un aprendizaje más dinámico y efectivo.

En universidades del Reino Unido, el uso de analíticas de aprendizaje ha sido clave para la retroalimentación formativa en programas de ingeniería. Las plataformas de analíticas, como *Learning Analytics Dashboard* (LAD), se utilizan para monitorear el progreso de los estudiantes a lo largo de los cursos y proporcionar retroalimentación personalizada basada en datos de rendimiento (Ferguson & Clow, 2020). Estos sistemas recopilan datos de participación en las actividades del curso, el tiempo dedicado a tareas en línea y los resultados de las evaluaciones, permitiendo a los docentes generar informes detallados sobre el progreso individual de cada estudiante.

La retroalimentación proporcionada a través de las analíticas de aprendizaje es altamente personalizada y permite a los estudiantes identificar áreas específicas en las que necesitan mejorar. En los cursos de ingeniería civil y software, por ejemplo, se ha demostrado que el uso de estas tecnologías

aumenta la retención de estudiantes, al ofrecerles sugerencias prácticas sobre cómo mejorar sus habilidades técnicas y de estudio (Rienties & Toeteneel, 2016). La implementación de analíticas de aprendizaje permite una retroalimentación formativa más precisa y basada en datos, lo que ha mejorado notablemente los resultados académicos en los programas de ingeniería en el Reino Unido.

En el contexto latinoamericano se describe una práctica de retroalimentación, realizada en Argentina, en las asignaturas de Introducción a las Bases de Datos, Bases de Datos 0 y Bases de Datos, pertenecientes a las carreras de Ingeniería Informática y Licenciatura en Sistemas de la Universidad Nacional del Noroeste de la Provincia de Buenos Aires (UNNOBA), y Licenciatura en Informática de la Universidad Nacional de San Antonio de Areco (UNSAdeA), respectivamente. En las prácticas de retroalimentación de los cursos mencionados, se desarrolló la evaluación formativa monitoreando paulatinamente el trabajo de los estudiantes, brindando el docente comentarios, mediante rúbricas analíticas y recursos tecnológicos como los foros y *Google Drive*, lo que facilitó la detección de las dificultades que enfrentaba el alumnado, tanto para docentes como para ellos mismos, permitiendo así un mejor canal de comunicación y una mejora en el desempeño de ambas partes (Adó & Piergallini, 2023).

En el contexto mexicano, la retroalimentación formativa se ha implementado como una estrategia clave para mejorar las competencias académicas de los estudiantes, particularmente en carreras de alta demanda como ingeniería y medicina. La Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) ha liderado iniciativas donde los profesores proporcionan retroalimentación constante a los estudiantes sobre sus trabajos escritos y presentaciones orales. Este proceso no solo ayuda a los estudiantes a identificar sus áreas de mejora, sino que también les proporciona guías específicas para desarrollar habilidades críticas y técnicas. La implementación de esta estrategia, ha mostrado una mejora significativa en el rendimiento académico, especialmente en la capacidad de los estudiantes para aplicar teorías y conceptos en situaciones prácticas. Los profesores han adoptado una actitud de mentores, donde la retroalimentación no se limita a señalar errores, sino que también se centra en reforzar las fortalezas de los estudiantes. Esto ha

fomentado un ambiente de aprendizaje más colaborativo y menos punitivo, lo que ha resultado en un aumento de la confianza de los estudiantes en su capacidad para enfrentar desafíos académicos (Guzmán & Barajas, 2018).

En algunas universidades de Brasil, la educación superior ha experimentado una transformación significativa con la integración de la retroalimentación formativa en el aprendizaje basado en proyectos (ABP). Instituciones como la Universidad de São Paulo (USP) han implementado esta práctica para ayudar a los estudiantes a desarrollar proyectos que no solo cumplen con los requisitos académicos, sino que también responden a problemas reales en la sociedad. La retroalimentación continua a lo largo del desarrollo del proyecto permite a los estudiantes corregir el rumbo cuando es necesario, asegurando que los resultados finales sean de alta calidad y relevancia. Este enfoque ha demostrado ser particularmente efectivo en carreras como arquitectura, ingeniería y administración, donde los estudiantes deben desarrollar soluciones prácticas y aplicables (Pereira & Almeida, 2020).

En la educación superior en Latinoamérica, las plataformas de gestión del aprendizaje (LMS, por sus siglas en inglés) han sido fundamentales para implementar la retroalimentación formativa en los programas de ingeniería. En países como Colombia y Chile, universidades han integrado LMS como Moodle o Blackboard para ofrecer retroalimentación inmediata a los estudiantes después de cada evaluación o tarea asignada (Hernández & Villanueva, 2020). Estas plataformas permiten a los docentes proporcionar comentarios detallados sobre las respuestas de los estudiantes, señalar errores específicos y sugerir maneras de mejorar sus habilidades técnicas. Esta interacción digital es especialmente valiosa en áreas complejas como las matemáticas y la física, materias fundamentales en la formación de ingenieros.

Además, estas plataformas ofrecen la ventaja de realizar evaluaciones automatizadas que incluyen retroalimentación instantánea, lo que ayuda a los estudiantes a identificar sus fortalezas y debilidades de manera oportuna. La implementación de retroalimentación formativa a través de LMS ha demostrado aumentar la comprensión de conceptos clave entre los estudiantes de ingeniería y mejorar sus capacidades de resolución de problemas (Martínez et al., 2021). Este enfoque, basado en tecnologías educativas, ha sido clave para personalizar

la enseñanza y garantizar que los estudiantes reciban el apoyo necesario para mejorar su rendimiento académico en las disciplinas de ingeniería.

Otra aplicación clave de la tecnología para la retroalimentación formativa en la educación de ingeniería en Latinoamérica ha sido el uso de simuladores virtuales y laboratorios remotos. En universidades de Brasil y Argentina, estos recursos tecnológicos han permitido a los estudiantes realizar experimentos en entornos simulados, lo que les proporciona un espacio seguro para practicar y aprender de sus errores sin consecuencias graves (Pérez & Souza, 2019). Los simuladores de circuitos eléctricos, programación de robots y sistemas hidráulicos permiten que los estudiantes reciban retroalimentación en tiempo real a medida que ejecutan sus proyectos.

Los docentes pueden monitorear el progreso de los estudiantes a través de estos simuladores y ofrecer retroalimentación inmediata sobre los ajustes necesarios para mejorar sus resultados. Este tipo de retroalimentación formativa, que combina la interacción práctica con comentarios técnicos específicos, ha demostrado ser eficaz para mejorar las habilidades aplicadas de los estudiantes de ingeniería (Gómez & Ponce, 2020). Los simuladores y laboratorios remotos no solo ofrecen flexibilidad en la enseñanza, sino que también aumentan la retención de conocimientos técnicos al permitir que los estudiantes corrijan errores sobre la marcha y profundicen su comprensión de los principios de ingeniería.

Capítulo II. Análisis del contexto universitario, de los programas académicos y de las asignaturas objeto de innovación

En el este capítulo, se presentan y analizan los elementos que se ubican dentro del contexto de la innovación. Para ello, se hizo referencia a las diferentes esferas que intervienen en la innovación, partiendo desde el contexto universitario, pasando por el contexto que engloba al programa de las carreras de la facultad, para finalizar en la indagación que concierne al curso objeto de innovación.

Para esta descripción, se hicieron uso de diversas técnicas de recolección de información. Para el caso del modelo educativo y del perfil del profesorado, se aplicó el análisis de documentos, estando ambos de forma digital en la página principal y en el portal web respectivamente. En el caso de los docentes, se realizaron entrevistas para recoger sus testimonios en base al proceso que ellos siguen para realizar la retroalimentación. Finalmente, se realizó una encuesta a los estudiantes para conocer su postura en base a la retroalimentación que reciben en el curso, objeto de la innovación, por parte de los docentes.

2.1. Contexto universitario: modelo educativo y perfil del profesorado

En cuanto al contexto universitario, es pertinente conocer la forma en la que la universidad maneja el tema de la evaluación, ya que la retroalimentación es una técnica implementada para realizar un mejor proceso de evaluación. Para obtener información, se aplicó el análisis de documentos sobre el modelo educativo de la institución, cuya última versión corresponde al año 2024, haciendo uso de una matriz de análisis documental. Este instrumento contiene tres categorías: evaluación, evaluación formativa y retroalimentación, el cual se puede apreciar en el Anexo 1. De estos ítems, se extrajeron las citas que contienen dichos términos y que estén relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje hacia los estudiantes. Posterior a ello, se analizaron las citas y se brindó un breve comentario sobre ellas con el fin de simplificar o extraer información que sea de utilidad para la implementación de la propuesta de innovación las cuales se aprecian en la Tabla 2.

Tabla 2

Tabla 2. Matriz de Análisis Documental del Modelo Educativo de la Institución

Documento	Categoría	Cita	Descripción de la cita
Modelo educativo 2024	Evaluación	“De acuerdo con el marco regulatorio, la Universidad garantiza que el uso de entornos virtuales sea compatible con los tipos de contenidos, competencias esperadas, metodología de enseñanza, forma de evaluación y la modalidad de los cursos del programa académico” (p. 31).	La cita menciona que existen formas de evaluación mas no indica cuáles o cómo se llevan a cabo
	Retroalimentación	“Según su naturaleza, los cursos combinan diversas metodologías activas y participativas, con integración de recursos tecnológicos, bajo la asesoría, supervisión y guía del profesor, el empleo de una evaluación formativa de los aprendizajes y una retroalimentación continua respecto al avance de cada estudiante” (p. 30).	La cita indica que existe el concepto de evaluación formativa y de retroalimentación, que éstas deben estar presentes durante el proceso de enseñanza-aprendizaje y quien las ejecuta es el docente del curso

Nota. Elaboración propia.

En el contexto universitario donde se busca aplicar la propuesta de innovación, los conceptos de evaluación formativa y retroalimentación están incluidos en el modelo educativo de la institución. Esta inclusión conceptual, detalla que los cursos combinan diversas metodologías activas y participativas bajo la asesoría, supervisión y guía del docente, empleando una evaluación formativa de los aprendizajes y una retroalimentación continua respecto al avance de cada estudiante. Debido a ello, los docentes deben contar con las capacidades para llevar a cabo dichas tareas, lo que conlleva a la siguiente

interrogante ¿cómo el docente universitario supervisa y guía al estudiante a través de una evaluación formativa y una retroalimentación? Con esta idea, se analizaron el modelo educativo y el perfil docente en la búsqueda de información relevante, la cual fue recopilada y presentada en la Tabla 3 y la Tabla 4 respectivamente.

Tabla 3

Tabla 3. Matriz de Análisis del Modelo Educativo en base al Perfil Docente

Documento	Categoría	Cita	Descripción de la cita
Modelo educativo 2024	Evaluación	“Desarrolla una labor académica o profesional destacada, se mantiene actualizado en su especialidad, así como en diversos métodos y recursos de enseñanza y evaluación para el aprendizaje” (p. 37)	Requiere que los docentes se mantengan en mejora constante, no solo en metodologías y conocimientos, sino también en mejoras en la evaluación.
	Evaluación Formativa ^a	-	-
	Retroalimentación ^a	-	-

Nota. Elaboración propia.

^a *No se encontraron citas de la categoría de Evaluación Formativa y Retroalimentación en el modelo educativo con relación al perfil docente.*

Con la información recopilada, se observa que el panorama no parece ser muy alentador, pues los conceptos de evaluación formativa y de retroalimentación parecen no tener relación con el perfil del docente indicado por la institución. No obstante, es necesario revisar y analizar directamente el perfil del profesorado, con el fin de verificar si la información requerida se encuentra descrita en el perfil. Para ello se utilizó otro formato de la matriz de análisis documental, pues la información del perfil se encuentra en el portal web de la institución. Este formato se puede apreciar en el Anexo 2.

Tabla 4

Tabla 4. Matriz de Análisis del Perfil del Profesorado Ubicado en el Portal Web

Documento	Categoría	Información	Observaciones
Perfil del profesorado	Evaluación	La habilidad pedagógica, capacidad de enseñar y hacer que otros aprendan de manera crítica, reflexiva y contextualizada. Para ello necesita la planificación y desarrollo de diversas actividades y métodos de enseñanza-aprendizaje, la interacción con los estudiantes en un ambiente favorable y de respeto mutuo, así como mecanismos de evaluación para comprobar los resultados del aprendizaje e incorporar las mejoras necesarias	El docente requiere tener no solo conocimientos y dominio de sus temas, sino la capacidad de interacción y comunicación con los estudiantes, así como recursos y métodos para la evaluación de los aprendizajes
	Evaluación Formativa ^a	-	-
	Retroalimentación ^a	-	-

Nota. Elaboración propia basado en la información del portal web

^a *No se encontraron citas de la categoría de Evaluación Formativa y Retroalimentación en el perfil del profesorado.*

Si bien es cierto, el modelo educativo de la institución hace hincapié en el empleo de la evaluación formativa y de la retroalimentación, el perfil docente no visibiliza la práctica de dichos procesos, como se corrobora en el portal web de la institución educativa, donde solo se resalta la necesidad de mecanismos de evaluación para comprobar los resultados del aprendizaje. Es aquí, donde se identifica un punto de mejora en la evaluación y retroalimentación, que va acorde con la presente propuesta de innovación.

2.2. Contexto del programa académico del objeto de innovación

Entrando al contexto específico del programa, el curso sobre el cual se implementará la innovación pertenece a los programas de carrera de las distintas Ingenierías que ofrece la facultad de Estudios Generales Ciencias (EE.GG.CC.). La facultad mencionada, junto con la de Estudios Generales Letras (EE.GG. LL.), acogen a los estudiantes ingresantes durante sus dos primeros años de estudio en la universidad.

La facultad cuenta con programas de carrera pertenecientes a diversas áreas del conocimiento, entre los cuales se encuentran las ciencias básicas como Matemática, Estadística, Física y Química; así como 12 especialidades para la carrera de Ingeniería, entre las cuales se encuentran:

- Ingeniería Ambiental y Sostenible
- Ingeniería Biomédica
- Ingeniería Civil
- Ingeniería de las Telecomunicaciones
- Ingeniería de Minas
- Ingeniería Electrónica
- Ingeniería Geológica
- Ingeniería Industrial
- Ingeniería Informática
- Ingeniería Mecánica
- Ingeniería Mecatrónica
- Ingeniería Química

Cada programa de carrera contiene cursos de dos tipos diferentes: cursos obligatorios y cursos electivos, cada uno con su respectivo creditaje. Los estudiantes deberán cumplir no solo con una cantidad establecida de créditos, sino también con la cantidad de cursos, tanto obligatorios como electivos, solicitada por la malla curricular. Dicho esto, durante el primer año de estudio (2

semestres académicos) los estudiantes cursarán asignaturas pertenecientes a su propio programa y algunos pertenecientes a otros programas debido a los tipos de cursos previamente mencionados. Es por ello que, con excepción de la Ingeniería Biomédica e Ingeniería Ambiental y Sostenible, los estudiantes de los demás programas deben cursar de manera obligatoria la asignatura de Dibujo en Ingeniería.

No obstante, es necesario resaltar que el curso de Dibujo en Ingeniería fue seleccionado como objeto de innovación debido a tres criterios.

En primer lugar, a pesar de ser un curso de segundo ciclo, cuyo nivel de complejidad es considerado intermedio, demuestra ser un curso difícil de entender para los estudiantes, ya que los temas tratados a lo largo del ciclo no se asemejan a ningún curso que hayan tenido en la secundaria, además de que en el curso se utilizan programas poco comunes en los colegios, como el AutoCAD, Inventor, entre otros.

En segundo lugar, y como se explicará en la siguiente parte, es un curso prerequisite de otro, por lo que es necesario que los estudiantes aprueben el curso de Dibujo para poder seguir con el siguiente curso. Adicionalmente, algunas carreras como Ingeniería Civil e Ingeniería Mecánica, poseen cursos de sus facultades respectivas en donde se hará uso de estos conocimientos como base para la aplicación de otras herramientas y análisis en los temas a cursar.

Finalmente, el curso de Dibujo en Ingeniería, como se mencionó en una idea anterior, es de carácter obligatorio, es decir, los estudiantes necesitan aprobar el curso para poder cumplir con el plan de estudios de su carrera, así como el creditaje solicitado y conseguir su pase de EE.GG.CC. a sus facultades respectivas.

A modo de síntesis, se ha logrado identificar que el curso de Dibujo en Ingeniería, perteneciente a distintos programas de carrera de la facultad de EE.GG.CC., se considera relevante como objeto de innovación, por lo que resulta pertinente realizar una investigación en torno a la facultad con miras a obtener la información necesaria acerca de la implementación de los conceptos de evaluación formativa y de retroalimentación.

Como siguiente acción, y luego de un breve análisis se determinó que, para esta sección, existen dos posibles fuentes para recoger la información.

La primera fuente consiste en la búsqueda de documentación en el portal web de la facultad sobre políticas de la evaluación. Dentro del portal web, existe un apartado para los documentos y reglamentos establecidos para la facultad de Estudios Generales Ciencias (<https://facultad.pucp.edu.pe/generales-ciencias/documentos-y-reglamentos/>). Si bien cada carrera está orientada de forma independiente a las otras, pueden existir conceptos o lineamientos transversales a ellas, por lo que debe existir un registro de las mismas; no obstante, luego de una investigación sobre los planes académicos y sobre el Reglamento de EE.GG.CC, no se encontró información pertinente. Adicionalmente, el portal web de la facultad, posee un apartado dirigido a las evaluaciones (<https://facultad.pucp.edu.pe/generales-ciencias/informacion-para-el-estudiante/sobre-las-evaluaciones/>), sin embargo, este apartado solo hace mención de tres puntos:

- Consideraciones importantes. Esta sección contiene algunas observaciones respecto a las evaluaciones que los estudiantes deben tener en cuenta.
- Cálculo de promedios y nota final. Esta sección hace referencia a la fórmula con la cual se calculan las notas, así como las reglas para el redondeo de la nota al valor entero más cercano.
- Devolución de evaluaciones. Esta sección describe los lineamientos que se tienen en cuenta cuando los docentes realizan las devoluciones de las evaluaciones.

Se puede concluir de este análisis de que el portal de la facultad aún no contempla o implementa los conceptos de evaluación formativa y de retroalimentación.

La segunda fuente consiste en una conversación con un experto en temas de evaluación formativa y de retroalimentación que haya estado involucrado dentro el contexto de la facultad de EE.GG.CC. En esta ocasión, se cuenta con un docente quien realizó una exposición a un público conformado por los

docentes de la facultad de EE.GG.CC. La exposición en cuestión, la cual se basó en los temas de evaluación y retroalimentación formativa, tuvo como principal objetivo introducir los conceptos mencionados a los docentes, con miras a una futura implementación de los conceptos en los diferentes cursos que brinda la facultad de EE.GG.CC.

El experto comenta que su experiencia fue un suceso peculiar y que lo tomó por sorpresa, pues al término de la exposición, en la ronda de preguntas, algunos docentes le solicitaron brindar ejemplos de aplicación de la evaluación formativa en algún curso. De forma inmediata, el ponente presentó una serie de ejemplos que tenía preparado de antemano, esperando responder las consultas realizadas. Es en ese momento, que los docentes de la facultad reformularon su consulta y le solicitaron ejemplos de aplicación en cursos de la facultad de EE.GG.CC., para lo cual el ponente respondió que todos sus ejemplos se basaban en cursos de letras, pues es de su conocimiento de que aún no se implementan dichos conceptos en los cursos de ciencias e ingeniería.

La información recopilada nos muestra un contexto en el cual no hay evidencia de que los conceptos de evaluación formativa y retroalimentación hayan sido considerados dentro de la metodología de los cursos de las diferentes carreras que se ofrecen en la facultad de EE.GG.CC. Esto se considera como otro punto de mejora para una futura propuesta.

2.3. Curso designado como objeto de innovación

Finalmente, entrando al contexto del curso de Dibujo en Ingeniería, el cual pertenece al segundo ciclo del programa de estudios de las carreras de Ingeniería con excepción de Ingeniería Biomédica e Ingeniería Ambiental y Sostenible, este cuenta con 3 horas teóricas semanales, 2 horas semanales de prácticas calificadas y 2 horas semanales de prácticas dirigidas, llegando a ocupar 4.5 créditos según el plan de estudios. Como prerrequisito, se encuentra el curso de Álgebra Matricial y Geometría Analítica (1MAT04) el cual pertenece al primer ciclo de estudios (Estudios Generales Ciencias, 2024).

Actualmente el curso de Dibujo en Ingeniería cuenta con un aforo promedio de 50 estudiantes por horario, donde la cantidad de horarios por ciclo puede variar dependiendo de la demanda del alumnado durante el proceso de

matrícula. Adicionalmente, el curso cuenta con 9 capítulos distribuidos a lo largo de las 16 semanas del ciclo académico.

Para esta sección, la recolección de información se centrará en el curso y lo que este conlleva, es decir, el sílabo del mismo (ver Anexo 6), los estudiantes y docentes involucrados, buscando alguna interacción con los conceptos de evaluación formativa y de retroalimentación previamente mencionados.

Como primera instancia, se analizó si la propuesta de evaluación del curso de Dibujo en Ingeniería se encuentra acorde con lo establecido por el modelo educativo. De ser así, analizar si es que dicha propuesta refiere a los conceptos de evaluación de los aprendizajes, evaluación formativa y/o retroalimentación. Luego de analizar el sílabo, se logró identificar la sección orientada a la evaluación la cual se observa en la Figura 3.

Según el sílabo analizado, si bien existe un apartado dirigido a la evaluación, este solo refleja el carácter sumativo de la misma, puesto que las menciones giran en torno a la calificación, es decir a la nota, mas no al proceso de evaluación. De igual manera, no se hace mención sobre una aplicación de la retroalimentación en el curso.

Figura 3

Figura 3. Sistema de Evaluación del Curso de Dibujo en Ingeniería

VI. Sistema de evaluación

Los promedios de prácticas se calculan con aproximación hasta las décimas. Cualquiera sea la cifra de las centésimas, no se tomará en cuenta.

La nota final del curso se expresa solo en números enteros. Si el cálculo de la nota final da un total con decimales, debe convertirse esa cifra a enteros (se añade un punto a la nota si el primer decimal es cinco o más; se elimina el decimal si es menor de 5).

La nota final del curso se calculará utilizando la fórmula que a continuación se detalla. En ella se usa la siguiente nomenclatura:

- N_f : nota final
- E_1 : nota del primer examen (medio ciclo)
- E_2 : nota del segundo examen (final)
- Pa : promedio de prácticas de tipo Pa. Para efectos de obtener el promedio de prácticas tipo Pa no se toma en cuenta la práctica con calificativo más bajo.
- Pe : promedio de prácticas dirigidas. Para efectos de obtener el promedio de prácticas dirigidas no se toma en cuenta la práctica con calificativo más bajo.

$$N_f = \frac{3Pr_a + 2Pr_d + 3E_1 + 4E_2}{12}$$

Nota. Extraído del sílabo del curso de Dibujo en Ingeniería.

Como segunda instancia, se buscó recolectar información de primera mano con los estudiantes, ya que son ellos quienes experimentan la aplicación o ausencia de la retroalimentación en su proceso de evaluación. Con el público objetivo identificado, se optó por utilizar una encuesta como instrumento de recojo de información. Esta encuesta fue una escala tipo Likert, el cual es un “conjunto de ítems que se presentan en forma de afirmaciones para medir la reacción del sujeto en tres, cinco o siete categorías” (Hernández et al., 2006, p. 341). Según los autores, las afirmaciones mencionadas se encargan de calificar al objeto que se va a medir, siendo éstas de carácter positivo o negativo (dependiendo cómo se oriente la encuesta), así como poseer un valor numérico, el cual servirá para futuros análisis (Hernández et al., 2006).

El propósito de esta encuesta es el de conocer las percepciones de los estudiantes del curso de Dibujo en Ingeniería sobre la retroalimentación que reciben de parte de sus profesores. Con esta idea en mente, se seleccionaron las características de la retroalimentación, tales como pertinencia, utilidad, amabilidad, oportunidad para elaborar los ítems de la encuesta. Asimismo, se definieron 4 categorías para los ítems: totalmente de acuerdo, de acuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo.

La razón por la cual se escogió un número par de categorías y no una impar, es para evitar respuestas neutrales. Muchos estudiantes suelen optar por una postura neutral cuando no están seguros de su respuesta lo cual, probablemente, no refleje su verdadera respuesta o intención. Con estas medidas, se esperó orientar a que los estudiantes reflexionen adecuadamente y elijan una postura que vaya acorde con sus experiencias y opinión. En el Anexo 3 se brindará el enlace de *google forms* de la encuesta.

Los resultados de la encuesta aplicados a una población de 250 estudiantes, indicaron que el 18,4% de los estudiantes afirmaron no haber recibido retroalimentación, mientras que el 81,6% restante, afirmó que sí recibieron. Dentro de este último grupo que afirmaron que sí recibieron retroalimentación, el 21,7% indicó que los comentarios del docente no les ayudaron a identificar los aprendizajes no alcanzados; el 23,4% afirmó que los comentarios del docente no les ayudaron a mejorar en aquellos aspectos en los

que se presentaron dificultades; y el 25% afirmó que los comentarios del docente no llegaron oportunamente.

Estos datos nos indican que, si bien existen estudiantes que afirmaron haber recibido retroalimentación durante el ciclo académico, también existe un porcentaje que afirmó que no y otro porcentaje comentó que los comentarios recibidos no cumplen con las necesidades de mejora que los estudiantes esperan. Este resultado sirvió como punto de mejora a tomar en consideración en el desarrollo de la propuesta.

Como tercera y última instancia, se realizó una entrevista a 10 docentes responsables de realizar el proceso de evaluación de los trabajos de los estudiantes. Para la entrevista, el instrumento de recolección de información fue una guía de entrevista semi cerrada, la cual indicó que el entrevistado pudo responder no solo las preguntas de la guía, sino cualquier otra que surja durante la entrevista. El objetivo de la entrevista fue conocer el proceso y lógica que siguen los docentes al momento de evaluar ejercicios resueltos por los estudiantes, así como el nivel de detalle que los docentes emplean en sus comentarios de retroalimentación. En el Anexo 4 se puede observar la estructura completa de la entrevista.

Algunos comentarios rescatados de la entrevista realizada a los docentes, en relación a las dos primeras preguntas, se presentan a continuación:

- “Para empezar, verifico si tiene los puntos dato ubicados correctamente, si no los tiene, considero que su desarrollo no es el adecuado y dependiendo de la gravedad del error, puedo colocarle 0 por el procedimiento”.
- “Identifico qué es lo que ha hecho, cuál fue su procedimiento y en base a ello analizo paso por paso”.
- “Verifico si el alumno tiene errores, los marco y le coloco una ‘x’ para indicar que hay error”.
- “Si hay error lo indico, sino coloco un *check*”.
- “Les pongo que está mal y el puntaje que me parece adecuado”.

Si bien las entrevistas se realizaron de manera individual, las respuestas brindadas por los docentes respecto a la pregunta de si, aparte de las calificaciones, incluían comentarios para los estudiantes en los exámenes, poseían un nivel de similitud muy amplio, ya que gran parte del plantel docente compartió un punto de vista en relación a esta interrogante. Dichas respuestas fueron:

- “¿Para qué? ¿por qué?, ¿de qué me sirve?”
- “Si los alumnos no lo revisan ni mucho menos lo practican, sería emplear tiempo en vano”

Estas respuestas servirán como insumo para poder encaminar de forma adecuada la propuesta de innovación.

Cabe resaltar que para todo el proceso de recolección de testimonios se preservó el anonimato en cada momento. Adicionalmente, se solicitó un consentimiento explícito, para proceder con el registro de la información compartida, el cual se encuentra con más detalle en el Anexo 5.

Ello va alineado con los principios éticos que se respetaron a lo largo de la elaboración de la tesis, los cuales se explican con mayor detalle en el Reglamento del Comité de Ética de la Investigación de la institución, según los artículos 8°, 9° y 10° en los que se estipula, para la investigación con seres humanos, el respeto por las personas, beneficencia y no maleficencia (bienestar de las personas), justicia, integridad científica y responsabilidad (Vicerrectorado de Investigación, 2016).

Capítulo III. Proyecto de innovación en la docencia universitaria

En este capítulo, se presenta a detalle los elementos que componen al proyecto propuesto, describiendo cada una de las secciones trabajadas. Como primera instancia, se aborda la situación en torno al contexto de la docencia universitaria, así como el contexto de la innovación en la evaluación de los procesos educativos en la educación superior. Como segunda instancia, se presenta un resumen del proyecto presentando elementos base como el título, resumen, y la población beneficiada; adicionalmente, se explica la justificación de la importancia del proyecto y los objetivos del proyecto. Finalmente, se presenta el diseño del proyecto, el cual contiene el sílabo base del curso de Dibujo en Ingeniería, así como la propuesta de recursos de una guía docente.

3.1. Innovación en la docencia universitaria

La innovación en la docencia universitaria, a nivel conceptual, se entiende como un proceso de cambio y mejora continua que busca adaptar las prácticas educativas a las necesidades y desafíos del contexto contemporáneo. Según García-Peñalvo (2019), esta innovación no se limita únicamente a la incorporación de nuevas tecnologías, sino que abarca un replanteamiento integral de los métodos de enseñanza, los roles de docentes y estudiantes, y la estructura de los programas educativos. Este enfoque holístico pretende no solo mejorar la eficiencia y efectividad del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también fomentar una educación más inclusiva y equitativa, capaz de responder a la diversidad de los estudiantes y a las demandas del mercado laboral actual.

Desde una perspectiva teórica, la innovación educativa implica la adopción de metodologías pedagógicas que promuevan el aprendizaje activo y significativo. Estas metodologías fomentan la participación activa de los estudiantes, el desarrollo de habilidades críticas y la aplicación práctica de los conocimientos adquiridos. Además, enfatizan la importancia de la autonomía y la responsabilidad de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje, transformando el rol del docente en un facilitador y guía.

De modo similar, la innovación en la evaluación de los procesos educativos en la educación superior se ha visto enriquecida con el uso de retroalimentación tanto oral como escrita, que facilita un aprendizaje más

personalizado y profundo. De acuerdo con Shamim, Zaidi y Rehman (2024), la retroalimentación escrita permite a los estudiantes reflexionar sobre sus errores y logros, favoreciendo la autorregulación del aprendizaje. Por otro lado, la retroalimentación oral ofrece una interacción inmediata, permitiendo a los docentes ajustar su enfoque pedagógico en función de las necesidades específicas del estudiante durante el proceso de aprendizaje. Estas prácticas son fundamentales para desarrollar habilidades críticas y fomentar un aprendizaje significativo, adaptado a los retos actuales.

3.2. Resumen del proyecto y datos generales

Lugar de aplicación: Universidad privada de Lima.

Tiempo de duración: 1 semestre académico (16 semanas)

Cantidad de cursos asociados: 1

Unidad académica: Estudios Generales Ciencias (EE.GG.CC.)

3.2.1. Título del proyecto

Implementación de estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación en el curso de Dibujo en Ingeniería en una universidad privada de Lima.

3.2.2. Resumen del proyecto

El proyecto consiste en proponer una guía docente, la cual contiene estrategias metodológicas orales y escritas para implementar en el proceso de retroalimentación en el curso de Dibujo en Ingeniería, con el fin de reforzar las bases conceptuales de los docentes del curso, brindando una breve explicación sobre los conceptos de evaluación, evaluación formativa y retroalimentación, para luego seccionar en 2 partes el proceso de retroalimentación. Una parte se centrará en la retroalimentación a los conceptos del curso, haciendo uso de estrategias orales, mientras que la otra parte se centrará en la retroalimentación a los procesos de desarrollo de los estudiantes, haciendo uso de estrategias escritas. Asimismo, se indicarán las instrucciones y recursos a usar para proporcionar la retroalimentación de forma oral y escrita.

3.2.3. Problema priorizado

Previamente al diseño de la propuesta de innovación, se realizó un proceso de indagación dirigido a docentes y a estudiantes. Para el primer caso, se realizó una entrevista semi cerrada, en la cual se pudo observar que algunos docentes realizan una retroalimentación superficial que carece del detalle y consistencia necesarios para ser considerada una retroalimentación adecuada. Para el segundo caso, el proceso se realizó a través de la aplicación de una encuesta, en el ciclo regular 2023-2, a 250 estudiantes del curso de Dibujo en Ingeniería, planteándoles 6 preguntas sobre los procesos de retroalimentación en la evaluación. Utilizando una escala de Likert de 4 niveles, los resultados obtenidos de la encuesta demuestran que un 18,4% de los estudiantes afirman no haber recibido retroalimentación, mientras que el 81,6% restante, afirman que sí recibieron. Dentro de este último grupo que afirman que sí recibieron retroalimentación, el 21,7% indica que los comentarios del docente no les ayudaron a identificar los aprendizajes no alcanzados; el 23,4% afirma que los comentarios del docente no les ayudaron a mejorar en aquellos aspectos en los que se presentaron dificultades; y el 25% afirma que los comentarios del docente no llegaron oportunamente.

Este diagnóstico nos muestra dos aspectos relevantes de la retroalimentación en el proceso de evaluación del curso de Dibujo en Ingeniería. Un aspecto se refiere a que no todos los estudiantes responden que recibieron retroalimentación. Y otro aspecto evidencia que los comentarios docentes en la retroalimentación ofrecida no cubrieron del todo las necesidades de los estudiantes en su aprendizaje. Ante tal diagnóstico, surgen preguntas en relación a los procesos de retroalimentación en la evaluación del curso en mención, identificadas como ¿Cuáles son las condiciones que limitan la retroalimentación por parte de los docentes?, ¿Cómo fortalecer el proceso de retroalimentación para generar el logro de aprendizajes en los estudiantes? ¿Qué recursos pueden proponerse para fortalecer el proceso de retroalimentación en los estudiantes?

3.2.4. Curso asociado al proyecto

El curso asociado al proyecto es “Dibujo en Ingeniería” el cual pertenece al segundo ciclo del programa de estudios de la carrera de Ingeniería Civil en una universidad privada en la ciudad de Lima.

3.2.5. Área disciplinar

El curso de Dibujo en Ingeniería pertenece al área de Ciencias e Ingeniería en una universidad privada en la ciudad de Lima.

3.2.6. Población beneficiada

Estudiantes en su segundo ciclo universitario de las carreras de Ciencias e Ingeniería pertenecientes a la unidad académica de Estudios Generales Ciencias, con excepción de las carreras de Ingeniería Biomédica e Ingeniería Ambiental y Sostenible. La población del curso de Dibujo en Ingeniería está constituida por un máximo de 55 estudiantes por horario. Se designa un docente por horario, el cual puede tener a su cargo de uno a tres horarios durante el ciclo regular de estudios.

Adicionalmente, se presenta información relevante sobre la población del curso en los últimos tres ciclos regulares en la Tabla 5.

Tabla 5

Tabla 5. Distribución de la población estudiantil y del profesorado por ciclo

Ciclo de estudios	# Horarios	N° de docentes	N° de jefes de práctica	N° de estudiantes
2024-1	13	9	17	653
2023-2	19	7	18	920
2023-1	11	7	14	518

Nota. Adaptado a partir de la información del curso en cada ciclo

3.2.7. Fecha de inicio y fin

Del 19 de agosto al 12 de diciembre de 2024 (Semestre 2024-2).

3.3. Justificación de la importancia del proyecto de innovación

Tras la identificación de los problemas a través del diagnóstico obtenido, se observó que el concepto de retroalimentación no se encuentra bien afianzado al proceso educativo realizado por los docentes del curso de Dibujo en

Ingeniería, este hecho se ve reflejado en la encuesta realizada a los estudiantes, cuyo resultado muestra que existe un porcentaje del cuerpo estudiantil del curso que asegura no recibir retroalimentación o no recibir una retroalimentación adecuada. Adicionalmente, en la información recolectada en los testimonios docentes se observa que algunos docentes carecen de una estructura adecuada para brindar retroalimentación.

En conjunto con lo antes mencionado, y con las tres razones por las que se decidió el curso de Dibujo en Ingeniería como objeto de innovación, es imperativo buscar una solución para estas dos problemáticas, debido a que la retroalimentación les permite a los estudiantes conocer lo que están aprendiendo, cómo lo están aprendiendo y de qué herramientas disponen para autoevaluarse y mejorar (Anijovich & González, 2011, p. 25), y el no contar con una adecuada retroalimentación, ya sea con una buena estructura o con una adecuada ejecución por parte de los docentes, afectaría el proceso de aprendizaje de los estudiantes, afectando así su desempeño en el curso.

Es por ello que se plantea como alternativa la implementación de nuevas estrategias escritas y orales, de manera que permita mejorar la calidad de la información brindada en la retroalimentación, al mismo tiempo que estructura de una mejor forma el proceso facilitándole a los docentes su entendimiento y aplicación.

3.4. Objetivos del proyecto de innovación

3.4.1. Objetivo General

Implementar el uso de estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación del curso de Dibujo en Ingeniería en una universidad privada de Lima, para mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje.

3.4.2. Objetivos Específicos

- Diseñar una guía docente para reforzar las estrategias escritas con el uso de estrategias orales, en el proceso de retroalimentación que se brinda a los estudiantes.

- Incorporar el uso de audios en las estrategias orales del proceso de retroalimentación que se brinda a los estudiantes, con el apoyo de una guía docente.

3.5. Diseño detallado del proyecto

En la siguiente sección, se indica el sílabo del curso, así como la propuesta de recursos a implementar en el proyecto, la cual es la misma guía docente.

3.5.1. Sílabo del curso

El sílabo del curso de Dibujo en Ingeniería se presenta en el Anexo 6 para facilitar su análisis (Estudios Generales Ciencias, 2024).

3.5.2. Propuesta de recursos: Guía docente

Para este estudio, se propone como recurso la guía docente “Retroalimentación oral y escrita: una guía docente de implementación para el curso de Dibujo en Ingeniería”.

El curso de Dibujo en Ingeniería tiene como objetivo fundamental proporcionar a los estudiantes las herramientas necesarias para la representación gráfica de objetos y sistemas ingenieriles. A lo largo del curso, se desarrollan habilidades en el uso de técnicas de dibujo técnico asistido por computadora, con énfasis en la precisión y claridad que exige la ingeniería, fomentando así la visualización espacial y la capacidad de expresar soluciones técnicas de manera gráfica y estandarizada.

Actualmente, el curso es 100% asistido por computadora mediante el programa AutoCAD, por lo que los procesos del curso, tanto clases como tareas y evaluaciones se realizan por este medio tecnológico. Adicionalmente, el curso cuenta con 9 capítulos cuyos temas han sido divididos en 14 subtemas, por lo que cada semana se ve una parte de un capítulo sin contar las dos semanas de exámenes.

Debido a esta distribución, los estudiantes cuentan con un margen de una semana para poder afianzar los conceptos de los temas tratados en clase, así como los docentes cuentan con una semana para poder brindar la retroalimentación correspondiente a los trabajos entregados por los estudiantes

durante ese periodo. Según las características presentadas de una retroalimentación adecuada, desarrolladas en el capítulo 1, la información brindada debe ser, considerando este caso, oportuna, es decir, debe llegar a tiempo para que los estudiantes puedan hacer un uso adecuado de la información. Con esto en mente, lo más recomendable sería que los docentes entreguen la retroalimentación en un periodo de 3 días para que el estudiante tenga los 3 días restantes para asimilar los comentarios y avanzar en su aprendizaje. Para que esto sea posible, el proceso de retroalimentación debe ser adecuado, es decir, debe ser oportuno, descriptivo, útil y amable, lo cual no se refleja en su totalidad al observar los resultados de la encuesta realizada a los estudiantes.

El proceso actual de retroalimentación del curso no es un proceso uniformizado, ya que depende de cada docente quienes son los que deciden qué información brindar y cómo hacerlo. Debido a ello, algunos docentes brindan comentarios de retroalimentación adecuados, mientras que otros brindan comentarios que pueden ser frases con información ambigua, pueden carecer del nivel de detalle adecuado o pueden no ser útiles para mejorar los aprendizajes de los estudiantes. De modo similar, existen algunos docentes que no colocan comentarios con sugerencias o alguna información adecuada, sino que solo colocan cruces, vistos buenos o encierran ciertas zonas del dibujo para indicar que existe un fallo en esa sección.

Esta carencia de un proceso de retroalimentación uniformizado, genera que solo un grupo de estudiantes reciba retroalimentación adecuada, mientras que los demás grupos no. Es por ello que se plantea una guía docente que permita mejorar dicho proceso de retroalimentación mediante el uso de diversas técnicas, como estrategias orales y escritas. Así mismo, el contenido de la guía será fácil de entender y de aplicar, pues los docentes tienen varios estudiantes a su cargo, por lo que la información e instrucciones brindadas deben ser simples y eficaces. Con esto en mente, se plantean dos secciones importantes: el marco conceptual y el marco metodológico.

Como dato adicional, la guía docente se aplicará durante todos los procesos del curso, esto incluye tareas, actividades, prácticas calificadas, prácticas dirigidas y exámenes, pues las estrategias pueden ser aplicadas en

cualquiera de estos ámbitos. Se sugiere hacer uso de la guía durante la segunda mitad del ciclo (después de los exámenes parciales), puesto que el volumen teórico del curso aumenta considerablemente, y teniendo en cuenta que solo se aborda 1 tema por semana, es necesario aplicar la guía en esta parte del curso.

En el marco conceptual, se brindará una explicación concisa sobre los conceptos de evaluación, evaluación formativa y de retroalimentación, con el fin de informar cuales son las bases para una adecuada evaluación. Esta sección servirá como base teórica para que los docentes sepan y entiendan cual es el punto por el cual debe partir una retroalimentación adecuada.

En el marco metodológico, se explicarán las estrategias orales y escritas a seguir para el proceso de retroalimentación usando como base las fases de Valorar y Sugerir establecidas en la Escalera de la Retroalimentación (Wilson et al., 2018), la cual proporciona un enfoque sistemático para brindar retroalimentación constructiva. En esta sección, se desea explicar cómo se debe aplicar la retroalimentación y para ello hay que explicar cómo es el proceso actual de evaluación en el curso.

Como se mencionó, el curso es asistido por computadora, los estudiantes reciben los archivos necesarios para desarrollar los problemas y ellos generan sus respuestas como archivos PDF, los cuales se cargan a la plataforma PAIDEIA para su posterior revisión. Al ser un archivo PDF, los docentes deben realizar sus observaciones y colocar sus comentarios en ese mismo archivo PDF. Según los testimonios docentes, este proceso se vuelve una tarea tediosa y demandante, pues se espera que el docente coloque comentarios útiles y con el mayor detalle posible y en ocasiones no se cuenta con el espacio adecuado en el archivo, ya que el desarrollo del problema ocupa la mayor parte del documento. Este caso se puede observar con un ejemplo usando los archivos de una práctica del curso. La Figura 4 representa el archivo del problema que los estudiantes deben resolver, mientras que la Figura 5 equivale al problema resuelto, el cual se les brinda a los docentes para que lo utilicen como base durante el proceso de retroalimentación. Finalmente, las Figuras 6, 7 y 8 contienen el ejercicio desarrollado por 3 estudiantes.

Como se puede apreciar en la Figura 5, el resultado final del problema propuesto ocupa una gran parte del espacio disponible en la hoja de la práctica. Esta solución ha sido elaborada por los docentes responsables de la creación de dicho problema y, según sus testimonios, dichas soluciones han sido optimizadas y simplificadas, es decir, se han colocado los trazos necesarios para el desarrollo del problema sin la necesidad de incurrir en trazos extras e innecesarios que puedan afectar el entendimiento de la solución. Este argumento se entiende, pues dicha solución refleja la cantidad de experiencia e interacción que tiene el plantel docente, no obstante, este no es el caso de los alumnos, pues como se puede apreciar en las Figuras 6, 7 y 8, la resolución del mismo problema contiene elementos adicionales. Estos elementos adicionales ayudan a los estudiantes con el proceso de desarrollo de la solución, sin embargo, dichos elementos disminuyen el espacio libre disponible para que los docentes coloquen los comentarios de retroalimentación adecuados.

Figura 4

Figura 4. Formato del Problema n°2 de la práctica n°5 del curso de Dibujo en Ingeniería

Enunciado:
Hallar la intersección del plano KLMN con el poliedro de bases ABCD y A'B'C'D' truncado por un plano de inclinación 60°E

P02) INTERSECCIÓN DE PLANO CON POLIEDRO (20 puntos)

XXXXXXXXXX

Figura 5

Figura 5. Solución del problema n°2 de la práctica brindado a los docentes.

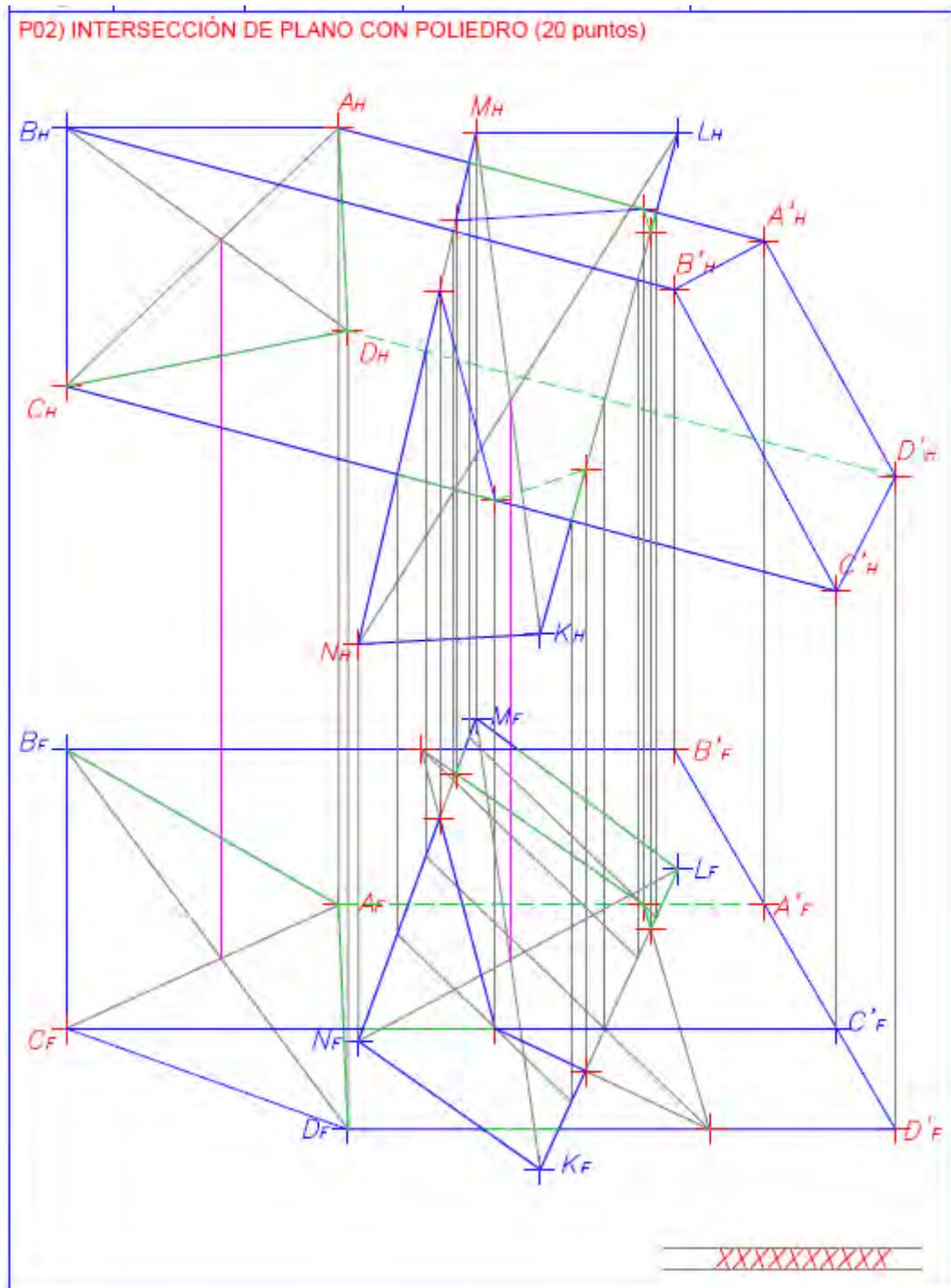


Figura 6

Figura 6. Solución del problema n°2 de la práctica realizado por el estudiante A.

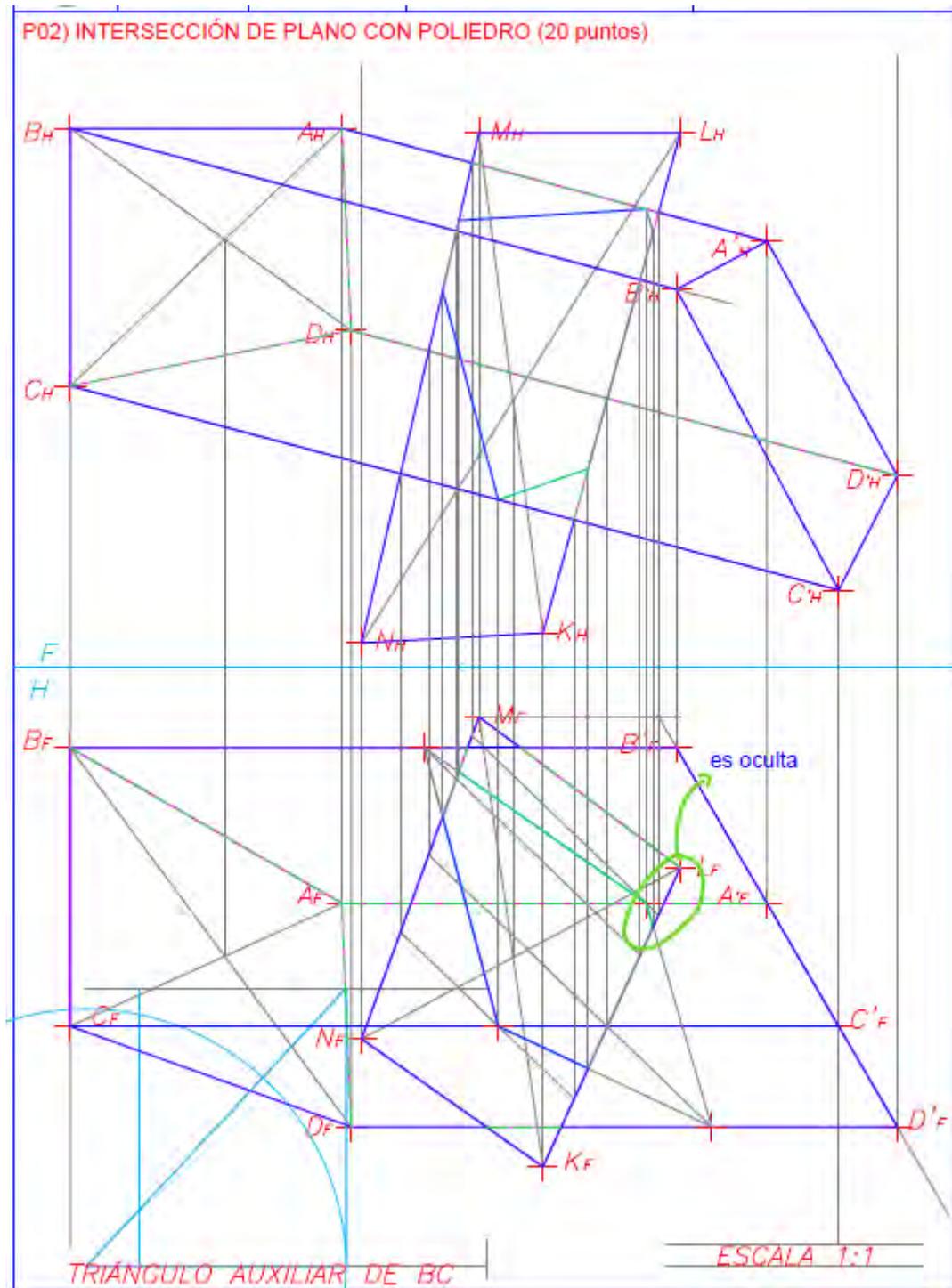


Figura 7

Figura 7. Solución del problema n°2 de la práctica realizado por el estudiante B.

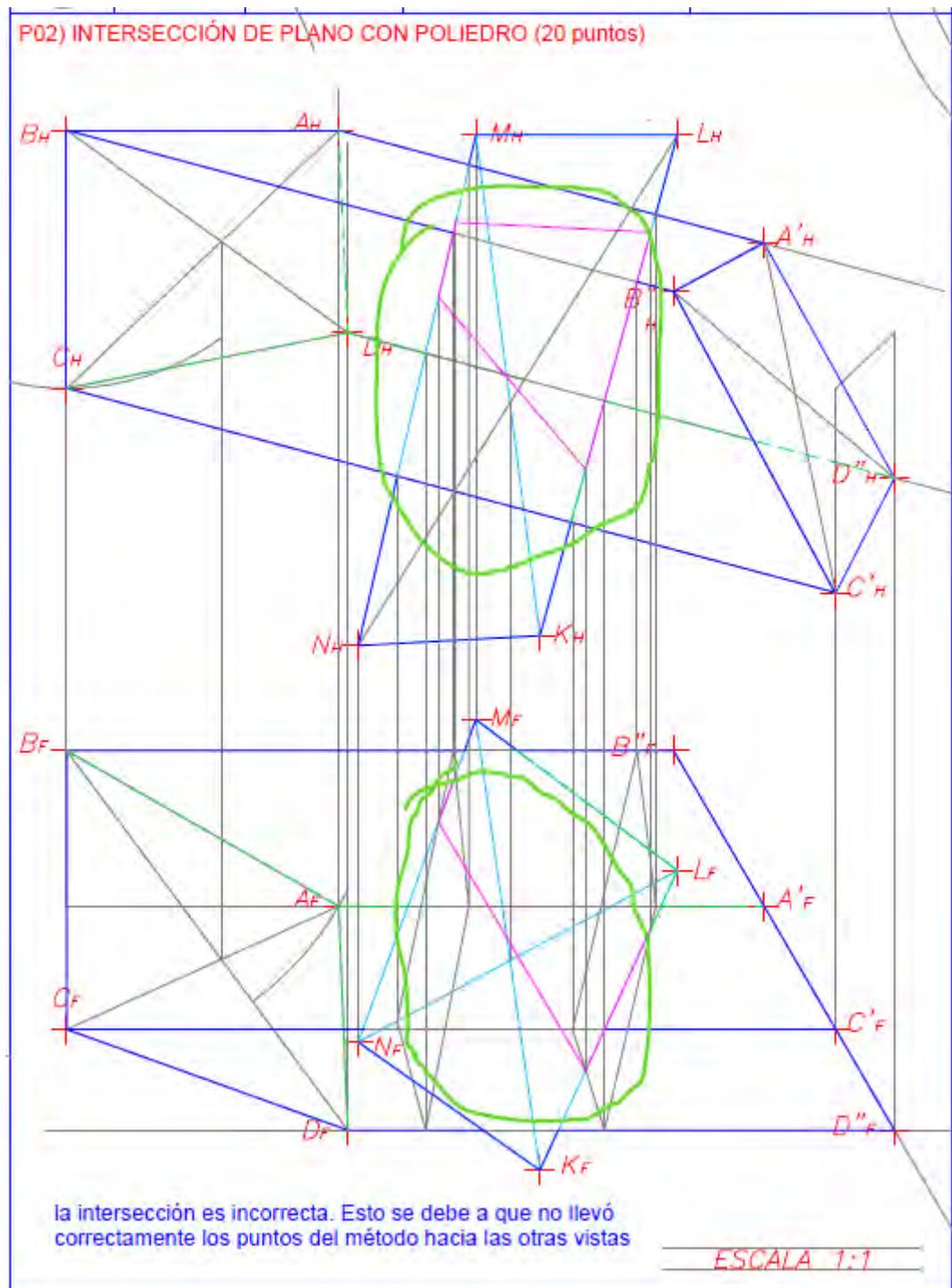
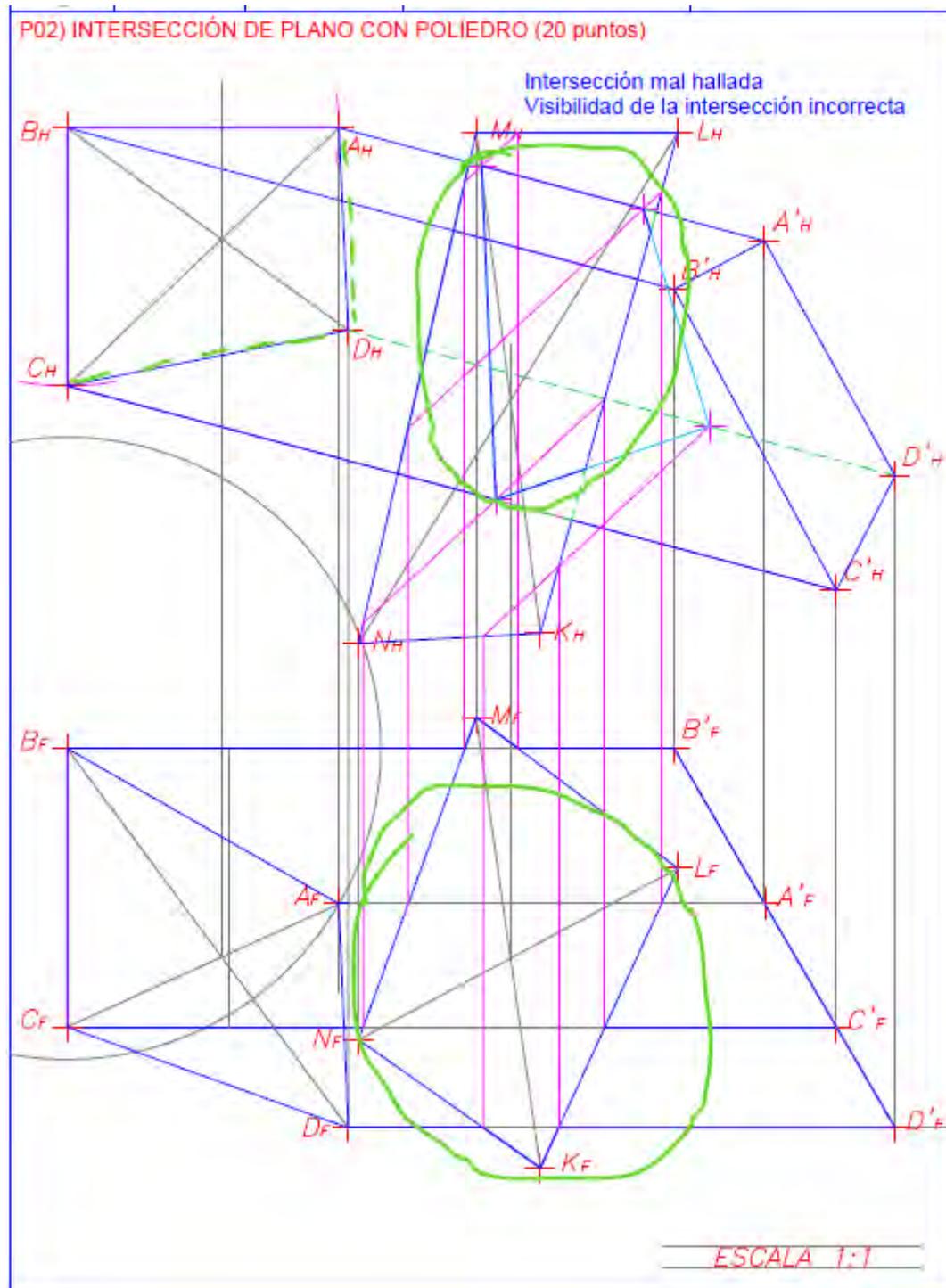


Figura 8

Figura 8. Solución del problema nº2 de la práctica realizado por el estudiante C.



Esta limitación de espacio, evita que los docentes brinden toda la información adecuada durante el proceso de retroalimentación. Según los testimonios de algunos docentes, aún si fuese posible ofrecer comentarios, como los que se encuentran en las Figuras 7 y 8, si se desea abordar con más detalle los logros que le faltan por alcanzar a los estudiantes, sin mencionar que también se deben reconocer los logros alcanzados, sería una tarea complicada y compleja, pues los comentarios que brindan suelen tener tamaños diferentes dependiendo hacia qué están enfocados. Mayormente, los comentarios largos suelen enfocarse en resolver conflictos teóricos, pues los conflictos por procedimientos son más sencillos de abordar y suelen resolverse en una o dos líneas concretas de comentario.

Con las descripciones presentadas se sugiere separar los comentarios orientados a los conceptos y a los procedimientos, y usar diferentes estrategias para brindar dicha información.

Para los comentarios dirigidos a los procedimientos, como se indicó, se seguirá haciendo uso de los textos escritos en el archivo PDF. Esto con el fin de mantener la limpieza del documento, así como el incluir ideas concretas para orientar el aprendizaje. No obstante, los comentarios deberán cumplir con las características de ser oportuna, descriptiva, útil y amable con el fin de enriquecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Fernández, 2017; Moreno, 2021; Moss & Brookhart, 2019; Brookhart, 2017; Dekker et al., 2013).

Para los comentarios dirigidos a los conceptos la idea cambia. A pesar de que sean comentarios extensos, es necesario hacer llegar la información a los estudiantes, aunque no se cuenta con el espacio necesario en el documento. Es aquí, donde se sugiere hacer uso de audios, debido a que la información brindada es más profunda pues hace mención de posibles estrategias para la solución de los problemas, en lugar de sólo indicar dónde se encuentran los errores; los comentarios se perciben como más genuinos, debido a que las palabras son recibidas como una forma más personal a diferencia de la versión escrita (Merry & Orsmond, 2007). Como complemento, los audios brindan una reducción del 75% en el tiempo requerido para brindar la retroalimentación y complementando este tiempo con un aumento del 255% en la cantidad de

información brindada, así como un aumento en la calidad de la misma (Ice et al., 2007).

Adicionalmente, existen dos motivos principales para usar audios en el curso de Dibujo en Ingeniería. El primero, gira en torno al factor del espacio disponible en el archivo; el uso de audios brinda otra alternativa en la cual poder brindar la información, así como dar la facilidad a los estudiantes de escucharla y repetirla cuando deseen, y a los docentes de poder brindar un volumen conciso y adecuado de información en un corto periodo de tiempo. Y el segundo, es para mantener el vínculo docente-estudiante generado durante las sesiones de clase, pues escuchar la voz del docente en los audios hace espejo del ambiente que se experimenta en clases; adicionalmente, los audios funcionan como complemento a los comentarios escritos, pues el estudiante puede revisar sus observaciones mientras escucha los audios, generando así una situación similar a lo mencionado en el punto anterior.

Como punto final en la guía docente, que se presenta en el Anexo 7, se abarcan las instrucciones para el uso de audios la cual contiene toda la información necesaria para el manejo, creación y organización de los comentarios que se colocarán en los audios.

Capítulo IV. Validación del proyecto de innovación

En el presente capítulo se describirá el proceso de validación de la propuesta de innovación. En primer orden se presentarán los objetivos planteados en la validación. En segundo orden se describirán los dos instrumentos diseñando para la validación. Finalmente, en tercer orden se presentarán los resultados de la validación con expertos en el diseño de guías didácticas, con docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería y se describirán los ajustes a la propuesta de la guía docente basada en las sugerencias y observaciones de los profesores participantes en el proceso de validación.

4.1. Objetivos de la validación

Los objetivos de validación del presente trabajo fueron:

- Diseñar un cuestionario que permita a los expertos en la elaboración de guías didácticas validar los contenidos de la guía docente en base a criterios establecidos indicando el grado de acuerdo.
- Diseñar una entrevista para los docentes del curso de Dibujo en Ingeniería con preguntas enfocadas al uso e implementación de la guía docente.
- Reajustar la guía docente en base a las observaciones y sugerencias brindadas por los expertos y docentes que participaron en el proceso de validación.

4.2. Descripción del proceso de validación

Inicialmente, se diseñaron tres instrumentos de validación:

- El primer instrumento fue un cuestionario para los docentes expertos en la elaboración de guías didácticas. El fin del cuestionario fue el de medir la integración de estrategias orales y escritas de retroalimentación al proceso de enseñanza del curso de Dibujo en Ingeniería. Para ello, se establecieron 2 criterios con el propósito de validar los contenidos de la guía: claridad y

pertinencia. La claridad hace referencia a que la redacción de los ítems del cuestionario se presenta de forma adecuada y que no genere una confusión o una contradicción con los conceptos designados. La pertinencia hace referencia a la correspondencia entre el enunciado del ítem del cuestionario con lo que se espera medir en relación a ello. Asimismo, el cuestionario se dividió en 5 categorías: dimensión, ítem, criterio, grado de acuerdo y observaciones. En el Anexo 8 se presenta el formato completo del cuestionario titulado “Cuestionario para medir la integración de estrategias orales y escritas de retroalimentación al proceso de enseñanza en el curso de Dibujo en Ingeniería de una universidad privada de Lima”.

- El segundo instrumento fue una entrevista para los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería se creó en torno a 2 preguntas: la primera consistió en conocer la opinión los docentes respecto a la nueva estrategia de retroalimentación escrita, mientras que la segunda pregunta, se enfocó en conocer sus posturas frente a la incorporación de audios en el proceso de retroalimentación. En el Anexo 9 se presenta la estructura completa de la entrevista.
- El tercer instrumento fue una nueva entrevista para los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería. El propósito de la nueva entrevista fue el de conocer la postura de los docentes del curso de Dibujo en Ingeniería respecto a la guía propuesta y su implementación. Para ello, se establecieron 3 preguntas: ¿Cuál es su opinión acerca de incluir esta guía docente al curso de Dibujo en Ingeniería?, ¿Cuál es su opinión sobre el contenido de la guía?, ¿Haría uso de la guía durante el ciclo de estudios? El objetivo de las preguntas fue conocer si los docentes aprueban la idea de incorporar la guía en sus actividades dentro del curso, si los contenidos les ayudan a mejorar su proceso de enseñanza y evaluación, así como saber si usarían la guía durante el ciclo de estudios. En el Anexo 10 se presenta la estructura completa de la

nueva entrevista titulada “Nueva entrevista a los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería correspondiente a la guía docente”.

Cabe resaltar que para este proceso de recolección de testimonios se preservó el anonimato en cada momento. Adicionalmente, se solicitó un consentimiento explícito, para proceder con el registro de la información compartida. De forma similar a como se realizó durante el proceso de indagación.

Es importante resaltar que esta acción se encuentra alineada con los principios éticos que se respetaron a lo largo de la elaboración de la tesis, los cuales se explican con mayor detalle en el Reglamento del Comité de Ética de la Investigación de la institución, según los artículos 8°, 9° y 10° en los que se estipula, para la investigación con seres humanos, el respeto por las personas, beneficencia y no maleficencia (bienestar de las personas), justicia, integridad científica y responsabilidad (Vicerrectorado de Investigación, 2016).

4.3. Resultados de la validación y ajustes realizados al proyecto de innovación

En la presente sección, se mostrarán los resultados obtenidos en el proceso de validación usando el cuestionario y la entrevista anteriormente explicados. Como acto seguido, se mencionarán los ajustes realizados a la propuesta usando los resultados obtenidos como insumo.

4.3.1. Proceso de validación con expertos en el diseño de guías didácticas

El proceso de validación con expertos en el diseño de guías didácticas contó con la participación de 3 docentes de la Facultad de Educación de una universidad privada de Lima.

La primera experta sugirió complementar la definición de evaluación y de evaluación formativa con ideas que faciliten su distinción; enfatizar en los roles que desempeñan los estudiantes y los docentes en el proceso evaluativo. Adicionalmente, sugirió que cada capítulo de la guía docente contenga al final “ideas fuerza” y un esquema de resumen del contenido más relevante.

La segunda experta sugirió enfatizar en la reflexión y la mejora continua del proceso de evaluación, añadir ejemplos específicos sobre cómo se aplican los conceptos definidos en la guía en el curso de Dibujo en Ingeniería. Asimismo, sugirió simplificar y uniformizar el lenguaje técnico para que sea más accesible a todos los docentes, sin importar su experiencia previa con teorías de evaluación.

La tercera experta sugirió mejorar la redacción para que las ideas de un mismo párrafo puedan ser complementadas entre sí, evitando así una posible contradicción. Del mismo modo, sugirió la integración de, al menos, una fuente adicional para el desarrollo de algunos conceptos. Finalmente, sugirió clarificar los comentarios que se brinden a los estudiantes, pues algunos ejemplos brindados presentan cierta contradicción en su redacción.

4.3.2. Proceso de validación con docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería

El proceso de validación con los docentes del curso de Dibujo en Ingeniería contó con la participación de 5 docentes de la Facultad de Estudios Generales Ciencias, de los cuales 3 de ellos cuentan con más de 10 años de experiencia en el curso, mientras que los otros 2 cuentan con menos años de experiencia.

La entrevista, como se mencionó previamente, giró en torno a 2 preguntas las cuales son: ¿qué opina sobre realizar un ajuste a la forma en la que se brinda la retroalimentación a los estudiantes? Y ¿cuál sería su postura frente a la propuesta de incorporar el uso de audios en el proceso de retroalimentación?

Las respuestas de los tres docentes con más años de experiencia fueron las siguientes:

Dos de ellos estuvieron reacios a los cambios propuestos debido a que, para ellos, sería una pérdida de tiempo, debido a que aumentaría su carga laboral y no reflejaría los resultados que ellos esperan, ya que, gracias a su experiencia, afirman que los estudiantes no valorarían esos cambios. Mientras tanto, el tercer docente compartió que sería interesante la aplicación de las mejoras, pues el docente está familiarizado con el manejo de tecnologías

digitales, pero no estaría muy seguro de alterar su metodología, considerando que siente que lo que ya existe funciona y no debería ser cambiado.

Las respuestas de los dos docentes restantes, en contraste con los anteriores, fue más abierta a los cambios propuestos, ya que mencionaron que el manejo y uso de tecnologías de información les permitió simplificar o sistematizar distintos procesos que ellos realizan. Debido a esto, mencionaron que sería posible la integración de las nuevas estrategias a su metodología de evaluación en el curso de Dibujo en Ingeniería.

4.3.3. Nuevo proceso de validación con docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería sobre la guía docente propuesta

Luego de realizar la primera entrevista a los docentes expertos del curso, se observó que la información recopilada es útil en el ámbito de la retroalimentación como proceso y en el ámbito del manejo y uso de audios, no obstante, no se intenta trabajar estos dos conceptos de forma individual o separada, sino de forma unificada y detallada en una guía docente, de modo que ambos conceptos permitan complementarse unos a otros para mejorar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Es por ello, que se aplicó una nueva entrevista a los mismos docentes del curso, objeto de innovación, enfatizando en la propuesta de la guía docente complementando el uso de una retroalimentación escrita y oral.

La nueva entrevista giró en torno a 3 preguntas las cuales son: ¿Cuál es su opinión acerca de incluir esta guía docente al curso de Dibujo en Ingeniería?, ¿Cuál es su opinión sobre el contenido de la guía?, ¿Haría uso de la guía durante el ciclo de estudios?

Las respuestas de los tres docentes con más años de experiencia fueron las siguientes:

Dos de ellos estuvieron reacios a la idea de integrar una guía al curso pues consideran que sería agregar más carga a los docentes, ya que tendrían que capacitarse en dicho contenido para poder aplicarlo. Ellos mencionan que su postura parte de que el curso pasó por un cambio en su método de enseñanza. Hasta hace dos años, el curso se realizaba a base de papel, tablero

e instrumentos de dibujo como lápices, borradores, escuadras, escalímetros, entre otros; no obstante, el curso tomó una ruta más tecnológica y actualmente se rige 100% en base al programa AutoCAD, para lo cual los docentes tuvieron que capacitarse en los distintos programas que permitían organizar y dirigir las computadoras de los salones que fueron acondicionados para este fin.

Dicho esto, indican que agregar otro elemento, como lo es la guía propuesta, podría ser contraproducente, ya que la mayoría no cuenta con tiempo para leer, entender y aplicar la guía. A pesar de ello, los dos docentes afirman no estar del todo opuestos a la idea, pues comprenden esta propuesta puede ser una mejora y toda mejora que se quiera aplicar toma tiempo para poder observar sus resultados. Como producto de ello, luego de leer la guía, comentan que está “interesantemente bien distribuido” (haciendo mención a la división de la parte conceptual y metodológica) y que, si bien no están seguros de aplicar la guía en los próximos ciclos, si decidieran hacerlo, perciben que no sería una tarea complicada pues la guía cuenta con instrucciones detalladas y el flujo del proceso a seguir, el cual ya lo conocen muy bien debido a sus años de experiencia.

Al tercer docente le pareció agradable la idea de la guía y de su contenido. Afirma que incorporar nuevas herramientas de tecnología siempre genera un impacto positivo en la enseñanza; esto se debe a que este docente hace uso de herramientas adicionales al AutoCAD durante sus sesiones de clase. Reconoce que no está muy familiarizado con los conceptos de evaluación y retroalimentación formativa, pero resalta su predisposición para entender y aplicar estos conceptos a su manera pues no quiere cambiar su “estilo de enseñanza”.

Finalmente, las respuestas de los dos docentes con menos años de experiencia fueron las siguientes:

Ambos docentes estuvieron de acuerdo con la implementación de la guía y de su contenido. Comentan que la guía cuenta no solo con información adecuada y útil sobre el proceso para la implementación de las estrategias orales y escritas propuestas, sino que contiene y explica el flujo que deben seguir los docentes durante el proceso de evaluación. El énfasis en este último punto se

debe a que, cuando empezaron su etapa docente, relatan que no les explicaron bien o a detalle cuál era el flujo a seguir, lo que en las primeras semanas se reflejaba como una demora en la recuperación de los archivos de los estudiantes y, por ende, una demora en la carga de dichos archivos al sistema. Dicho esto, mencionan que la guía, de la forma en cómo está estructurada, servirá además como un manual inicial para los futuros nuevos docentes, con lo que reafirman su aprobación y su aplicación durante el ciclo del curso.

A modo de análisis sobre lo expuesto previamente, los docentes con más años de experiencia, como reacción inicial, tienden a ser más reacios frente a los cambios tecnológicos mas no están totalmente opuestos a ellos. Esto se debe a que su formación sobre el curso se rigió en base a un trabajo donde solo se dependía de uno mismo y de sus propias habilidades y destrezas en dibujo y cálculo para entender y resolver los temas del curso. Por otro lado, los docentes con menos años de experiencia, se presentan más flexibles a dichos cambios, debido a que vienen de un periodo en donde existían herramientas tecnológicas que los asistían durante el desarrollo del curso que, si bien no quita crédito a sus destrezas o habilidades, los vuelve un poco dependientes de dichas herramientas.

4.3.4. Ajustes a la propuesta de la guía docente basada en las sugerencias y observaciones de los profesores participantes en el proceso de validación

Tomando en consideración las observaciones y sugerencias mencionadas por los docentes expertos que participaron del proceso de validación, se realizaron los siguientes ajustes en la guía docente:

- Se agregaron “ideas fuerza” al término de cada capítulo, con el fin de sintetizar las ideas propuestas.
- Se diferenciaron los roles del estudiante y del docente en el proceso de retroalimentación de la guía.
- Se añadieron ejemplos concretos relacionados a cómo retroalimentar los logros alcanzados y los no alcanzados por los estudiantes.

- Se simplificó y uniformizó el lenguaje implementado para facilitar la comprensión de los contenidos de la guía.
- Se agregaron fuentes adicionales al texto, sin incurrir en un aumento del lenguaje técnico, respetando una de las sugerencias previas.
- Se modificaron los ejemplos mostrados para que éstos reflejen las ideas adecuadas al momento de generar los audios.
- Se optimizó la explicación del flujo del proceso de evaluación explicando paso por paso y agregando un gráfico para facilitar su entendimiento. Esto con el fin de que la guía también sirva como un manual de inicio para los futuros nuevos docentes.



Conclusiones

Considerando que el objetivo principal de este trabajo consistió en la elaboración de una guía docente, para reforzar las estrategias escritas de evaluación que ya existen en el curso de Dibujo en Ingeniería, con el propósito de mejorar el proceso de retroalimentación que se brinda a los estudiantes, a continuación, se presentan las siguientes conclusiones.

Las conclusiones han sido elaboradas teniendo en cuenta 4 fases importantes: la revisión de la literatura y antecedentes sobre el objeto de innovación, el análisis del contexto universitario, de los programas académicos y de las asignaturas objeto de innovación, la propuesta del proyecto de innovación en la docencia universitaria y la validación del proyecto de innovación.

En relación a la revisión de literatura y antecedentes sobre el objeto de innovación, se definió el concepto de evaluación en el proceso educativo, desde su génesis y evolución, tomando como referentes a diversos autores en diferentes épocas, quienes han ido aportando a través de sus investigaciones, características y clasificaciones de la evaluación, según las necesidades encontradas.

En esta tarea de definir la evaluación, se enfatizó en la aplicación de la retroalimentación, porque según el aporte de los estudios revisados, es una herramienta clave que ha generado efectos positivos en la evaluación formativa. Esta revisión conceptual de la retroalimentación fue importante para visibilizar que hay efectos positivos cuando hay un acto dialógico basado en la comunicación, que promueven la reflexión, el trabajo colaborativo y la autorregulación. Sin embargo, hay efectos limitantes cuando existe un carácter unidireccional que no permite una interacción entre los protagonistas del proceso educativo y por lo tanto no cumple con los propósitos educativos.

Las investigaciones revisadas, sobre la retroalimentación en contextos universitarios europeos y latinoamericanos, mostraron estudios de casos sobre la aplicación de estrategias orales y escritas en los procesos de evaluación usando diversos instrumentos y recursos. Sin duda, esta recopilación de

experiencias fue la base, para comprender las ventajas y desventajas de estas estrategias y para iniciar la propuesta de innovación docente en el presente trabajo.

En relación al análisis del contexto universitario, de los programas académicos y de la asignatura objeto de innovación, en la institución educativa seleccionada, fue decisivo el proceso previo de indagación, el cual consistió en la aplicación de diversas técnicas para recolectar información sobre el proceso de evaluación y de retroalimentación, tales como el análisis de documentos institucionales, la aplicación de entrevistas a docentes y la aplicación de una encuesta a estudiantes.

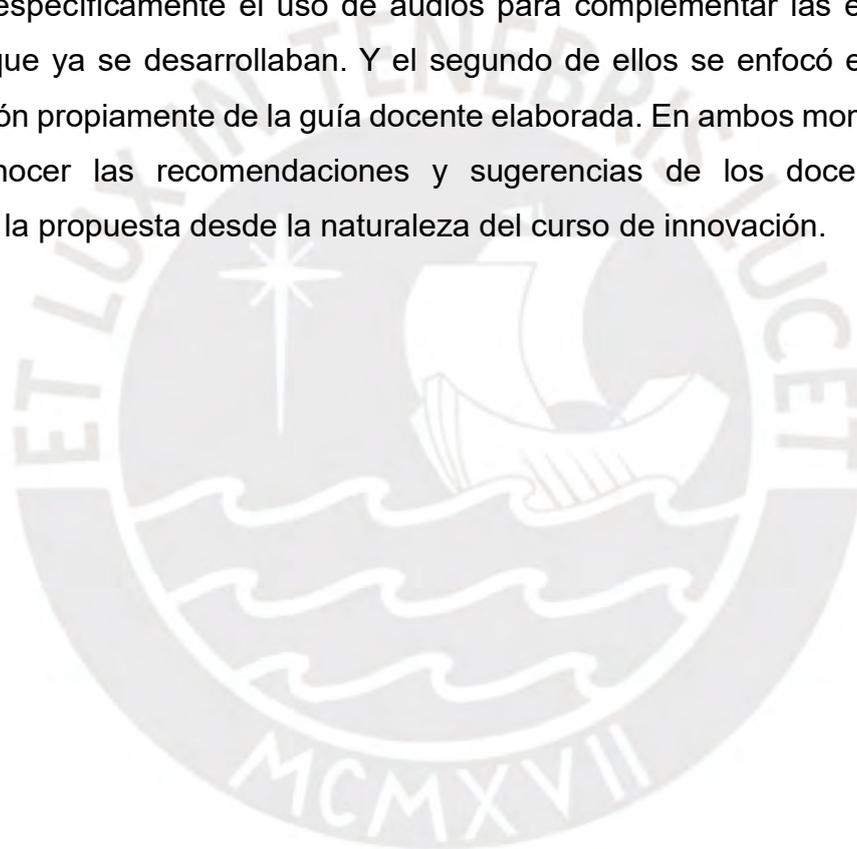
Ese proceso de indagación mostró como aspectos relevantes, en la asignatura objeto de innovación, el curso de Dibujo en Ingeniería, que existen prácticas evaluativas que reflejan un carácter sumativo centrada en la calificación, y que, en las prácticas de retroalimentación, los comentarios docentes no cubren del todo las necesidades de los estudiantes en su aprendizaje. Estos diagnósticos reforzaron la idea de diseñar una propuesta innovadora que fortaleciera la evaluación y la retroalimentación usando estrategias escritas y orales, para cubrir las necesidades y optimizar el aprendizaje.

La propuesta del proyecto de innovación para la docencia universitaria se basó en un enfoque holístico el cual busca no solo mejorar la eficiencia del proceso de enseñanza-aprendizaje, sino también fomentar una educación más equitativa, capaz de responder a la diversidad de los estudiantes y a las demandas educativas actuales.

Esta propuesta consistió en el diseño de un recurso titulado "Retroalimentación oral y escrita: una guía docente de implementación para el curso de Dibujo en Ingeniería". La guía describe estrategias metodológicas orales y escritas para ser implementadas, de manera articulada, en el proceso de retroalimentación de tareas, actividades, prácticas calificadas, prácticas dirigidas y exámenes, del curso objeto de innovación, con el fin de reforzar las bases conceptuales y metodológicas y lograr mejores aprendizajes en los estudiantes.

Finalmente, el proceso de validación fue una fase decisiva de este trabajo para realizarlos ajustes pertinentes a la propuesta. Se consultó a dos grupos de docentes, un grupo estuvo conformado por docentes expertos en la elaboración de guías didácticas pertenecientes a la Facultad de Educación de una universidad privada de Lima, y el otro grupo estuvo conformado por docentes del curso de Dibujo en Ingeniería de la misma universidad.

Es importante recalcar que hubo dos momentos en el proceso de validación. El primero de ellos se enfocó en recoger información sobre los procesos de evaluación y de retroalimentación implementando las estrategias orales y específicamente el uso de audios para complementar las estrategias escritas que ya se desarrollaban. Y el segundo de ellos se enfocó en recoger información propiamente de la guía docente elaborada. En ambos momentos, se pudo conocer las recomendaciones y sugerencias de los docentes para potenciar la propuesta desde la naturaleza del curso de innovación.



Recomendaciones y Reflexiones finales

En este apartado se presentan las consideraciones, a manera de recomendaciones y las reflexiones al concluir este trabajo, para todos aquellos interesados en implementar estrategias de retroalimentación orales y escritas en los procesos de evaluación.

A manera de recomendaciones:

- Considerar el punto de vista de los estudiantes en el proceso de validación de la propuesta, para conocer la disposición de recibir retroalimentación complementando los comentarios escritos con los comentarios orales.
- Considerar el contexto educativo de los docentes, es decir, sus capacidades y habilidades en el manejo de herramientas digitales y, de ser necesario, proponer cursos de capacitación docente para adaptar las tecnologías a los procesos de evaluación y retroalimentación.
- Considerar clases auxiliares en conjunto, entre docentes con más años de dictado y con menos años de dictado, con el fin de compartir experiencias para que intercambien conocimientos y comprendan mejor la postura de cada uno y su estilo de enseñanza.
- Considerar el periodo de tiempo que se cuenta para implementar la propuesta. La recomendación sería que esta propuesta sea implementada en cursos que abarquen un semestre académico (16 semanas), para generar diversos espacios de retroalimentación usando estrategias escritas y orales.
- Considerar la aplicación de la guía durante los periodos que el docente del curso, o el equipo docente en general, considere pertinentes. La guía docente puede ser aplicada a lo largo de todo el ciclo, no obstante, se recomienda establecer condiciones que justifiquen su uso en todo el ciclo o para algunos temas o secciones. En caso del curso, objeto de estudio, de Dibujo en

Ingeniería, se propuso la aplicación de la guía durante la segunda mitad del ciclo, debido a que el volumen teórico crece considerablemente durante ese periodo de tiempo.

- Considerar acompañar la aplicación de la guía docente con una previa capacitación al personal docente del curso, con el propósito de explicar y afianzar los procesos y estrategias propuestos.

A manera de reflexiones:

La retroalimentación es un proceso crucial en la enseñanza, ya que consiste en acompañar los procesos a lo largo de todo el aprendizaje. Como señala Anijovich y Cappelletti (2020), este tipo de retroalimentación debe ser específica, constructiva y orientada al desarrollo de habilidades metacognitivas, permitiendo que los estudiantes se autorregulen y comprendan mejor su propio proceso de aprendizaje.

Por ello el docente siempre tiene que estar revisando y ajustando sus prácticas de evaluación y retroalimentación, teniendo en consideración las necesidades y los cambios que aparecen en diferentes momentos. Asimismo, el docente tiene que ser consciente que hay recursos tecnológicos que puede usar de manera pedagógica para ser más eficiente y eficaz en su rol, de acuerdo a la naturaleza del curso que imparta.

Finalmente, las guías como las que se ha propuesto en este trabajo, son recursos educativos que fortalecen la labor docente porque brindan un soporte teórico y metodológico, a través de contenidos prácticos y específicos, que alivian la práctica y por ende los procesos de enseñanza.

Referencias Bibliográficas

- Adó, M., Piergallini, M. R. (2023). Evaluación formativa en asignaturas del área de Bases de Datos. Recuperado de <https://wite.unnoba.edu.ar/wp-content/uploads/2023/05/Evaluacion-formativa-en-asignaturas-del-area-de-Bases-de-Datos.pdf>
- Ajjawi, R. y Boud, D. (2018). Examining the nature and effects of feedback dialogue. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(7), 1106-1119.
- Aliaga, L., Figueroa, T. (1999). *Evaluación: pilar fundamental de la educación*. Educrea. Recuperado de <https://educrea.cl/evaluacion-pilar-fundamental-de-la-educacion/>
- Álvarez, C., Llosa, J. (2010). *Evaluación formativa con feedback rápido usando mandos interactivos*. XVI Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática, 363-370.
- Anijovich, R. (2010). La retroalimentación en la evaluación. En R. Anijovich (Comp.), *La evaluación significativa* (pp. 129-149). Paidós.
- Anijovich, R. y Cappelletti, G. (2020). La retroalimentación formativa: Una oportunidad para mejorar los aprendizajes y la enseñanza. *Revista Docencia Universitaria*, 21(1), 81-95.
- Anijovich, R. y González, C. (2011). *Evaluar para aprender. Conceptos e instrumentos*. Aique.
- Black, P. & William, D. (1998). Inside the black box: Raising standards through classroom assessment. *Phi Delta Kappan*, 92(1), 81-90.
- Bordás M. y Cabrera F. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía*, 59(218), 25-48.
- Boud, D. (2015). Feedback: ensuring that it leads to enhanced learning. *The Clinical Teacher's Toolbox*, 12(1), 3-7.
- Boud, D. & Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(3), 400-413.

- Brookhart, S. M. (2011). Tailoring feedback: effective feedback should be adjusted depending on the needs of the learner. *Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review*, 76(9), 33-36.
- Brookhart, S. M. (2017). *How to Give Effective Feedback to Your Students*. ASCD.
- Brown, S. (2019). *Assessment for Learning: A Guide for Teachers*. Routledge.
- Bruff, D. (2009). *Teaching with Classroom Response Systems: Creating Active Learning Environments*. Jossey-Bass.
- Caldwell, J. E. (2018). Clickers in the large classroom: Current research and best-practice tips. *CBE—Life Sciences Education*, 6(1), 9-20. <https://doi.org/10.1187/cbe.06-12-0205>
- Canabal, C., & Margalef, L. (2017). La retroalimentación: la clave para una evaluación orientada al aprendizaje. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 21(2), 149-170.
- Carless, D., Salter, D., Yang, M. & Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in Higher Education*, 36(4), 395-407.
- Dekker, H., Schönrock-Adema, J., Snoek, J., Van der Molen, T. & Cohen-Schotanus, J. (2013). Which characteristics of written feedback are perceived as stimulating students' reflective competence: an exploratory study. *bmc Medical Education*, 13(94).
- Escobar Hoyos, G. (2014). La evaluación del aprendizaje, su evolución y elementos en el marco de la formación integral. *Revista De Investigaciones · UCM*, 14(24), 126–141.
- Estudios Generales Ciencias. (2024). *Programa Analítico de Dibujo en Ingeniería (1ING02)*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Ferguson, R., & Clow, D. (2020). Learning analytics: Academic perspectives. *Journal of Learning Analytics*, 7(1), 67-86.
- Fernández, S., (2017). Evaluación y aprendizaje. *marcoELE. Revista de Didáctica Español Lengua Extranjera*, (24), 1-43.

- Frey, B. (2014). *Modern Classroom Assessment* (1.^a ed.). SAGE Publications.
- García-Peñalvo, F. J. (2019). *Innovación Educativa y Tecnología: Fundamentos para una Transformación*. Ediciones Universidad de Salamanca.
- Gikandi, J. W., Morrow, D., & Davis, N. E. (2011). Online formative assessment in higher education: A review of the literature. *Computers & Education*, 57(4), 2333-2351.
- Gómez, C., & Ponce, A. (2020). Impacto de los laboratorios remotos en la educación de ingeniería: Retroalimentación y aprendizaje autónomo. *Revista de Tecnología Educativa de Argentina*, 23(1), 45-61.
- Guzmán, C. y Barajas, L. (2018). Implementación de la retroalimentación formativa en la educación superior: Un estudio de caso en la UNAM. *Revista Mexicana de Investigación Educativa*, 23(58), 125-146
- Harks, B., Rakoczy, K., Hattie, J., Besser, M. & Klieme, E. (2014). The effects of feedback on achievement, interest and self-evaluation: the role of feedback's perceived usefulness. *Educational Psychology*, 34(3), 269-290.
- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Hernández, L., & Villanueva, R. (2020). Plataformas de gestión del aprendizaje y su impacto en la retroalimentación formativa en cursos de ingeniería. *Revista de Tecnología Educativa de Colombia*, 15(3), 67-82.
- Hernández, R., Fernández, C., Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.^a Ed.). McGraw-Hill Interamericana.
- Lafourcade, P. (1987). *Evaluación de los aprendizajes*. Editorial Cincel.
- Lafourcade, P. (1992). *Evaluación de los aprendizajes*. Editorial Kapelusz.

- López-Pastor, V. M., Pérez-Pueyo, A. (Coords.). (2017). *Evaluación formativa y compartida en educación: experiencias de éxito en todas las etapas educativas*. Buenas Prácticas Docentes.
- Martínez, P., Torres, J., & Romero, H. (2021). Evaluaciones automatizadas y retroalimentación en tiempo real: Uso de LMS en la enseñanza de ingeniería en Chile. *Revista de Innovación Educativa*, 20(2), 102-119.
- Moreno, T. (2021). *La retroalimentación: Un proceso clave para la enseñanza y la evaluación formativa*. Universidad Autónoma Metropolitana
- Morris, C., & Chikwa, G. (2016). Audio versus written feedback: Exploring learners' preference and the impact of feedback format on students' academic performance. *Active Learning in Higher Education*, 17(2), 125-137.
- Moss, C., & Brookhart, S. M. (2019). *Advancing Formative Assessment in Every Classroom: A Guide for Instructional Leaders* (2.^a ed.). ASCD.
- Mutch, A., Young, C., Davey, T. & Fitzgerald, L. (2017). A journey towards sustainable feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(2), 248- 259.
- Nicol, D.J. (2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517.
- Orsmond, P., Maw, S., Park, J., Gomez, S., Crook, A. (2013). Moving feedback forward: theory to practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(2), 240-252.
- Pereira, M. y Almeida, S. (2020). La retroalimentación formativa en el aprendizaje basado en proyectos: Un enfoque en la educación superior en Brasil. *Revista Brasileira de Educação*, 25(93), 189-210.
- Pérez, M., & Souza, F. (2019). Simuladores virtuales en la formación de ingenieros: Retroalimentación formativa en el laboratorio virtual. *Revista Brasileña de Ingeniería*, 18(4), 134-150.

- Price, M., Handley, K., & Millar, J. (2011). Feedback: focusing attention on engagement. *Studies in Higher Education*, 36(8), 879-896.
- Quezada, S. y Salinas, C. (2021). Modelo de retroalimentación para el aprendizaje. Una propuesta basada en la revisión de la literatura. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*, 26(88), 225-251.
- Ravela, P. (2009). Consignas, devoluciones y calificaciones: los problemas de la evaluación en las aulas de educación primaria en América Latina. *Páginas de educación*, 2(1), 49-89.
- Rienties, B., & Toetenel, L. (2016). The impact of learning design on student behaviour, satisfaction and performance: A cross-institutional comparison across 151 modules. *Computers in Human Behavior*, 60, 333-341.
- Rowe, A. (2011). The personal dimension in teaching: why students value feedback. *International Journal of Educational Management*, 25(4), 343-360.
- Rowe, A., Fitness, J. & Wood, L. N. (2013). The role and functionality of emotions in feedback at university: a qualitative study. *The Australian Association for Research in Education*, (41), 283-309.
- Rowe, A., & Wood L. N. (2008) Student perceptions and preferences for feedback. *Asian Social Science* 4(3), 1–11.
- Sadler, R. (2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550.
- Salarirche, N. A. (2015). Aproximación Histórica a la Evaluación Educativa: de la Generación de la Medición a la Generación Ecléctica. *Revista Iberoamericana de evaluación educativa*, 8(1), 11-25.
- Scallon, G. (1999). *L'évaluation formative*. Éditions du Renouveau Pédagogique.
- Scott, J., Shields, C., Gardner, J., Hancock, A., & Nutt, A. (2011). Student engagement with feedback. *Bioscience Education*, 18(1), 1–9.

- Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. En R. W. Tyler, R. M. Gagne, & M. Scriven (Eds.), *Perspectives of Curriculum Evaluation* (pp. 39-83). Rand McNally and Company.
- Shamim, M. S., Zaidi, S. J. A., & Rehman, A. (2024). *The Revival of Essay-Type Questions in Medical Education: Harnessing Artificial Intelligence and Machine Learning*. Medical Education.
- Stten-Utheim, A., & Line, A. (2017). Dialogic feedback and potentialities for student learning. *Learning, Culture and Social Interaction*, 15, 18-30.
- Stufflebeam, D., Shinkfield, A. (1993). *Evaluación Sistemática. Guía teórica y práctica*. (A, Losilla, Trad., 2ª. Ed.) Paidós Ibérica (Obra original publicada en 1987).
- Torrance, H. (2012). Formative assessment at the crossroads: conformance, deformative and transformative assessment. *Oxford Review of Education*, 38(3), 323-342.
- Vicerrectorado de Investigación PUCP. (2016). *Reglamento del Comité de Ética de Investigación de la Pontificia Universidad Católica del Perú*. <https://cdn02.pucp.edu.pe/investigacion/2016/06/23214253/Reglamento-2016-VF.pdf>
- Wilson, D., Perkins, D. N., Bonnet, D., Miani, C., & Unger, C. (2018). *Learning at Work: Research lessons on leading learning in the workplace* (A, Barrera y León, Trad.). Cambridge MA: Presidents and Fellows of Harvard College (Obra original publicada en 2005).

Anexos

Anexo 1: Matriz de análisis documental 1

Documento	Categoría	Cita	Descripción de la cita
	Evaluación		
Documento 1	Evaluación Formativa		
	Retroalimentación		

Nota. Elaboración propia



Anexo 2: Matriz de análisis documental 2

Documento	Categoría	Información	Observaciones
	Evaluación		
Documento 1	Evaluación Formativa		
	Retroalimentación		

Nota. Elaboración propia



Anexo 3: Encuesta tipo Likert a los estudiantes.

Enlace de la encuesta:

https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScxZO5S7J1euzy-m-c1U_5gWnzis7mOM699vu4X0rNeEdtAg/viewform?usp=sf_link



Anexo 4: Entrevista para la indagación

Guía de entrevista para los docentes.

Objetivo: Conocer el proceso realizado por los docentes durante el proceso de retroalimentación de los ejercicios.

Tipo de la entrevista: presencial y semi cerrada.

Tiempo promedio: 10 minutos

Lugar de la entrevista: Centro de estudios de los docentes

Preguntas:

1. ¿Qué es lo primero que identifica al momento de evaluar un ejercicio?
2. Cuando encuentra errores en el examen de un estudiante, ¿cómo le hace saber que cometió un error? ¿Coloca alguna información adicional?
3. Además de las calificaciones, ¿incluye comentarios para los estudiantes en los exámenes? En caso de ser positiva la respuesta, ¿cómo son esos comentarios?

Anexo 5: Protocolo de consentimiento informado para los docentes de la institución educativa

Mi nombre es Rodrigo Alonso Suárez Noriega y soy estudiante de posgrado de la Pontificia Universidad Católica del Perú. Actualmente, me encuentro desarrollando mi tesis denominada Estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación en el curso de Dibujo en Ingeniería en una Universidad privada de Lima.

Como parte de mi trabajo, necesito aplicar entrevistas a docentes de una institución educativa con el fin de conocer el proceso y lógica que siguen los docentes durante el proceso de evaluación de los ejercicios resueltos por los estudiantes, así como el nivel de detalle que los docentes emplean en sus comentarios de retroalimentación. A continuación, le ofrezco información necesaria para decidir si usted desea o no participar de este estudio.

Si participa del estudio, le haré una entrevista que durará aproximadamente 10 minutos. La entrevista será grabada con su permiso, con el único fin de tener un registro fiel de la misma. Puede negarse a responder preguntas concretas y en cualquier momento puede dejar de participar en la entrevista si así lo cree conveniente.

Su participación en esta entrevista es completamente voluntaria. Para proteger su confidencialidad, la grabación, transcripción y notas serán identificadas con un seudónimo.

Anexo 6: Sílabo del curso de Dibujo en Ingeniería

PROGRAMA ANALÍTICO

CURSO	: DIBUJO EN INGENIERÍA (DIB)
CLAVE	: 1ING02
TIPO	: OBLIGATORIO PARA LAS ESPECIALIDADES DE INGENIERÍA EXCEPTO INGENIERÍA BIOMÉDICA E INGENIERÍA AMBIENTAL Y SOSTENIBLE
CRÉDITOS	: 4.50
HORAS DE:	
TEORÍA	: 3
SEMANALES PRÁCT. CALIFICADA	: 2
QUINCENALES PRÁCT. DIRIGIDA	: 2
SEMANALES	
REQUISITOS	: 1MAT04
SEMESTRE	: 2024-1

I. Objetivos del curso

Al término del semestre, el estudiante utilizará las escalas del escalímetro para representar medidas en un dibujo; construirá figuras planas conformadas por líneas y curvas tangentes; representará las vistas de un sólido y, desde ellas, realizará el croquis del mismo.

Asimismo, aplicará correctamente los conceptos de punto, recta, plano en la solución de problemas básicos de geometría descriptiva. De igual forma, realizará intersecciones entre planos, rectas con poliedros o con superficies y desarrollará los poliedros, prismas y pirámides.

Paralelamente a todo esto, el estudiante aprenderá a utilizar todos los conceptos desarrollados en clase en forma simplificada y directa a partir del uso de un programa de dibujo asistido por computadora. Al respecto, es importante señalar que, a lo largo de todo el semestre, los conceptos teóricos desarrollados en cada sesión de clases se verán reforzados con el uso de la computadora.

Finalmente, en sus trabajos el estudiante mostrará un apropiado orden, limpieza, precisión y rapidez.

II. Metodología

Los alumnos cuentan con un manual que sirve de apoyo a las clases teórico-prácticas, además se les proporciona una computadora en las aulas para el desarrollo de las clases, prácticas y exámenes.

En cada clase se realizan actividades sincrónicas con ejercicios acordes al tema de manera totalmente guiada y se les proporciona ejercicios de reforzamiento para que los alumnos los desarrollen de manera asincrónica para afianzar su teoría impartida en clase, los cuales deberán ser entregados durante el desarrollo de las Prácticas Dirigidas.

Las prácticas dirigidas son un refuerzo de la parte teórica con ejercicios acordes a la temática desarrollada en las clases teóricas, e incluyen puntos por la realización de los ejercicios que semanalmente se proporcionan para ser realizados de forma asincrónica. Las prácticas calificadas están basadas en ejercicios sobre temas que los estudiantes han desarrollado en semanas previas y los temas que involucrados son conocidos.

Las consultas que el estudiante necesite realizar al profesor del curso las puede hacer durante la clase (si el tema corresponde), fuera de ella (en los horarios de asesoría que el profesor proporciona) o por correo electrónico.

III. Sumilla

En el curso, se enseña el uso de los instrumentos de dibujo. Se explican los símbolos utilizados en el trazado de líneas y la forma de rotular. Se desarrolla el tema de escalas, construcciones geométricas en el plano, vistas de un sólido y temas fundamentales de la geometría descriptiva. Asimismo, se tratan los temas de intersecciones y desarrollos. El estudiante participa dinámicamente en equipos de trabajo interdisciplinarios de acuerdo con los distintos roles que el objetivo común requiere. El estudiante muestra capacidad para la resolución de problemas, representa gráficamente objetos tridimensionales en dos dimensiones y visualiza tridimensionalmente las vistas de un sólido. Ahora bien, dentro de la formación humana, se puntualiza la identificación institucional, el trabajo en

equipo, puntualidad, respeto y confianza.

IV. Descripción del programa

CAPÍTULO 1. Introducción y uso de escalas (3 horas)

Instrumentos básicos: uso del manual y los comandos básicos de dibujo en AutoCAD; formas de almacenamiento en la computadora. Plantillas especiales. Trazado de líneas verticales, horizontales, inclinadas a 30°, 45°, 60°; etc.; así como de líneas paralelas y perpendiculares. Diferentes tipos de líneas según su uso, así como su clasificación según el espesor del trazo. Letras y números para su plantilla de trabajo. Trazado de Cuadrillas básicas.

CAPÍTULO 2. Escalas (3 horas)

Tipos: Natural, de reducción y de ampliación. Ejemplos prácticos.

Escalas convencionales: Uso. Múltiplos y submúltiplos. Aplicación de escalas en gráficas de ejes coordenados. Ejercicios de aplicación de uso de escalas y proporciones. Concepto de bordes críticos.

CAPÍTULO 3. Construcciones geométricas en el plano (9 horas)

Construcciones: Ángulos, mediatriz, bisectrices y polígonos regulares.

Arco capaz. Ampliación y reducción de figuras: método de los radios y diagonales.

Rectas tangentes a una circunferencia.

Circunferencias tangentes: Circunferencia tangente a otras dos interiores o exteriores; circunferencia de radio conocido, que pase por un determinado punto, tangente a dos rectas dadas; circunferencia tangente a una circunferencia y a una recta; circunferencia de radio conocido tangente a otras dos circunferencias dadas.

Curvas invertidas: Trazado de golas. Aplicaciones.

Curvas cónicas: Generación y construcción de elipse, parábola e hipérbola.

CAPÍTULO 4. Proyecciones (6 horas)

Formación de proyecciones. Puntos de Vista. Proyectantes. Clasificación de las proyecciones: primer y tercer cuadrante. Proyecciones ortogonales. Planos principales de proyección. Sistema ASA. Proyecciones: adyacentes y anexas. Líneas de pliegue y de referencia. Proyecciones ortogonales principales de un sólido. Croquis de objeto en forma tridimensional a partir de sus vistas. Dibujo isométrico. Trazo de curvas en isometría.

CAPÍTULO 5. Fundamentos de geometría descriptiva (9 horas)

Punto: Definición. Nomenclatura. Ubicación en el espacio y en el depurado. Gráfico de un punto por coordenadas. Posiciones relativas entre dos puntos. Vistas de elevación, inclinadas y sucesivas. Depurado de un punto en vistas sucesivas.

Recta: Concepto, representación y nomenclatura. Depurado. Ubicación por coordenadas. Rumbo u orientación de la recta. Posiciones particulares de paralelismo y perpendicularidad con respecto a los planos principales de proyección. Puntos situados en la recta. Ubicación de la recta en verdadera magnitud y como punto. Pendiente e inclinación de la recta. Posiciones relativas de las rectas: rectas que se cortan; rectas que se cruzan (con su respectivo análisis de visibilidad); rectas paralelas y rectas perpendiculares.

Plano: Determinación del plano. Rectas y puntos contenidos en un plano. Rectas del plano. Posiciones particulares del plano. Plano de canto. Verdadera magnitud de planos. Orientación e inclinación o pendiente de un plano.

CAPÍTULO 6. Intersecciones básicas (3 horas)

Intersección de rectas con planos. Intersección de planos limitados. Intersección de recta y/o plano con poliedro. Visibilidad.

CAPÍTULO 7. Superficies y su intersección con planos y rectas (3 horas)

Representación gráfica de superficies cónicas y cilíndricas. Puntos contenidos en esas superficies. Secciones planas de conos, cilindros y esferas.

CAPÍTULO 8. Superficies de revolución (3 horas)

Definición. Generación de superficies de revolución y su intersección con planos ilimitados. Visibilidad.

CAPÍTULO 9. Desarrollos (3 horas)

Desarrollo de poliedros. Concepto de desarrollo. Desarrollo de poliedros regulares. Desarrollo de prisma. Desarrollo de pirámide y tronco de pirámide. Desarrollo de superficies cilíndricas y cónicas. Aplicaciones a desarrollo de intersección de poliedros.

V. Bibliografía

- Textos guía
RAMÍREZ, Victoria
1999 *Manual de Dibujo en Ingeniería*. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, Estudios Generales Ciencias.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL PERÚ
2002 *Dibujo en Ingeniería* [multimedia]. Material de enseñanza. Lima: Pontificia Universidad Católica del Perú, PUCP Virtual.
<http://agora.pucp.edu.pe/~gabinete/dibujo/inicio.htm>

- Textos complementarios
ALTUNA, Martín
2002 *Dibujo en Ingeniería* [multimedia]. Material de enseñanza. Lima: Universidad de Lima y Pontificia Universidad Católica del Perú.
<http://www.profesoraltuna.com>

BERTOLINE, Gary, Eric Wiebe, Craig Miller y James Moler
1999 *Dibujo en Ingeniería y comunicación gráfica*. Segunda edición. México D.F.: McGraw-Hill.
Enlace permanente al catálogo de biblioteca:
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:599986/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:599986/one)

EARLE, James
1976 *Diseño gráfico en ingeniería*. Bogotá: Fondo Educativo Interamericano.
Enlace permanente al catálogo de biblioteca:
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:363119/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:363119/one)

LUZADDER, Warre y Jon Duff
1993 *Fundamentos del Dibujo en Ingeniería*. México D.F.: Prentice Hall.
Enlace permanente al catálogo de biblioteca:
[https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:\\$002f\\$002fSD_ILS\\$002f0\\$002fSD_ILS:402452/one](https://pucp.ent.sirsi.net/client/es_ES/campus/search/detailnonmodal/ent:$002f$002fSD_ILS$002f0$002fSD_ILS:402452/one)

VI. Sistema de evaluación

Los promedios de prácticas se calculan con aproximación hasta las décimas. Cualquiera sea la cifra de las centésimas, no se tomará en cuenta.

La nota final del curso se expresa solo en números enteros. Si el cálculo de la nota final da un total con decimales, debe convertirse esa cifra a enteros (se añade un punto a la nota si el primer decimal es cinco o más; se elimina el decimal si es menor de 5).

La nota final del curso se calculará utilizando la fórmula que a continuación se detalla. En ella se usa la siguiente nomenclatura:

N_f : nota final

E_1 : nota del primer examen (medio ciclo)

E_2 : nota del segundo examen (final)

Pa : promedio de prácticas de tipo Pa. Para efectos de obtener el promedio de prácticas tipo Pa no se toma en cuenta la práctica con calificativo más bajo.

Pe : promedio de prácticas dirigidas. Para efectos de obtener el promedio de prácticas dirigidas no se toma en cuenta la práctica con calificativo más bajo.

$$N_f = \frac{3Pr_a + 2Pr_d + 3E_1 + 4E_2}{12}$$

Para los alumnos que rindan el examen especial, este reemplazará el examen al cual el alumno faltó según los artículos 5° y 41° del Sistema de Evaluación de Estudios Generales Ciencias.

San Miguel, marzo de 2024



Anexo 7: Guía Docente “Retroalimentación oral y escrita: una guía docente de implementación para el curso de Dibujo en Ingeniería”

Índice

Introducción

Marco Conceptual

Concepto de Evaluación

Concepto de Evaluación Formativa

Concepto de Retroalimentación

La Escalera de la Retroalimentación

Marco Metodológico

Estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación

Retroalimentación a los conceptos

Retroalimentación a los procedimientos

Flujo del proceso de retroalimentación para el curso de Dibujo en Ingeniería

Instrucciones para proporcionar retroalimentación de forma oral y escrita

Planificación del contenido

Grabación de audio

Referencias

Introducción

Los docentes desempeñan importantes roles en la retroalimentación de los estudiantes, sin embargo, los procesos de retroalimentación en la educación superior son difíciles de llevar a cabo y no cumplen con su propósito principal de impactar significativamente en el aprendizaje de los estudiantes (Carless y Boud, 2018). En ese sentido, es necesario plantear nuevas formas de intervención por parte de los docentes para poder reforzar el trabajo de los estudiantes.

En las prácticas calificadas y exámenes programados como actividades de aprendizaje en el curso de Dibujo en Ingeniería, se presentan situaciones específicas a tener en cuenta en los procesos de evaluación y de retroalimentación. Una de esas situaciones se enfoca en el refuerzo conceptual, en la cual abordar una retroalimentación a los conceptos es un proceso largo y de alta demanda de tiempo, debido a la gran cantidad de temas desarrollados luego del periodo de los primeros exámenes.

Una segunda situación se enfoca en el refuerzo a los procedimientos en el desarrollo de los ejercicios en las evaluaciones. Debido a que los estudiantes no tienen los conceptos claramente definidos y por lo tanto no saben cómo aplicarlos, están propensos a cometer errores durante la resolución de los ejercicios. Adicionalmente, es posible que los estudiantes tengan bien definidos los conceptos, pero no saben cómo aplicarlos de manera combinada en las resoluciones que se les pide.

En ambas situaciones, la retroalimentación de las actividades en el curso de Dibujo en Ingeniería se ha desarrollado de manera escrita (en un documento PDF), sin embargo, en esta guía se propone complementar esa modalidad escrita con una modalidad de retroalimentación oral. Por ello la presente guía ofrecerá un marco conceptual y un marco metodológico que refuerce las prácticas orales y escritas de manera combinada en el proceso de evaluación.

Marco Conceptual

A continuación, describiremos tres conceptos importantes para la comprensión del proceso de evaluación en la enseñanza y aprendizaje, así como algunas estrategias orales y escritas a seguir para el proceso de retroalimentación.

Concepto de Evaluación

La evaluación es considerada una etapa del proceso educativo, en la que se delimita información, se realiza la recogida y tratamiento de los datos para facilitar la toma de decisiones y mejorar los resultados especificados previamente en los objetivos (Lafourcade, 1992; Scriven, 1991; Stufflebeam y Shinkfield, 1993). Posee un factor de reflexión con el cual se busca la mejora continua de los procesos de educación, fomentando el trabajo en equipo entre docentes y estudiantes, pues la evaluación misma puede ser llevada a cabo por cualquiera de los participantes (Scallon, 1999). Esto se logra mediante la aplicación de autoevaluaciones y coevaluaciones entre compañeros y siempre bajo la atención y asistencia de un docente (Bordás y Cabrera, 2001).

Concepto de Evaluación Formativa

La evaluación formativa, es un proceso mediante el cual se brinda información de manera directa a los estudiantes mientras la enseñanza está ocurriendo (Frey, 2014 p.; al mismo tiempo, sirve como una oportunidad para que el estudiante ponga a prueba sus conocimientos, sea capaz de observar sus logros a partir de los cuáles pueda identificar sus debilidades y fortalezas para mejorar su aprendizaje (Anijovich, 2010).

Como complemento, la evaluación formativa es un proceso continuo del cual forman parte tanto los estudiantes como los docentes, pues se encarga de que el alumnado logre mejores aprendizajes y resultados académicos, a la par de que se enfoca en mejorar la labor del docente (López-Pastor, 2009; López-Pastor y Pérez-Pueyo, 2017; Torrance, 2012).

Debido a la idea mencionada, es importante resaltar los roles que cumplen los participantes. El rol del estudiante se define como uno rol activo el cual también, favorece y facilita la comprensión de los procesos de aprendizaje

complejos; mientras que el rol del docente se basa en el desarrollo de habilidades de aprendizaje continuo, la claridad de los criterios de evaluación y el diálogo que se promueve entre estudiantes y docentes.

Concepto de Retroalimentación

La retroalimentación o *feedback*, es una de las estrategias más influyentes en el logro de aprendizaje de los estudiantes (Hattie, 2009). Es la información proporcionada por un docente acerca de los aspectos sobre el desarrollo o entendimiento de una persona (Hattie y Timperley, 2007). Son estas experiencias de aprendizaje las que brindan los docentes a sus estudiantes en la búsqueda de mejoras para ambas partes, por lo que "el feedback debe entregarle al estudiante información sobre lo que está aprendiendo, como lo está aprendiendo y brindarle herramientas y criterios para que pueda autoevaluarse" (Anijovich y González, 2011, p. 25).

La Escalera de la Retroalimentación

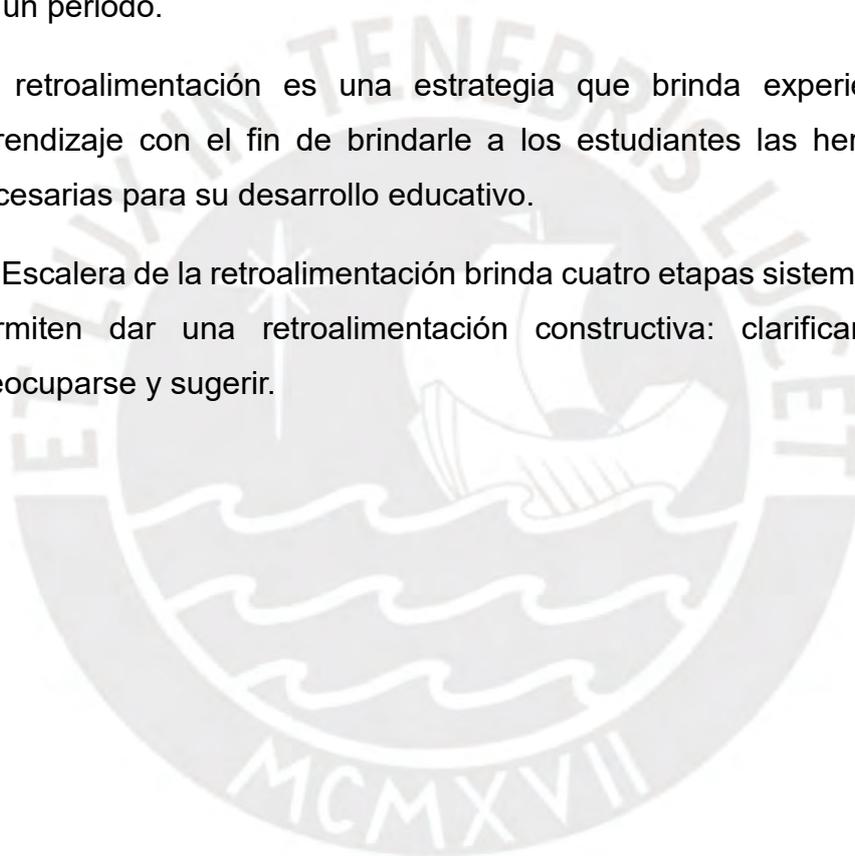
Para poder estructurar de forma adecuada las estrategias escritas y orales que se desean proponer para el proceso de retroalimentación, nos basaremos en el modelo de la "Escalera de Retroalimentación" el cual proporciona un enfoque sistemático para dar retroalimentación constructiva, así como su implementación de forma efectiva. Este enfoque, propuesto por el Proyecto Zero de la Escuela de Educación de Harvard (Wilson et al., 2018), facilita la comunicación clara y constructiva en contextos educativos y profesionales. La escalera consta de cuatro etapas:

- 1. Clarificar:** Pedir información adicional o aclarar detalles para entender completamente el trabajo o la situación antes de emitir juicios.
- 2. Valorar:** Expresar apreciación por aspectos positivos y específicos del trabajo o comportamiento observado.
- 3. Preocuparse:** Plantear preocupaciones de manera respetuosa sobre aspectos que podrían mejorarse.
- 4. Sugerir:** Ofrecer sugerencias constructivas para mejorar, basándose en observaciones concretas y comprensibles.

Debido a la naturaleza del curso, se hará uso de dos de las cuatro etapas mencionadas: valorar y sugerir, pues las otras dos implican un intercambio de diálogo el cual no se dará al momento de evaluar los trabajos brindados.

A continuación, se presentan algunas ideas fuerza para este capítulo:

- La evaluación es un proceso por el cual se recoge la información necesaria y pertinente que facilite la toma de decisiones con el fin de mejorar los resultados previstos.
- La evaluación formativa brinda la información al momento y no al término de un periodo.
- La retroalimentación es una estrategia que brinda experiencias de aprendizaje con el fin de brindarle a los estudiantes las herramientas necesarias para su desarrollo educativo.
- La Escalera de la retroalimentación brinda cuatro etapas sistemáticas que permiten dar una retroalimentación constructiva: clarificar, valorar, preocuparse y sugerir.



Marco Metodológico

En esta sección, se sugerirán metodologías y algunas reglas para poder brindar una retroalimentación efectiva y eficiente, tanto de forma oral como escrita para el curso de Dibujo en Ingeniería.

Se sugiere hacer uso de este guía a partir de la segunda mitad del ciclo, el cual inicia con el tema de “Punto”, pues los temas durante este periodo contienen un mayor volumen conceptual lo que genera una mayor carga de aprendizaje para los estudiantes. Con esta idea en mente, el proceso de retroalimentación se ha dividido en dos secciones:

- **Retroalimentación a los conceptos**

En esta sección se encuentran todos los comentarios que van dirigidos a señalar los puntos de mejora, sustentando con la teoría y valorando los aprendizajes logrados del estudiante. Como el volumen conceptual es más amplio, explicar la información necesaria para cada estudiante puede consumir una gran cantidad de tiempo, es por ello que se sugiere hacer uso de los audios, pues en ellos se puede incluir una gran cantidad de información, así como generarla y brindarla en un corto periodo de tiempo. Ej.:

- “(...) observo que tiene bien definido el concepto de intersección entre planos, no obstante, noto que la visibilidad de uno de los planos no es la adecuada. Esto se debe a que las líneas de referencia no se proyectaron adecuadamente en la vista Frontal, por lo que su análisis de visibilidad salió invertido. Sugiero mantener un control sobre las líneas proyectas para facilitar su seguimiento (...)”.

- **Retroalimentación a los procedimientos**

En esta sección se encuentran todos los comentarios que van dirigidos a resaltar señalar los puntos de mejora, sustentando con la teoría y valorando los aprendizajes logrados, acerca del procedimiento o desarrollo seguido por los estudiantes. Detectar y corregir estos errores es una tarea más simple que explicar los conceptos, por lo que se sugiere hacer uso de comentarios escritos,

pues los pasos para mejorar y superar dichos fallos pueden ser otorgados mediante frases sencillas y concisas. Ej.:

- “El ángulo de inclinación es el correcto, no obstante, lo midió para el lado equivocado, pues del punto A al punto B aumenta la cota”.

Flujo del proceso de retroalimentación para el curso de Dibujo en Ingeniería

En esta sección se describirá el flujo del proceso de retroalimentación realizado por el docente responsable, el cual se puede observar en la Figura 1.

1. Como primer paso, el docente responsable de evaluar los trabajos de los estudiantes deberá descargar dichos archivos, los cuales se encuentran en la plataforma PAIDEIA. Cada docente tiene asignado una cantidad de horarios del curso, los cuales estarán visibles en la plataforma PAIDEIA. Una vez ubicado el horario, los trabajos se ubican en la sección correspondiente al tema a evaluar. Los archivos se encuentran en formato PDF, por lo que es necesario contar con un lector de archivos de este tipo, ya sea Adobe, Nitro, PDF reader, entre otros.
2. El segundo paso sería ejecutar el programa CapCut, el cual servirá para generar los audios que se utilizarán en la retroalimentación. Los detalles acerca de la descarga y uso del programa se detallan en la sección de instrucciones.
3. El docente analizará la solución de los estudiantes, identificará los logros alcanzados y los que no, en caso hubiese, y escribirá sus comentarios de retroalimentación correspondiente en algún documento en físico o en un archivo aparte (Word, bloc de notas, Notepad++, etc.), dependiendo de la comodidad de cada docente, creando así una lista de comentarios. Esto con el fin de identificar y catalogar los comentarios de retroalimentación a los conceptos (audios) y los de retroalimentación a los procedimientos (escritos).
4. Luego de terminar de catalogar los comentarios de la lista creada, se realizan los siguientes pasos:

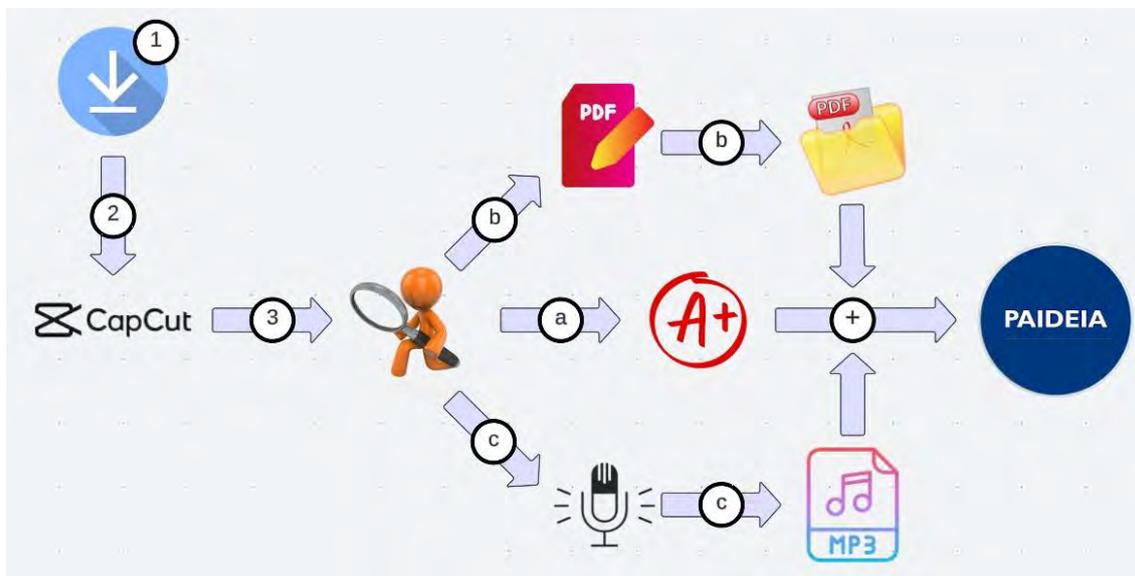
- a. Colocar la calificación del trabajo, pues ya se han identificado los logros del estudiante, con lo cual se le puede asignar una nota al archivo PDF.
 - b. Escribir los comentarios de retroalimentación en el archivo PDF, usando el lector de archivos a elección de cada docente. Dichos comentarios deberán ir dirigidos al procedimiento implementado en la resolución, como se mencionó anteriormente.
 - c. Generar los archivos de audio. Para ello, se activará el programa CapCut y, mediante un micrófono, el docente empezará a grabar sus comentarios respectivos, los cuales se encuentran en la lista mencionada. Al término de la grabación, los docentes deberán guardar el audio como un archivo en formato MP3. Las regulaciones respecto al audio se explican a detalle en el apartado de instrucciones.
5. Finalmente, se adjuntan los archivos MP3 junto con los archivos PDF modificados, ya sea como un único archivo comprimido o como archivos separados, los cuales se subirán en la plataforma PAIDEIA en la sección correspondiente

A continuación, se presentan algunas ideas fuerza para este capítulo:

- Debido al gran volumen conceptual, el proceso de retroalimentación a los conceptos deberá brindarse a través de audios, reduciendo el tiempo empleado y aumentando la información brindada.
- La retroalimentación a los procedimientos se brinda en la forma de frases breves y concisas, describiendo fácilmente los logros alcanzados y por alcanzar de los estudiantes.
- Independientemente del tipo de retroalimentación brindada, estos comentarios de retroalimentación se deben adjuntar con el documento base y cargarlos al sistema a través de la plataforma PAIDEIA.

Figura 1

Flujo del Proceso de Retroalimentación Realizado por el Docente

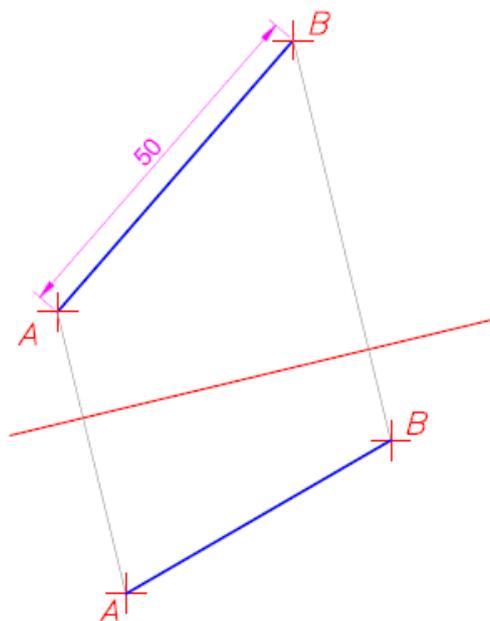


Nota. Elaboración propia.

Instrucciones para proporcionar retroalimentación de forma oral y escrita

1. Planificación del Contenido

- Identifique los pasos realizados por los estudiantes, los analiza y reconoce los puntos de mejora. Ej.:



“El estudiante dibujó el segmento AB de forma correcta, pues la ubicación de los puntos y la dirección de la recta van acorde con lo indicado en el problema; no obstante, la medida es incorrecta, pues debe indicar 25mm en lugar de 50mm. Esto se debe a un error de concepto respecto al uso y cambio de escalas”.

- Prepare una lista de comentarios que compartirá en base a los hallazgos obtenidos y basándose en las dos etapas indicadas de la Escalera de la Retroalimentación (Valorar y Sugerir). Esto implica que los comentarios deben reconocer los logros alcanzados por los estudiantes y contener sugerencias de mejora. Adicionalmente, dicha información debe ir acorde con las características establecidas para una retroalimentación adecuada. Por ende, los comentarios deben ser lo más detallado posible para que los estudiantes identifiquen sus logros, debe contener información pertinente que les permita mejorar y fortalecer su aprendizaje, y toda esa información debe ser brindada con un tono amable para facilitar su entendimiento y promover la reflexión. Ej.:
- “Analizando la resolución del problema, observo que tiene un buen dominio sobre la mayoría de los conceptos de tangencias y cónicas, no obstante, también noto que tiene dificultades con las curvas de Gola no,

pues en su solución solo hay una de las tres curvas de Gola desarrolladas, la cual contiene un error debido que se consideró un punto que no era parte de la curva. Sugiero repasar el concepto a través del video instructivo que se ubica en la sección del tema de Tangencias y Cónicas en la plataforma PAIDEIA”.

2. Grabación de Audio

2.1. Herramientas

- Utiliza un micrófono de buena calidad o un smartphone con grabación de alta fidelidad.
- Emplea el software de grabación de audio llamado CapCut, el cual posee gran accesibilidad para usuarios sin experiencia en edición de audio, ya que ofrece una interfaz intuitiva y herramientas automatizadas que facilitan la creación de contenido de calidad sin la necesidad de conocimientos técnicos avanzados (Yang H., 2023). Adicionalmente, comparado con otras aplicaciones de edición que requieren suscripciones pagadas o presentan limitaciones en sus versiones gratuitas, CapCut se destaca por ofrecer una experiencia completa y sin costo adicional (Chen & Liu, 2023)
- Este software puede ser descargado a partir del siguiente enlace <https://www.capcut.com/es-es/tools/desktop-video-editor>. Así mismo, se brinda el enlace al video guía para el uso de la función de grabación de audio requerida para el curso: <https://youtu.be/ZrlqVILeyOs?si=yHohSOV9tz99JqK>
- La herramienta CapCut es útil porque:
 - Cuenta con una interfaz intuitiva que facilita su uso incluso para usuarios sin experiencia previa (Wang, 2021).

- Es compatible con dispositivos iOS y Android, así como plataformas de escritorio, ofreciendo flexibilidad a los usuarios (Yang W., 2023).

2.2. Ambiente de Grabación

- Elija un lugar silencioso para minimizar ruidos de fondo.
- Asegurarse que la acústica del lugar permita una grabación clara y sin ecos.

2.3. Técnica

- Comuníquese con claridad, module su tono y ritmo para mantener la atención del oyente.
- Asegúrese de realizar una pausa breve entre secciones para facilitar la edición y escucha.

2.4. Estructura del audio

- **Saludo inicial:** Mencionar el nombre del estudiante.
- **Comentarios y sugerencias:** Proporcionar retroalimentación sobre el desarrollo del ejercicio.
- **Valoración:** Ofrecer una frase motivadora al final del audio.

2.5. Características del audio

- **Duración:** La duración ideal es entre 0:30 y 1:30 minutos.
- Audios más largos pueden resultar abrumadores y hacer que el receptor pierda la atención, mientras que audios más cortos ayudan a retener la información clave y permiten que el mensaje sea más fácil de asimilar y recordar (Brown & Harris, 2022). Dicho esto, la distribución de los comentarios en base a tiempo sería la siguiente:
 - **Menos de 30 segundos:** Ideal para comentarios rápidos o confirmaciones de información.

- **0:30 a 1:30 minutos:** Adecuado para retroalimentación sobre puntos específicos de mejora, así como los logros alcanzados y los pasos para alcanzar los que no se consiguieron.

2.6. Formato del archivo

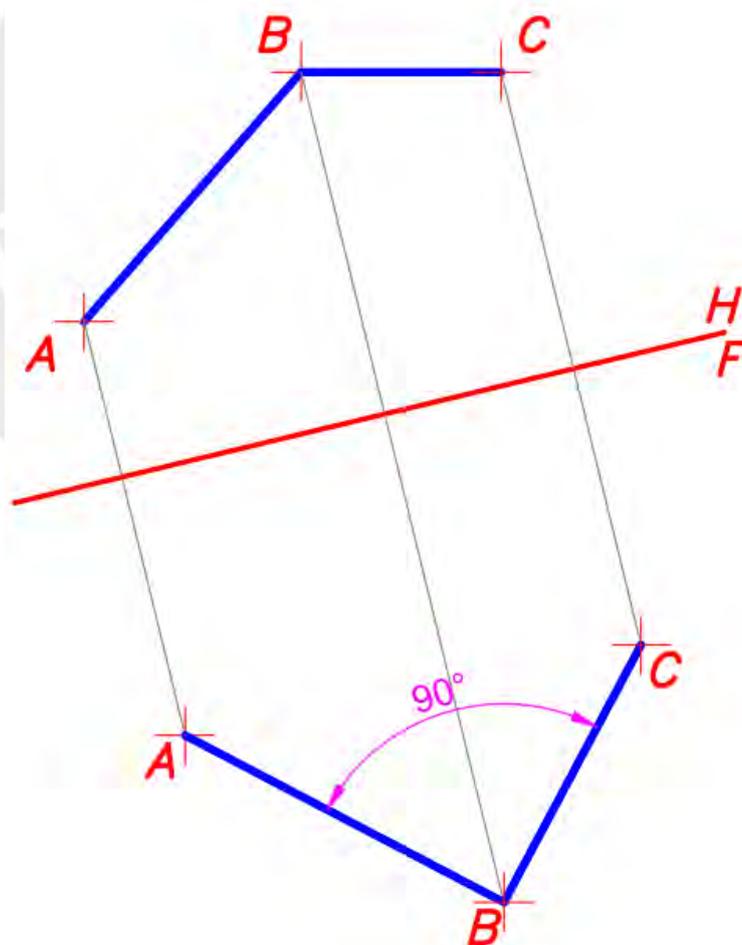
- Guardar el audio en formatos accesibles como MP3.

2.7. Distribución del audio

- Subir los archivos en la Plataforma PAIDEIA dentro de la sección correspondiente al tema evaluado. La plataforma PAIDEIA acepta archivos de audio en formato MP3.

2.8. Ejemplo de Retroalimentación mediante audio

Ej.: Problema resuelto por el estudiante López



- **Saludo inicial:**

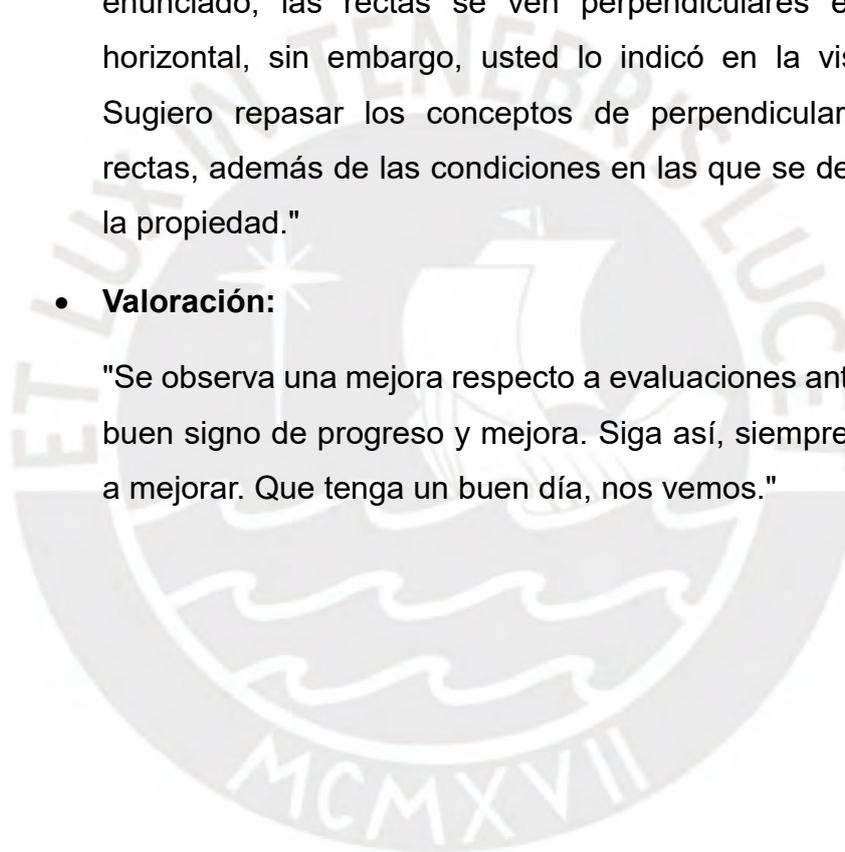
"Buenos días señor López, espero se encuentre bien."

- **Comentarios y Sugerencias:**

"Observando su resolución del problema 1, noto que tiene bien definido el concepto general de recta, sin embargo, no el de rectas perpendiculares, pues aplicó de forma errónea dicho concepto a pesar de que los segmentos de recta solicitados en el problema se encuentran ubicados correctamente. Según el enunciado, las rectas se ven perpendiculares en la vista horizontal, sin embargo, usted lo indicó en la vista frontal. Sugiero repasar los conceptos de perpendicularidad entre rectas, además de las condiciones en las que se debe cumplir la propiedad."

- **Valoración:**

"Se observa una mejora respecto a evaluaciones anteriores, un buen signo de progreso y mejora. Siga así, siempre con miras a mejorar. Que tenga un buen día, nos vemos."



Referencias

- Ajjawi, R. y Boud, D. (2018). Examining the nature and effects of feedback dialogue. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(7), 1106-1119. DOI: 10.1080/02602938.2018.1434128
- Anijovich, R. y González, C. (2011). *Evaluar para aprender. Conceptos e instrumentos*. Aique.
- Bordás M. y Cabrera F. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía*, 59(218), 25-48.
- Boud, D. (2015). Feedback: ensuring that it leads to enhanced learning. *The Clinical Teacher's Toolbox*, 12(1), 3-7. DOI: 10.1111/tct.12345
- Boud, D. & Soler, R. (2016). Sustainable assessment revisited. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41(3), 400-413. DOI: 10.1080/02602938.2015.1018133
- Brookhart, S. M. (2011). Tailoring feedback: effective feedback should be adjusted depending on the needs of the learner. *Education Digest: Essential Readings Condensed for Quick Review*, 76(9), 33-36.
- Brookhart, S. M. (2017). How to Give Effective Feedback to Your Students. ASCD.
- Brown, G. T. L., & Harris, L. R. (2022). "Teacher Feedback: Do Timing and Length Matter?" *Educational Assessment Review*, 19(1), 45-59.
- Carless, D. & David Boud (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(8), 1315-1325, DOI: 10.1080/02602938.2018.1463354
- Carless, D., Salter, D., Yang, M. & Lam, J. (2011). Developing sustainable feedback practices. *Studies in Higher Education*, 36(4), 395-407. DOI: 10.1080/03075071003642449
- Chen, X., & Liu, M. (2023). Comparative Study of Mobile Video Editing Apps. *Digital Creativity Journal*, 11(1), 34-47.
- Dekker, H., Schönrock-Adema, J., Snoek, J., Van der Molen, T. & Cohen-Schotanus, J. (2013). Which characteristics of written feedback are perceived as stimulating students' reflective competence: an exploratory study. *BMC Medical Education*, 13(94).
- Harks, B., Rakoczy, K., Hattie, J., Besser, M. & Klieme, E. (2014). The effects of feedback on achievement, interest and self-evaluation: the role of feedback's perceived usefulness. *Educational Psychology*, 34(3), 269-290. DOI: 10.1080/01443410.2013.785384

- Hattie, J. (2009). *Visible Learning: A synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement*. Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203887332>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of educational research*, 77(1), 81-112.
- Lafourcade, P. (1992). *Evaluación de los aprendizajes*. Editorial Kapelusz.
- Mutch, A., Young, C., Davey, T. & Fitzgerald, L. (2017). A journey towards sustainable feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43(2), 248- 259. DOI: 10.1080/02602938.2017.1332154
- Nicol, D.J. (2010). From monologue to dialogue: Improving written feedback processes in mass higher education. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 501-517. DOI: 10.1080/02602931003786559
- Orsmond, P., Maw, S., Park, J., Gomez, S., Crook, A. (2013). Moving feedback forward: theory to practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(2), 240-252. DOI: 10.1080/02602938.2011.625472
- Price, M., Handley, K., & Millar, J. (2011). Feedback: focusing attention on engagement. *Studies in Higher Education*, 36(8), 879-896. DOI: 10.1080/03075079.2010.483513
- Quezada, S. y Salinas, C. (2021). Modelo de retroalimentación para el aprendizaje. Una propuesta basada en la revisión de la literatura. *Revista Mexicana de Investigación Educativa (RMIE)*, 26(88), 225-251.
- Sadler, R. (2010). Beyond feedback: Developing student capability in complex appraisal. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 35(5), 535-550. DOI: 10.1080/02602930903541015
- Scallon, G. (1999). L'évaluation formative. *Éditions du renouveau pédagogique*. http://www.fse.ulaval.ca/gerard.scallon/vocabulaire/vocabul_page.htm
- Scriven, M. (1967). The Methodology of Evaluation. En R. W. Tyler, R. M. Gagne, & M. Scriven (Eds.), *Perspectives of Curriculum Evaluation* (pp. 39-83). Rand McNally and Company.
- Stten-Utheim, A., & Line, A. (2017). Dialogic feedback and potentialities for student learning. *Learning, Culture and Social Interaction*, 15, 18-30. DOI: 10.1016/j.lcsi.2017.06.002
- Stufflebeam, D., Shinkfield, A. (1993). *Evaluación Sistemática. Guía teórica y práctica*. (A, Losilla, Trad., 2ª. Ed.) Paidós Ibérica (Obra original publicada en 1987).
- Wang, S. (2021). "Review of CapCut: A User-Friendly Video Editing Application". *Multimedia Tools and Applications Journal*, 80(22), 34609-34615.

- Wilson, D., Perkins, D. N., Bonnet, D., Miani, C., & Unger, C. (2018). *Learning at Work: Research lessons on leading learning in the workplace* (A, Barrera y León, Trad.). Cambridge MA: Presidents and Fellows of Harvard College (Obra original publicada en 2005).
- Yang, H. (2023). CapCut: The Rise of Mobile Video Editing. *Journal of Media and Technology*, 14(2), 45-59.
- Yang, W. (2023). "Cross-Platform Video Editing: CapCut's Approach". *Journal of Mobile Technology*, 14(2), 193-204.



Anexo 8: Cuestionario para medir la integración de estrategias orales y escritas de retroalimentación al proceso de enseñanza en el curso de Dibujo en Ingeniería de una universidad privada de Lima

Distinguido docente experto.

Me permito dirigirme a usted con el propósito de solicitar su valiosa colaboración en el proceso de validación de contenido del instrumento diseñado para valorar la integración de una guía docente al proceso de enseñanza del curso de Dibujo en Ingeniería de una universidad privada de Lima.

Dada su destacada trayectoria y conocimientos, considero que su evaluación y comentarios serán de gran importancia para asegurar la calidad y el rigor científico de mi trabajo. Su experiencia y perspectiva crítica contribuirán significativamente al enriquecimiento y la mejora de mi investigación.

Se ha diseñado una guía docente, con un marco conceptual y metodológico que proponga prácticas de retroalimentación efectivas para los estudiantes en el curso de Dibujo en Ingeniería. En ella, se explican las ventajas del uso de audios como valor agregado a la retroalimentación escrita en los instrumentos de evaluación; se proponen reglas y estándares para el uso de audios en las técnicas de retroalimentación en los instrumentos de evaluación; y se brindan estrategias orales y escritas al proceso de retroalimentación del curso de Dibujo en Ingeniería, con el fin de mejorar los aprendizajes de los estudiantes, así como la calidad de enseñanza.

A continuación, se indican los criterios que se utilizarán para evaluar la validez del contenido de este instrumento. Cada uno de los aspectos se evalúa bajo una escala de Likert de tres puntos, que muestra el grado de acuerdo con cada ítem. Los criterios de evaluación se presentan en la siguiente tabla:

CRITERIO	SIGNIFICADO	GRADO DE ACUERDO
Pertinencia	Que tanto se corresponden el enunciado del ítem y lo que se quiere medir.	-1: Nada de acuerdo. 0: De acuerdo. 1: Muy de acuerdo
Claridad	La redacción del ítem no genera confusión o contradicción con los conceptos	-1: Nada de acuerdo. 0: De acuerdo. 1: Muy de acuerdo

Una vez establecido los criterios, se presenta el cuestionario para la evaluación de la guía docente.

Finalmente, agradezco de antemano su tiempo y consideración para llevar a cabo esta importante tarea, y espero con interés su respuesta favorable. Muchas gracias por colaborar con mi proyecto de maestría.



N°	Dimensión	Ítem	Criterio	Grado de acuerdo			Observaciones
				-1	0	1	
1	Marco Conceptual	Concepto de Evaluación	Pertinencia				
			Claridad				
		Concepto de Evaluación Formativa	Pertinencia				
			Claridad				
		Concepto de Retroalimentación	Pertinencia				
			Claridad				
2	Marco Metodológico	Estrategias orales y escritas en el proceso de retroalimentación	Pertinencia				
			Claridad				
		Retroalimentación a los conceptos	Pertinencia				
			Claridad				
		Retroalimentación a los procedimientos	Pertinencia				
			Claridad				
		Flujo del proceso de retroalimentación para el curso de Dibujo en Ingeniería	Pertinencia				
			Claridad				
		Instrucciones para proporcionar retroalimentación de forma oral y escrita	Pertinencia				
			Claridad				

Anexo 9: Entrevista a los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería correspondiente al proceso de validación

Guía de entrevista para los docentes expertos del curso de Dibujo.

Objetivo: Conocer la postura de los docentes expertos frente a la propuesta de implementar nuevas estrategias de retroalimentación.

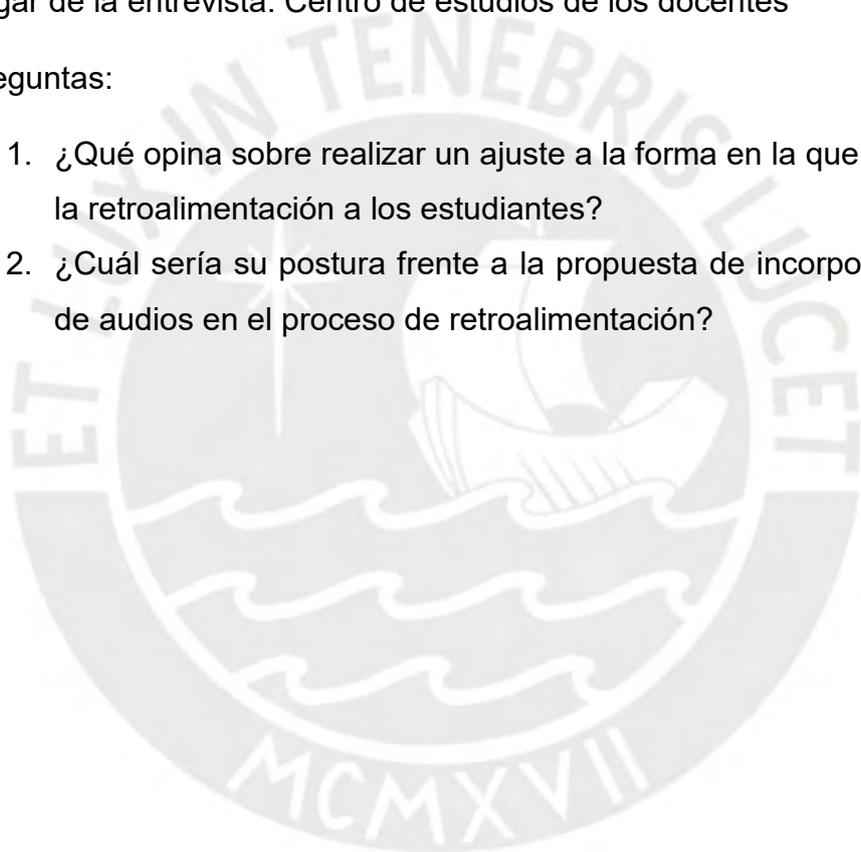
Tipo de la entrevista: presencial y semi cerrada.

Tiempo promedio: 10 minutos

Lugar de la entrevista: Centro de estudios de los docentes

Preguntas:

1. ¿Qué opina sobre realizar un ajuste a la forma en la que se brinda la retroalimentación a los estudiantes?
2. ¿Cuál sería su postura frente a la propuesta de incorporar el uso de audios en el proceso de retroalimentación?



Anexo 10: Nueva entrevista a los docentes expertos del curso de Dibujo en Ingeniería correspondiente a la guía docente

Guía de entrevista para los docentes expertos del curso de Dibujo.

Objetivo: Conocer si los docentes aprueban la idea de incorporar la guía en sus actividades dentro del curso, si los contenidos les ayudan a mejorar su proceso de enseñanza y evaluación, así como saber si usarían la guía durante el ciclo de estudios.

Tipo de la entrevista: presencial y semi cerrada.

Tiempo promedio: 10 minutos

Lugar de la entrevista: Centro de estudios de los docentes

Preguntas:

1. ¿Cuál es su opinión acerca de incluir esta guía docente al curso de Dibujo en Ingeniería?
2. ¿Cuál es su opinión sobre el contenido de la guía?
3. ¿Haría uso de la guía durante el ciclo de estudios?