



UNIVERSIDAD
TECNOLÓGICA
METROPOLITANA
del Estado de Chile

Facultad de ingeniería

Escuela de Informática y Departamento de Informática y Computación

Avance 1

Desarrollo de un sistema para la gestión eficiente de procesos de práctica y titulación en la UTEM.

PROFESOR GUIA

Mauro Alex Castillo Valdés
Profesor de Estado en Matemáticas y
Computación / Ingeniero de Ejecución
en Informática.
Licenciado en Educación.
Doctor Phd. en Análisis y
Procesamiento del Lenguaje.

mauro.castillo@utem.cl

ESTUDIANTE

Fernando Tomas Maldonado Rodriguez
(fmaldonador@utem.cl)

Diego Ignacio Moya Rivera
(dmoyar@utem.cl)

Bastián Alejandro Peña Saldías
(bpena@utem.cl)

TABLA DE CONTENIDO

1. Análisis Preliminar de Documentación sobre Práctica y Titulación.....	6
2. Identificación de Actores Clave (Stakeholders) del Proceso de Práctica y Titulación.....	6
3. Elaboración de plan de entrevistas y encuestas para stakeholders.....	7
3.1. Instrumentos definidos.....	7
3.2. Resultados esperados.....	8
4. Análisis y Resultados Encuesta Estudiantes.....	8
4.1. ¿Cuál es su facultad?.....	8
4.2. ¿Cuál es carrera?.....	9
4.3. ¿Estás cursando actualmente práctica profesional y/o trabajo de título?.....	10
4.4. ¿Tu carrera tiene una asignatura específica para este proceso?.....	11
4.5. ¿Cómo llevas el control de tus avances actualmente?.....	11
4.6. ¿Con qué frecuencia te reúnes con tu profesor guía?.....	12
4.7. ¿Has enfrentado dificultades para entender los procesos administrativos de tu práctica o Trabajo de título?.....	13
4.8. ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?.....	14
4.9. ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?.....	15
4.10. ¿Qué documentos te han solicitado entregar?.....	16
4.11. ¿Te parecería útil un sistema que te recuerde fechas de entregas y validaciones?.....	17
4.12. ¿Preferirías que tu guía te entregue el calendario, o poder definirlo junto a él en el sistema?.....	18
4.13. ¿Te gustaría acceder a toda tu documentación en una misma plataforma?.....	19
4.14. ¿Crees que el sistema debería permitir evaluar prácticas y trabajos de título por separado?.....	20
4.15. ¿Te ha resultado confuso el proceso administrativo durante tu práctica o Trabajo de título?....	21
4.16. ¿Te gustaría recibir notificaciones automáticas por correo o plataforma cuando debas entregar avances o documentos?.....	22
4.17. ¿Te parecería útil que el sistema permita agendar reuniones con tu profesor guía?.....	23
4.18. ¿Preferirías que las evaluaciones sean visibles en la plataforma con sus respectivas observaciones?.....	24
4.19. ¿Estarías dispuesto/a a participar en una prueba piloto del sistema para entregar retroalimentación?.....	25
4.20. ¿Qué funcionalidades te facilitarían este proceso académico?.....	25
4.21. ¿Qué otras ideas o sugerencias darías para este sistema?.....	27
5. Resultados Generales Para Encuesta de Estudiantes.....	28
5.1. Contexto General de Participación.....	28
5.2. Gestión de Avances y Herramientas Utilizadas.....	28
5.3. Frecuencia y Organización de Reuniones.....	28
5.4. Dificultades en Procesos Administrativos.....	28
5.5. Medios de Comunicación Utilizados.....	29
5.6. Percepción de Herramientas Digitales Propuestas.....	29
5.7. Disposición a Participar en Prueba Piloto.....	29
5.8. Hallazgos clave.....	29
5.9. Conclusión General.....	30
5.10. Recomendaciones Estratégicas.....	30
6. Análisis y Resultados Encuesta Docentes.....	30
6.1. ¿Cuál es su facultad?.....	30

6.2. ¿Cuántos estudiantes dirige actualmente como profesor guía?.....	31
6.3. ¿De qué trabajo de titulación son?.....	32
6.4. ¿Con qué frecuencia realiza reuniones con sus estudiantes guiados?.....	32
6.5. ¿Cómo registra el avance de sus estudiantes?.....	33
6.6. ¿Qué herramientas utiliza actualmente para el seguimiento académico?.....	33
6.7. ¿ Cuáles son los principales desafíos que enfrenta como profesor guía?.....	34
6.8. ¿Le resulta clara la estructura administrativa del proceso de práctica?.....	35
6.9. ¿Con qué frecuencia recibe retroalimentación de los jefes de carrera o coordinadores respecto a los procesos de titulación/práctica?.....	36
6.10. ¿Utiliza alguna rúbrica o pauta oficial para evaluar a sus estudiantes?.....	37
6.11. ¿Considera útil un sistema digital para automatizar entregas, validaciones y seguimiento?.....	38
6.12. ¿Qué funcionalidades considera indispensables en un sistema digital para su rol como guía?.....	38
6.13. ¿Estaría dispuesto a usar un sistema que registre automáticamente hitos, entregas y observaciones?.....	39
6.14. ¿Cuán relevante considera que es tener una interfaz diferenciada por rol (docente, estudiante, administrativo)?.....	40
6.15. ¿Preferiría que el sistema proponga un calendario o que cada profesor lo configure según su criterio?.....	40
6.16. ¿Cree que deberían mantenerse las reuniones individuales o incluir también seguimiento por plataforma?.....	41
6.17. ¿Qué otras sugerencias para el diseño del sistema?.....	41
6.18. ¿Cuán útil sería para usted contar con indicadores automáticos de avance por estudiante?..	42
6.19. ¿Le gustaría que el sistema le permitiera dejar observaciones y comentarios personalizados a cada entrega del estudiante?.....	42
6.20. ¿Qué tan importante considera que el sistema permita la carga de documentos en distintos formatos?.....	43
6.21. ¿Considera necesario que el sistema permita coordinar fechas clave entre guía y estudiante directamente desde la plataforma?.....	43
6.22. ¿Estaría dispuesto a participar en una etapa piloto para validar el sistema antes de su implementación oficial?.....	44
7. Resultados generales encuesta a docentes.....	44
7.1. Contexto General.....	44
7.2. Carga de Acompañamiento y Frecuencia de Reuniones.....	44
7.3. Herramientas Actuales y Registro de Avances.....	44
7.4. Desafíos y Evaluación.....	45
7.5. Percepción del Sistema Propuesto.....	45
7.6. Calendario, Coordinación y Seguimiento.....	45
7.7. Sugerencias Docentes.....	45
7.8. Conclusión General.....	45
8. Conclusión de la Comparación Estudiantes vs Docentes.....	46
9. Revisión y Análisis de Sistemas de Gestión Similares en Otras Universidades.....	46
10. Recopilación y Sistematización de Procesos Actuales (Mapa de Procesos AS-IS).....	47
10.1 Características del proceso actual:.....	48
11. Identificación de Problemas y Brechas en los Procesos Actuales.....	48
12. Definición de Necesidades y Expectativas de Cada Actor (Casos de Uso Generales).....	49
12.1. Estudiantes.....	49
12.2. Docentes Guías / Evaluadores.....	49
12.3. Coordinadores/as de Práctica y Titulación.....	49

12.4. Jefes de Carrera.....	50
12.5. Personal Administrativo / Secretaría.....	50
13. Requerimientos funcionales.....	50
13.1 Para estudiantes.....	50
13.2. Para docentes guía / evaluadores.....	50
13.3. Para coordinadores/as.....	51
13.4. Para jefes de carrera.....	51
13.5. Para personal administrativo.....	51
13.6. Consideraciones adicionales.....	51
14. Requerimientos No Funcionales.....	51
14.1 Usabilidad.....	51
14.2. Rendimiento.....	51
14.3. Disponibilidad.....	51
14.4. Seguridad.....	52
14.5. Mantenibilidad.....	52
14.6. Portabilidad.....	52
15. Priorización de Requerimientos Funcionales – Método MoSCoW.....	52
16. Mapa de Procesos TO-BE – Gestión de Prácticas y Trabajos de Título.....	54
16.1. Inicio del proceso.....	54
16.2. Validación y asignación.....	54
16.3. Desarrollo y seguimiento.....	55
16.4. Evaluación y cierre.....	55
16.5. Características del modelo TO-BE.....	55
16.6. Diagrama de caso de uso.....	56
17. Elaboración de diagramas de flujo de procesos (BPMN o equivalente).....	57
17.1. Estudiante.....	57
17.2. Coordinador/a.....	57
17.3. Docente Guía / Evaluador.....	58
17.4. Jefe/a de Carrera.....	58
17.5. Secretaría Académica / Administrativo.....	59
17.6. Eventos principales.....	59
18. Identificación de Restricciones del Sistema.....	59
18.1. Restricciones Técnicas.....	59
18.2. Restricciones Operativas.....	61
18.3. Restricciones Legales y Normativas.....	61
18.4. Matriz de Trazabilidad de Requerimientos.....	62
19. Conclusión.....	64
20. Bibliografía.....	65

TABLAS DE ILUSTRACIONES.

Ilustración 1: ¿Cuál es su facultad?.....	8
Ilustración 2: ¿Cuál es su carrera?.....	9
Ilustración 3: ¿Estás cursando práctica profesional y/o trabajo de título?.....	10
Ilustración 4: ¿Existe asignatura específica para el proceso?.....	11
Ilustración 5: ¿Cómo llevas el control de tus avances actualmente?.....	11
Ilustración 6: ¿Con qué frecuencia te reúnes con tu profesor guía?.....	12
Ilustración 7: ¿Has enfrentado dificultades con los procesos?.....	13
Ilustración 8: ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?.....	14
Ilustración 9: ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?.....	15
Ilustración 10: ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?.....	16
Ilustración 11: ¿Sistema que te recuerde fechas de entregas y validaciones?.....	17
Ilustración 12: ¿Calendario definido o definible?.....	18
Ilustración 13: ¿Plataforma unificada?.....	19
Ilustración 14: ¿Evaluar prácticas y TT por separado?.....	20
Ilustración 15: ¿El proceso es confuso?.....	21
Ilustración 16: ¿Te gustaría recibir notificaciones?.....	22
Ilustración 17: ¿Agendar reuniones con profesor guía?.....	23
Ilustración 18: ¿Evaluaciones con observaciones?.....	24
Ilustración 19: ¿Evaluaciones con observaciones?.....	25
Ilustración 20: ¿Cuál es su facultad?.....	30
Ilustración 21: ¿Cuántos estudiantes dirige actualmente como profesor guía?.....	31
Ilustración 22: ¿De qué trabajo de titulación son?.....	32
Ilustración 23: ¿Con qué frecuencia realiza reuniones con sus estudiantes guiados?....	32
Ilustración 24: ¿Cómo registra el avance de sus estudiantes?.....	33
Ilustración 25: ¿Qué herramientas utiliza actualmente para el seguimiento académico? 33	33
Ilustración 26: ¿ Cuáles son los principales desafíos que enfrenta como profesor guía? 34	34
Ilustración 27: ¿Le resulta clara la estructura administrativa del proceso de práctica?.... 35	35
Ilustración 28: ¿Con qué frecuencia recibe retroalimentación respecto a los procesos?. 36	36
Ilustración 29: ¿Utiliza alguna rúbrica o pauta oficial para evaluar a sus estudiantes?.... 37	37
Ilustración 30: ¿Ve útil un sistema digital para automatizar entregas, validaciones y seguimiento?.....	38
Ilustración 31: ¿Qué considera indispensable en un sistema digital para su rol como guía?.....	38
Ilustración 32: ¿Estaría dispuesto a usar un sistema que registre hitos, entregas y observaciones?.....	39
Ilustración 33: ¿Cuán relevante considera que es tener una interfaz diferenciada por rol ? 40	40
Ilustración 34: ¿Preferiría que el sistema proponga un calendario o que cada profesor lo configure según su criterio?.....	40
Ilustración 35: ¿Se deberían mantener las reuniones individuales o incluir también seguimiento por plataforma?.....	41
Ilustración 36: ¿Qué otras sugerencias para el diseño del sistema?.....	41
Ilustración 37: ¿Cuán útil considera contar con indicadores automáticos de avance por estudiante?.....	42
Ilustración 38: ¿Le gustaría que el sistema le permitiera dejar observaciones y comentarios personalizados a cada entrega del estudiante?.....	42
Ilustración 39: ¿Qué tan importante considera que el sistema permita la carga de	

documentos?.....	43
Ilustración 40: ¿Ve necesario que el sistema permita coordinar fechas clave entre guía y estudiante?.....	43
Ilustración 41: ¿Estaría dispuesto a participar en una etapa piloto para validar el sistema antes de su implementación oficial?.....	44
Ilustración 42: Diagrama de caso de uso.....	56
Ilustración 43: Diagrama de flujo estudiante.....	57
Ilustración 44: Diagrama de flujo Docente.....	58
Ilustración 45: Diagrama de flujo Jefe/a de Carrera.....	58
Ilustración 46: Diagrama de flujo Secretaría Académica / Administrativa.....	58

1. Análisis Preliminar de Documentación sobre Práctica y Titulación

1. Disponibilidad de documentación:

- Existen reglamentos y documentos por carrera que regulan los procesos, pero muchos están desactualizados o son difíciles de encontrar.

2. Diferencias entre carreras:

- Algunas carreras exigen **una práctica profesional de 360 horas**.
- Otras dividen el proceso en **dos prácticas**: una de **180 horas** y otra de **360 horas**.
- Esto genera diferencias en los flujos de gestión y documentación requeridos.

3. Gestión manual y descentralizada:

- Los procesos son mayormente manuales (correo, formularios físicos), lo que dificulta el seguimiento y genera demoras.

4. Falta de un sistema unificado:

- No existe una plataforma institucional que integre todas las etapas del proceso de práctica y titulación.
- Las carreras usan herramientas propias (Excel, formularios online), sin trazabilidad central.

5. Necesidad de modernización:

- Se requiere estandarizar criterios y digitalizar procesos para mejorar la eficiencia, el seguimiento y la experiencia del estudiante.

2. Identificación de Actores Clave (Stakeholders) del Proceso de Práctica y Titulación

1. Estudiantes:

- a. Principales protagonistas del proceso.
- b. Deben gestionar inscripciones, reportes, entregas y coordinaciones con docentes y empresas/instituciones (en caso de práctica).

2. Docentes Guías / Supervisores Académicos:

- a. Acompañan y evalúan los avances tanto en práctica como en trabajos de título.
- b. Responsables de orientar metodológicamente y validar entregables.

3. Coordinadores/as de Práctica y Titulación:

- a. Encargados de organizar el proceso en cada carrera.
- b. Canalizan la información y supervisan cumplimiento de requisitos y plazos.

4. Jefes de Carrera:

- a. Toman decisiones sobre excepciones, validaciones especiales o lineamientos generales.
- b. Supervisan la implementación del proceso a nivel curricular.

5. Secretarías Académicas / Administrativos:

- a. Procesan documentos, verifican requisitos y gestionan el flujo administrativo.
- b. Apoyan en la calendarización y registro de actividades.

6. Supervisores Externos (sólo en prácticas):

- a. Representan a la empresa o institución donde se realiza la práctica.
- b. Evalúan desempeño en terreno y completan informes de retroalimentación.

3. Elaboración de plan de entrevistas y encuestas para stakeholders

El objetivo es diseñar un plan de recolección de información para comprender los procesos actuales, percepciones y problemáticas que enfrentan los distintos actores involucrados en las asignaturas de práctica profesional y trabajo de título en la UTEM, con el propósito de fundamentar el diagnóstico inicial del sistema y orientar el diseño de una solución digital.

Actualmente, los procesos de práctica y titulación en la UTEM presentan **falta de estandarización, fragmentación en la comunicación y ausencia de trazabilidad**. Estas condiciones dificultan la gestión académica, generan confusión en los estudiantes y aumentan la carga operativa para docentes y administrativos.

Dado que no existe un canal formal institucional para la gestión de estos procesos, **resulta imprescindible levantar evidencia directa desde los actores involucrados**, antes de realizar cualquier análisis cuantitativo. Este hito busca establecer una metodología clara y robusta para identificar sus necesidades reales y estructurar posteriormente la recopilación y análisis de datos.

3.1. Instrumentos definidos

1. Encuestas cerradas (cuantitativas)

- Objetivo: detectar patrones generales, herramientas utilizadas y disposición al cambio.
- Población: estudiantes y docentes de distintas carreras.
- Canal: Google Forms o herramienta institucional.
- Duración estimada: 5–10 minutos.

2. Entrevistas semiestructuradas (cualitativas)

- Objetivo: profundizar en procesos actuales, puntos de dolor y sugerencias.
- Población: 2–3 personas por tipo de actor.
- Modalidad: virtual.
- Guión diseñado con base en criterios de claridad, seguimiento, gestión y comunicación.

3.2. Resultados esperados

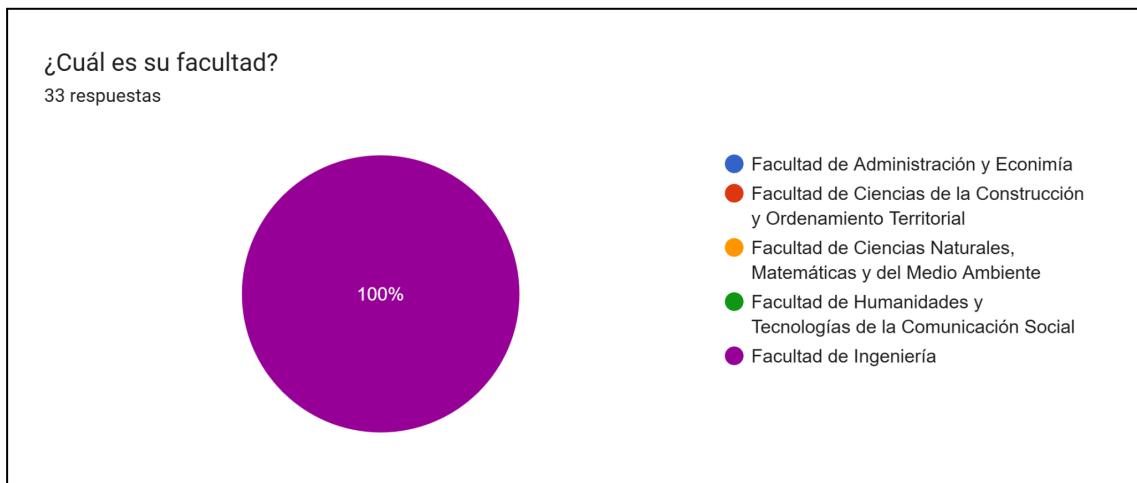
- Matriz de necesidades preliminar por tipo de stakeholder.
- Validación inicial del problema y posibles líneas de solución.
- Insumos para redactar requerimientos funcionales y no funcionales del sistema.
- Base para el posterior análisis de datos cuantitativos (encuestas) y cualitativos (entrevistas).

4. Análisis y Resultados Encuesta Estudiantes.

A continuación se mostrarán los resultados obtenidos gracias a la encuesta realizada a los estudiantes junto con un breve análisis de los datos obtenidos.

4.1. ¿Cuál es su facultad?

Ilustración 1: ¿Cuál es su facultad?



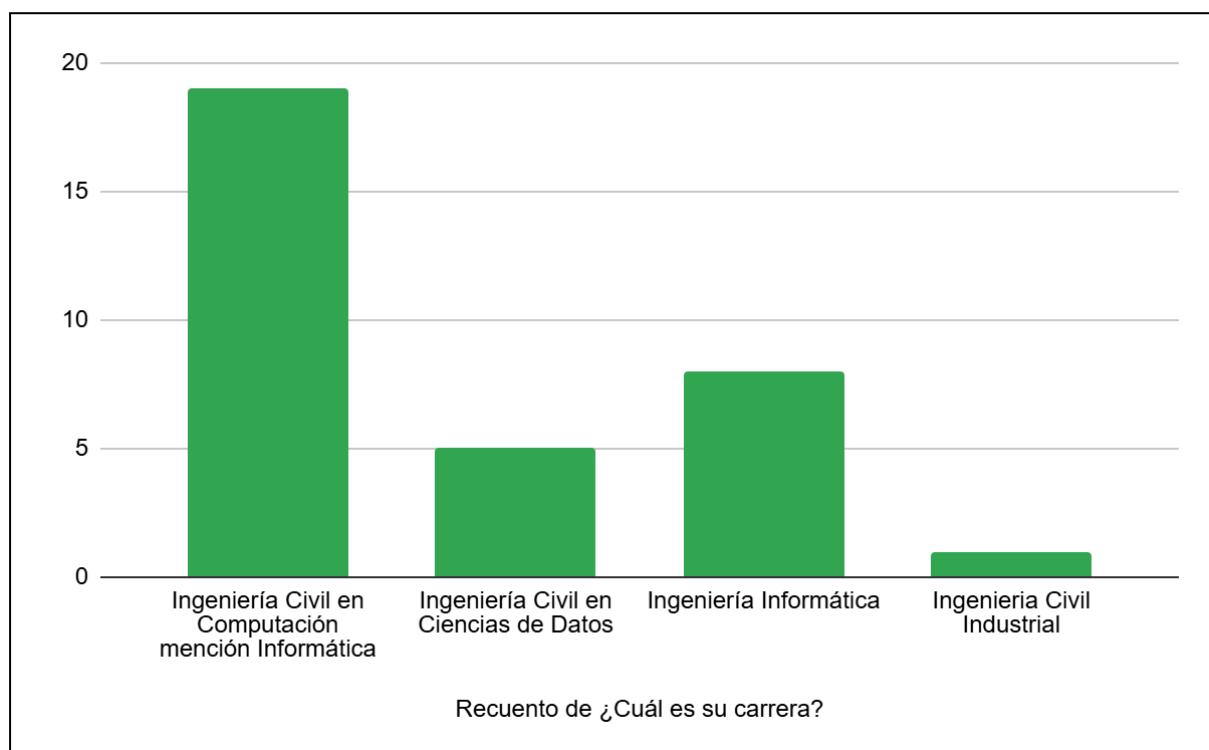
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Homogeneidad de la muestra:** Todos los estudiantes que respondieron pertenecen a la misma facultad. Esto limita la diversidad de perspectivas respecto a cómo se gestionan las prácticas y trabajos de título en otras facultades.
- **Facultad representada (según color):** de acuerdo con la lista de colores de las facultades, se aprecia que la totalidad de las respuestas corresponden a la facultad de ingeniería.

4.2. ¿Cuál es carrera?

Ilustración 2: ¿Cuál es su carrera?



Fuente: Google Forms

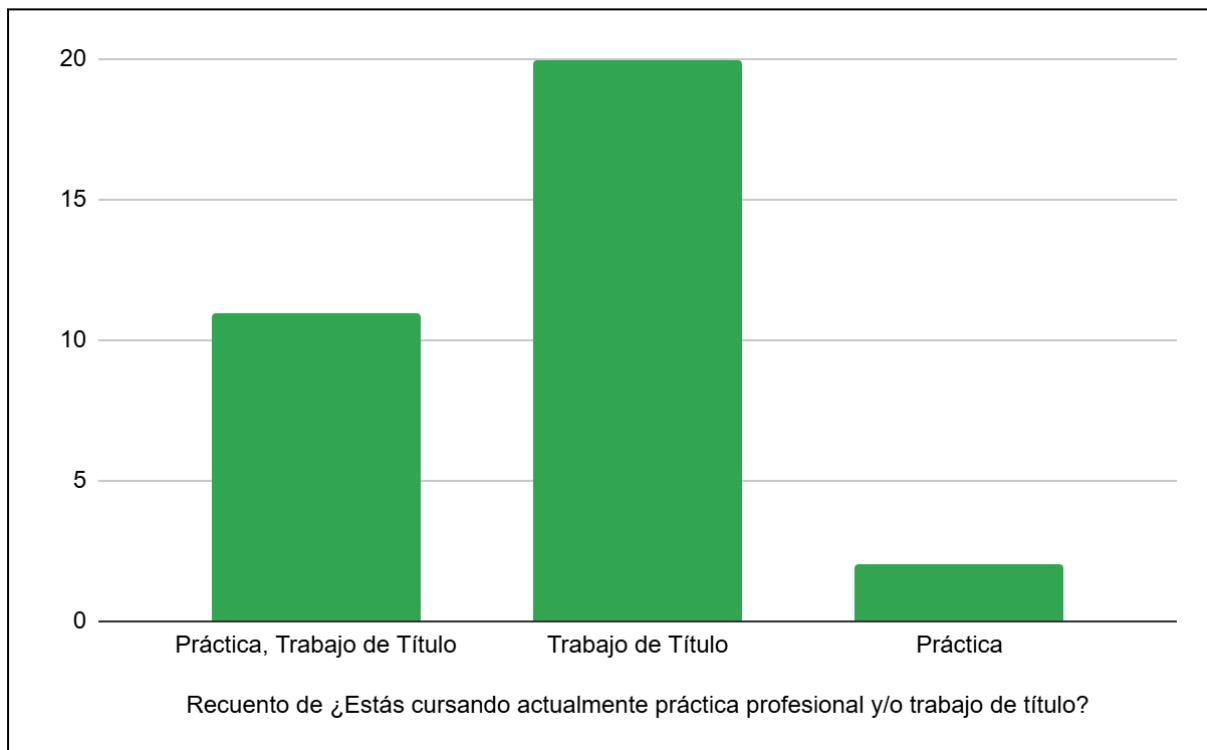
Análisis:

Los datos muestran que la mayoría de los encuestados pertenece a la carrera de **Ingeniería Civil en Computación mención Informática**, con **18 respuestas**, lo que representa una **clara mayoría** del universo consultado. Le siguen **Ingeniería Informática** con **7 respuestas**, e **Ingeniería Civil en Ciencias de Datos** con **5**. Solo **1 estudiante** indicó pertenecer a **Ingeniería Civil Industrial**.

La muestra está fuertemente concentrada en carreras del área de la informática y tecnologías de la información, lo cual puede **sesgar los resultados hacia las necesidades y características propias de ese ámbito** (como el uso intensivo de plataformas digitales, interés en automatización, etc.). Por ello, si el sistema aspira a ser transversal en la UTEM, sería recomendable **ampliar la muestra a otras carreras y facultades** para recoger una visión más representativa y diversa.

4.3. ¿Estás cursando actualmente práctica profesional y/o trabajo de título?

Ilustración 3: ¿Estás cursando práctica profesional y/o trabajo de título?



Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Alta concentración en Trabajo de Título:** Casi todos los encuestados están en la etapa de desarrollo de su trabajo de título, lo que indica que la plataforma que se está diseñando debería priorizar funcionalidades orientadas a esta fase (como carga de avances, revisiones, coordinación con profesores guía, etc.).
- **Menor porcentaje en práctica profesional:** Un 40,6% está realizando o realizó su práctica, lo que sugiere que también es importante incorporar funciones de gestión para esa etapa, pero con menor prioridad o bajo otro módulo.
- **Compatibilidad de procesos:** El cruce entre quienes hacen ambos procesos simultáneamente podría revelar la necesidad de una herramienta que permita gestionar **ambos flujos en paralelo**, sin generar conflictos ni duplicidad de tareas.

4.4. ¿Tu carrera tiene una asignatura específica para este proceso?

Ilustración 4: ¿Existe asignatura específica para el proceso?



Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Falta de institucionalización del proceso:** Una gran mayoría de los estudiantes (76%) señala que **no existe una asignatura específica** para acompañar el desarrollo de la práctica o trabajo de título. Esto sugiere una **debilidad estructural en la planificación académica** del proceso.

Al no existir un curso que ordene y guíe el proceso, los estudiantes podrían beneficiarse enormemente de una plataforma que **estructure, calendarice y acompañe** el desarrollo de sus prácticas y trabajos de título.

4.5. ¿Cómo llevas el control de tus avances actualmente?

Ilustración 5: ¿Cómo llevas el control de tus avances actualmente?



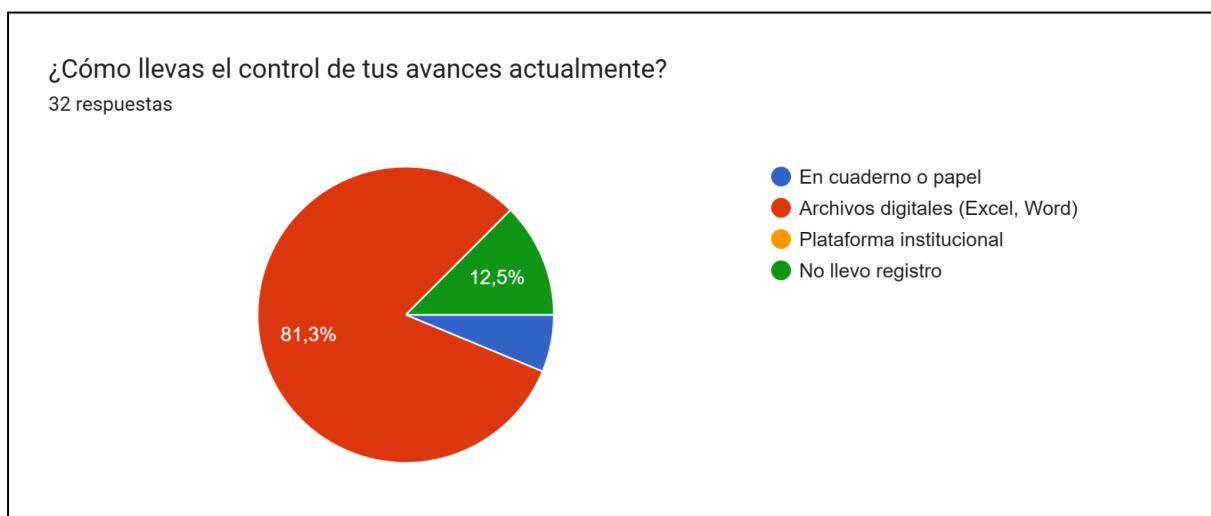
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Alta dependencia de recursos personales:** La mayoría (más del 80%) gestiona sus avances en **archivos digitales propios** (Excel o Word), lo que implica una **falta de estandarización y bajo control institucional** del proceso.
- **Ausencia total de plataformas institucionales:** El **0%** de uso de plataformas institucionales demuestra que **no existe una herramienta centralizada o, si existe, no es utilizada ni promovida activamente**. Esto representa una **gran oportunidad para implementar una plataforma web oficial y funcional**.
- **Riesgo de desorganización:** Un 12,5% no lleva ningún registro de avances, lo que puede traducirse en **problemas de seguimiento, descoordinación con profesores guía**, y mayor estrés académico.

4.6. ¿Con qué frecuencia te reúnes con tu profesor guía?

Ilustración 6: ¿Con qué frecuencia te reúnes con tu profesor guía?



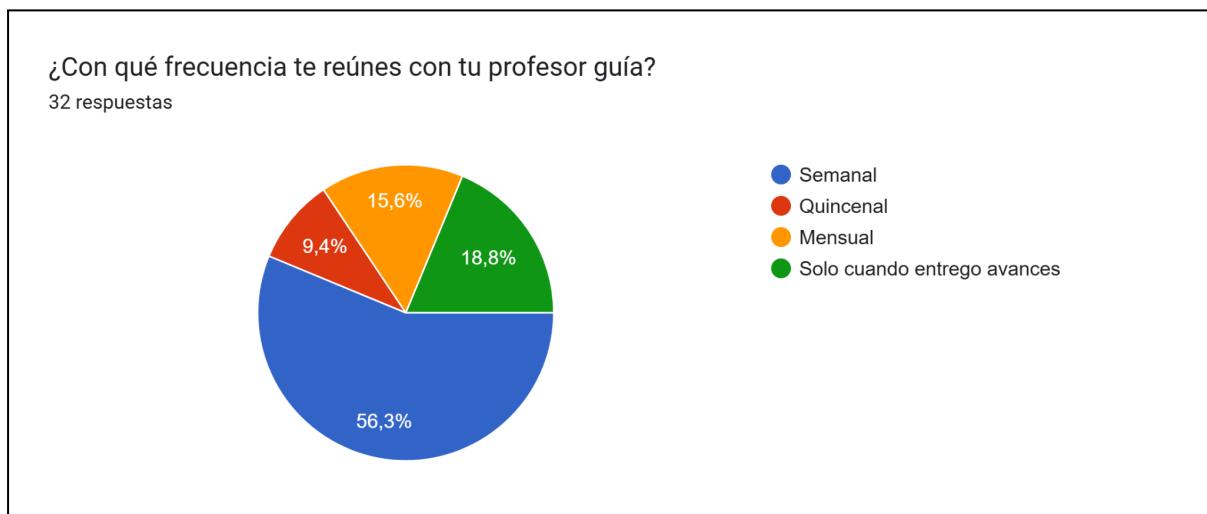
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Mayoría con seguimiento activo:** Más de la mitad de los estudiantes (56,3%) indica reunirse semanalmente con su profesor guía, lo cual es un indicador positivo de compromiso y acompañamiento cercano en el proceso.
- **Vulnerabilidad en los extremos bajos:** Un 25% de los estudiantes tiene encuentros muy esporádicos (mensuales o sólo al entregar avances), lo que podría perjudicar la calidad del trabajo y la retroalimentación oportuna.

4.7. ¿Has enfrentado dificultades para entender los procesos administrativos de tu práctica o Trabajo de título?

Ilustración 7: ¿Has enfrentado dificultades con los procesos?



Fuente: Google Forms

Análisis:

- **División significativa:** La muestra está prácticamente dividida en dos mitades. Más de la mitad de los estudiantes declara haber tenido **dificultades para comprender los procesos administrativos**, lo que sugiere una **falta de claridad en la información, orientación o canales formales**.
- **Problema institucional detectable:**

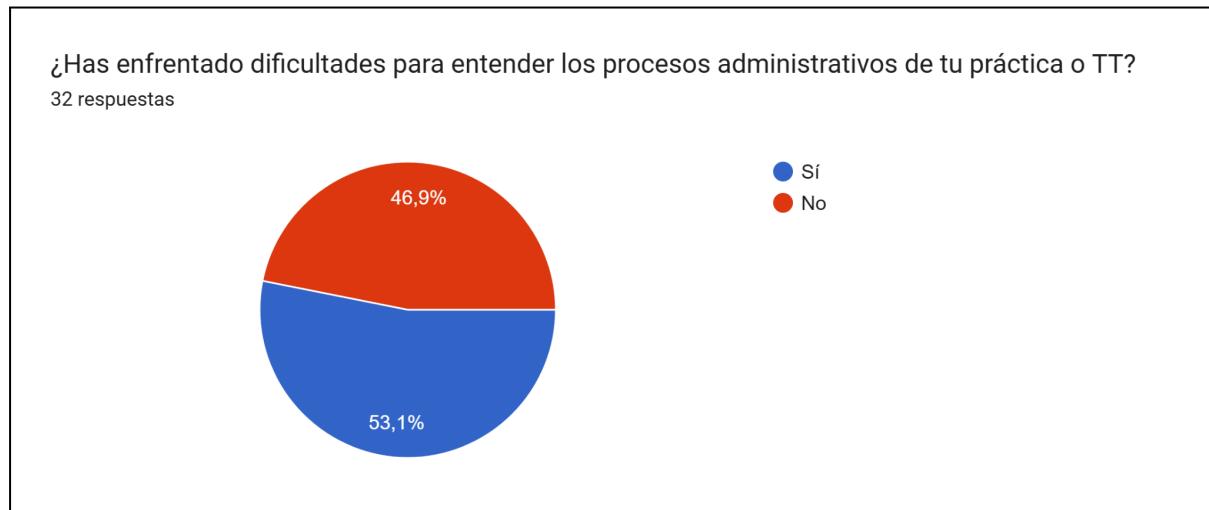
Las dificultades pueden estar relacionadas con:

- Requisitos mal explicados o dispersos.
- Cambios no comunicados a tiempo.
- Falta de acompañamiento administrativo.

Este problema afecta directamente la experiencia del estudiante y puede generar **retrasos innecesarios, frustración o errores** en la entrega de documentación.

4.8. ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?

Ilustración 8: ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?



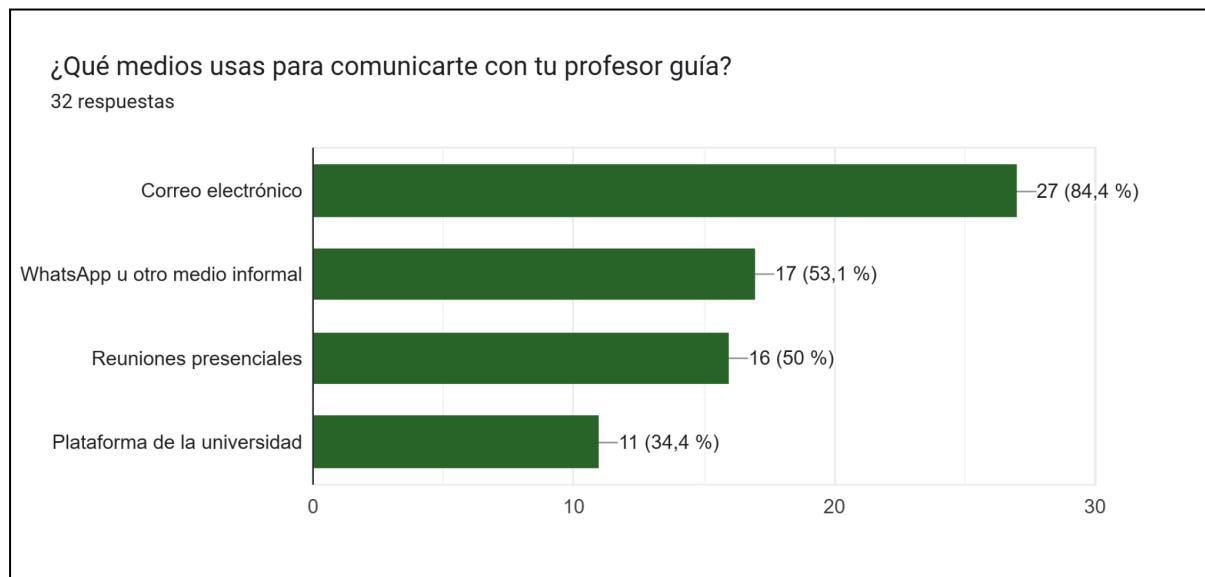
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Predominio del correo electrónico:** La mayoría absoluta de los estudiantes se comunica por email, lo que demuestra que aún se considera el canal formal principal. Sin embargo, este canal no siempre es ágil ni permite trazabilidad o gestión de tareas dentro de un sistema.
- **Alta informalidad en la comunicación:** Más de la mitad usa WhatsApp u otro medio no institucional. Esto revela una necesidad de respuestas rápidas y contacto más directo, pero también muestra una falta de integración institucional en los canales preferidos.
- **Presencialidad aún vigente:** Un 50% reporta mantener reuniones presenciales, lo que sugiere que la virtualidad no ha reemplazado del todo el encuentro cara a cara.
- **Bajo uso de la plataforma institucional:** Solo 1 de cada 3 estudiantes usa la plataforma de la universidad para comunicarse, lo cual confirma una desconexión entre los sistemas institucionales y las prácticas reales de los usuarios.

4.9. ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?

Ilustración 9: ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?



Fuente: Google Forms

Análisis:

1. Predominio del correo institucional

- El correo electrónico es el canal más utilizado, lo que refleja que sigue siendo percibido como el medio más formal, registrado y aceptado por ambas partes.
- Sin embargo, su uso aislado no permite una trazabilidad completa de entregas, seguimiento, ni integración con otras funciones del proceso.

2. Alta informalidad complementaria

- WhatsApp u otros medios informales superan el 50%, lo que revela una búsqueda de respuestas más rápidas, mayor cercanía y accesibilidad, especialmente cuando el correo institucional no es suficiente.
- Este canal, al no estar integrado en sistemas oficiales, genera pérdida de información, duplicación de mensajes y confusión en los flujos.

3. Presencialidad todavía importante

- La mitad de los estudiantes declara que sigue teniendo reuniones presenciales. Esto habla de una necesidad de contacto directo o del hecho de que no existen mecanismos digitales bien establecidos para reemplazarlo.

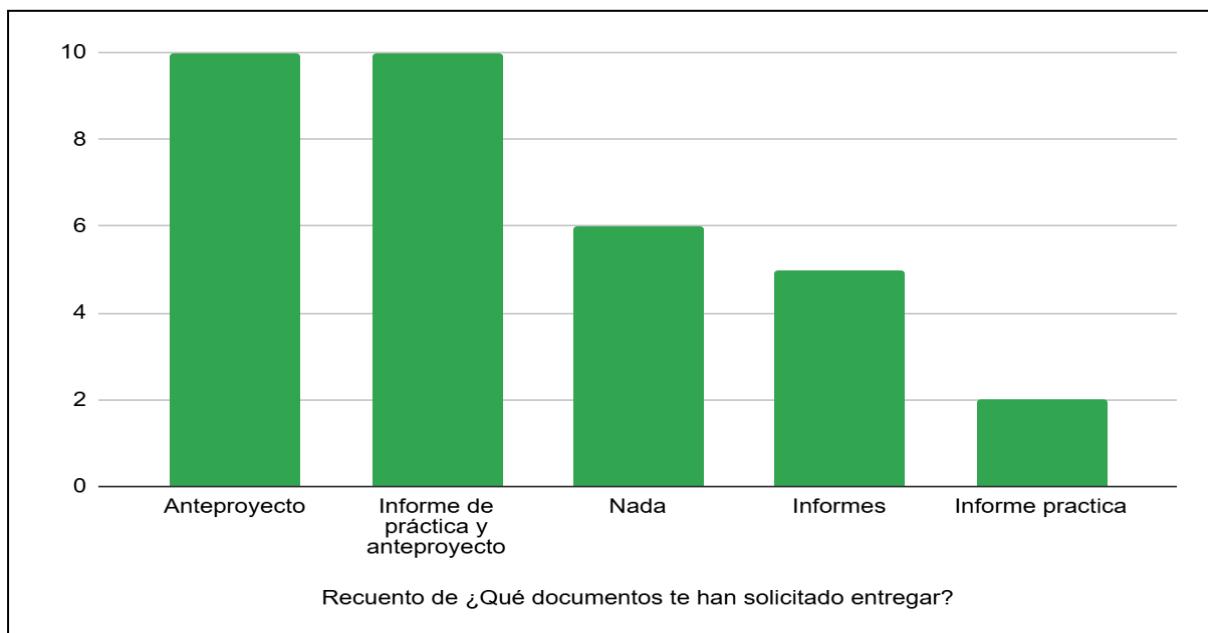
4. Bajo uso de plataformas institucionales

- Solo un 34,4% usa la plataforma oficial de la universidad. Esto evidencia una baja apropiación o escasa funcionalidad actual del sistema, lo que confirma la necesidad de crear un espacio integrado, eficiente y usable.

4.10. ¿Qué documentos te han solicitado entregar?

31 respuestas

Ilustración 10: ¿Qué medios usas para comunicarte con tu profesor guía?



Fuente: Google Forms

El gráfico evidencia una alta diversidad y falta de estandarización en los documentos solicitados a los estudiantes en el proceso de práctica o trabajo de título. Los documentos más solicitados son el anteproyecto y el informe de práctica + anteproyecto, ambos con 10 respuestas, lo que sugiere que en muchos casos los estudiantes deben preparar múltiples entregables, probablemente sin una pauta unificada.

Un grupo importante (6 respuestas) indica que no se les ha solicitado ningún documento, lo cual refleja una posible descoordinación o falta de claridad institucional sobre las exigencias mínimas. Además, hay estudiantes que mencionan solo "informes" en general (5 respuestas) o exclusivamente "informe de práctica" (2 respuestas), lo que refuerza la heterogeneidad de criterios entre carreras o profesores guía.

Los resultados muestran que actualmente no hay un criterio unificado sobre qué documentos deben ser entregados. Esta situación genera incertidumbre y desigualdad en las exigencias académicas, dificultando la planificación de los estudiantes. Esto refuerza la necesidad de que el sistema a desarrollar incluya una sección clara con los documentos exigidos, plantillas oficiales y una línea de tiempo organizada por tipo de entrega.

4.11. ¿Te parecería útil un sistema que te recuerde fechas de entregas y validaciones?

Ilustración 11: ¿Sistema que te recuerde fechas de entregas y validaciones?



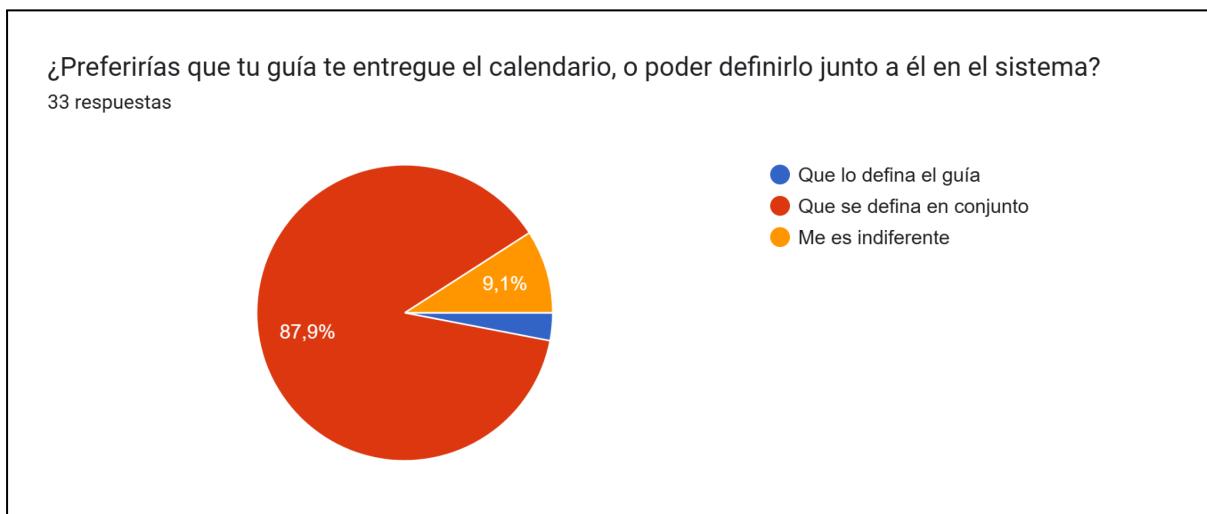
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Clara mayoría a favor:** Más del 60% considera directamente útil un sistema de recordatorios, lo que confirma la necesidad y valor potencial de esta funcionalidad.
- **Expectativa crítica respecto al diseño:** Un cuarto de los estudiantes condiciona su utilidad a que el diseño sea intuitivo, funcional y accesible, lo que implica que el éxito del sistema no depende solo de la idea, sino de una buena experiencia de usuario (UX/UI).
- **Rechazo minoritario:** Solo el 12% no considera útil esta función. Esto puede deberse a:
 - Preferencia por métodos tradicionales.
 - Alta autonomía personal.
 - Desconfianza en sistemas automatizados.

4.12. ¿Preferirías que tu guía te entregue el calendario, o poder definirlo junto a él en el sistema?

Ilustración 12: ¿Calendario definido o definible?



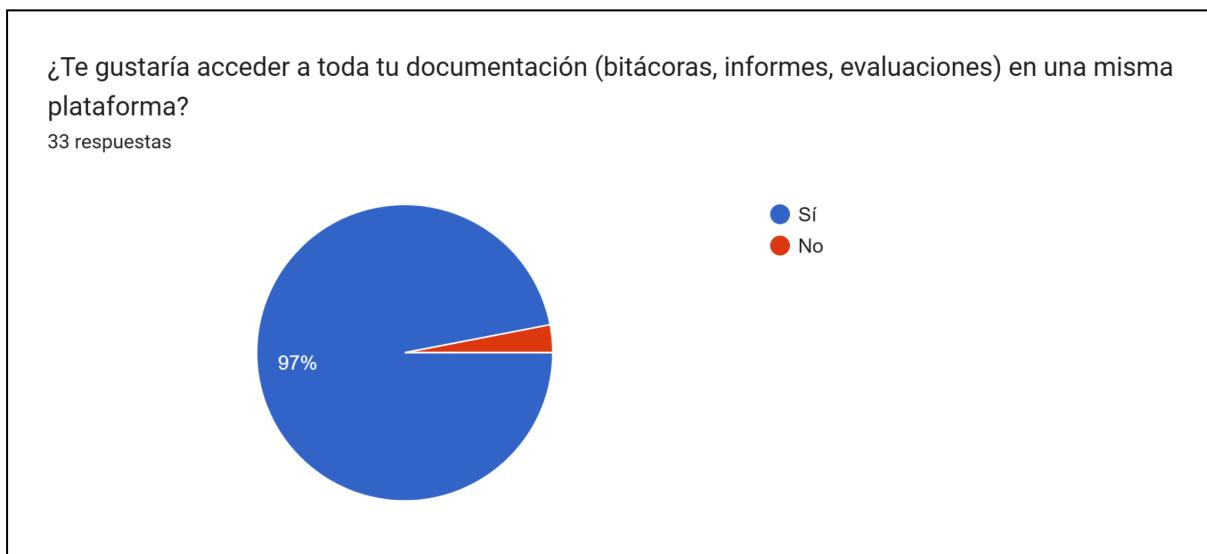
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Demanda por participación activa:** La vasta mayoría prefiere participar activamente en la definición del calendario junto a su profesor guía. Esto indica que los estudiantes valoran:
 - La **autonomía y corresponsabilidad**.
 - La **flexibilidad y diálogo** en la planificación.
 - La posibilidad de **ajustar compromisos** a su carga académica/laboral real.
- **Poca preferencia por modelo vertical:** Solo un 9,1% prefiere un calendario impuesto por el docente, lo que sugiere que los estudiantes prefieren un esquema más flexible para organizarse en lugar de uno tradicional y unidireccional.

4.13. ¿Te gustaría acceder a toda tu documentación en una misma plataforma?

Ilustración 13: ¿Plataforma unificada?



Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Demanda casi unánime:** Con un **97% de aprobación**, esta es la respuesta más contundente de toda la encuesta. Expresa una **necesidad clara y ampliamente compartida** de centralización de información.
- **Problemas actuales implícitos:**
 - Dispersión de documentos en múltiples canales (correo, Drive, papel, etc.).
 - Dificultades para hacer seguimiento o recuperar información.
 - Posibles pérdidas, duplicaciones o errores por falta de trazabilidad.

4.14. ¿Crees que el sistema debería permitir evaluar prácticas y trabajos de título por separado?

Ilustración 14: ¿Evaluar prácticas y TT por separado?



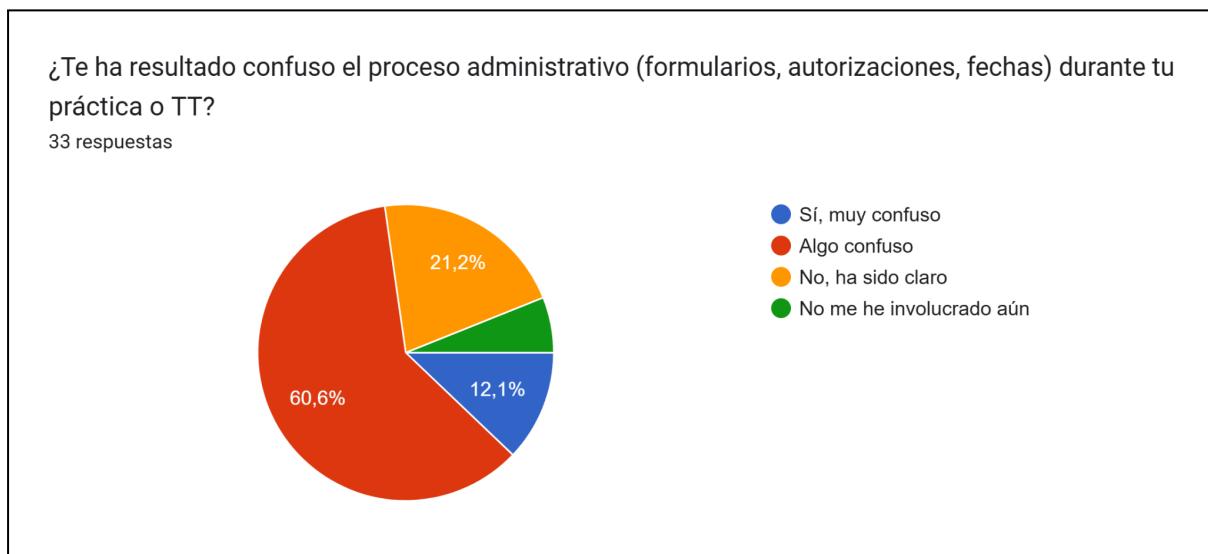
Fuente: Google Form.

Análisis:

- **Mayoría clara a favor de evaluaciones diferenciadas:** Tres de cada cuatro estudiantes cree que prácticas y trabajos de título deben gestionarse y evaluarse de forma separada, lo cual tiene fuertes implicancias funcionales para el diseño del sistema.
- **Alto porcentaje de indecisión (21%) posiblemente debido a:**
 - Desconocimiento del proceso completo.
 - Confusión sobre si ambos procesos están integrados académicamente.
 - Falta de experiencia directa con ambos.
- **Flexibilidad es necesaria:** Este resultado refuerza que no todos los procesos son iguales y que un sistema eficaz debe adaptarse a la estructura académica de cada carrera o facultad.

4.15. ¿Te ha resultado confuso el proceso administrativo durante tu práctica o Trabajo de título?

Ilustración 15: ¿El proceso es confuso?

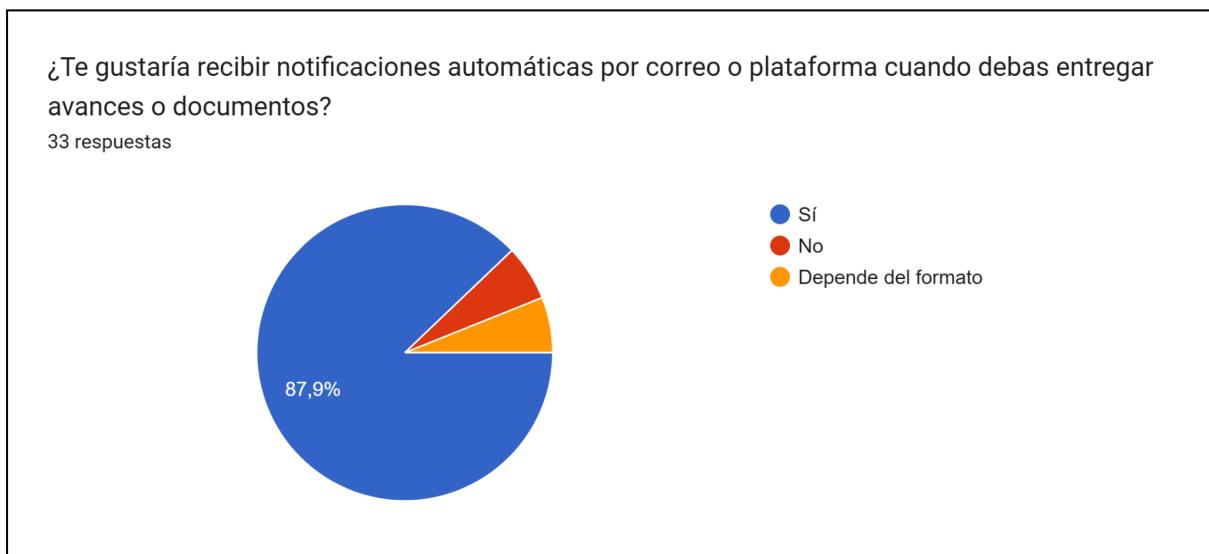


Análisis:

- **Casi 3 de cada 4 estudiantes perciben confusión:** Sumando quienes respondieron “muy confuso” y “algo confuso”, un 72,7% de los estudiantes reporta dificultades con el proceso administrativo, lo que deja en evidencia una falla sistemática de comunicación, orientación o claridad de procedimientos.
- **Complejidad en formularios, fechas y autorizaciones:**
La naturaleza de los elementos mencionados sugiere que los estudiantes enfrentan:
 - Información dispersa o poco accesible.
 - Tiempos poco claros.
 - Instrucciones cambiantes o mal comunicadas.
- **Claridad solo en una minoría (21,2%):** Aunque hay estudiantes que no han tenido problemas, son minoría, lo que refuerza que el proceso no está estandarizado ni universalmente claro.

4.16. ¿Te gustaría recibir notificaciones automáticas por correo o plataforma cuando debas entregar avances o documentos?

Ilustración 16: ¿Te gustaría recibir notificaciones?



Fuente: Google Forms.

Análisis:

- **Mayoría a favor de notificaciones automáticas:** Casi el 88% de los estudiantes apoya recibir recordatorios, lo que refuerza una demanda clara de organización y apoyo automatizado en la gestión del proceso.
- **Resistencia marginal:** Un grupo pequeño (12,2% entre "No" y "Depende del formato") muestra que:
 - Algunos podrían sentirse saturados con las notificaciones.
 - Otros querrían personalizar el formato o el canal (correo, app, SMS, etc.).

4.17. ¿Te parecería útil que el sistema permita agendar reuniones con tu profesor guía?

Ilustración 17: ¿Agendar reuniones con profesor guía?



Fuente: Google Forms.

Análisis:

- **Alta demanda por agendamiento digital:** Tres de cada cuatro estudiantes valoran positivamente que el sistema incluya una funcionalidad para **agendar reuniones**, lo que habla de la necesidad de orden, formalización y autonomía en la planificación de encuentros.
- **Coexistencia con otros medios:** El 21% prefiere coordinar por otros canales (probablemente WhatsApp o email), lo que no necesariamente rechaza la función, sino que expresa la necesidad de flexibilidad o costumbre por medios más ágiles.
- **Rechazo marginal:** Solo 1 estudiante (3%) no considera útil esta función, lo cual no invalida la propuesta, pero sí indica que el sistema debe evitar rigidez o imposiciones en la forma de coordinar.

4.18. ¿Preferirías que las evaluaciones sean visibles en la plataforma con sus respectivas observaciones?

Ilustración 18: ¿Evaluaciones con observaciones?



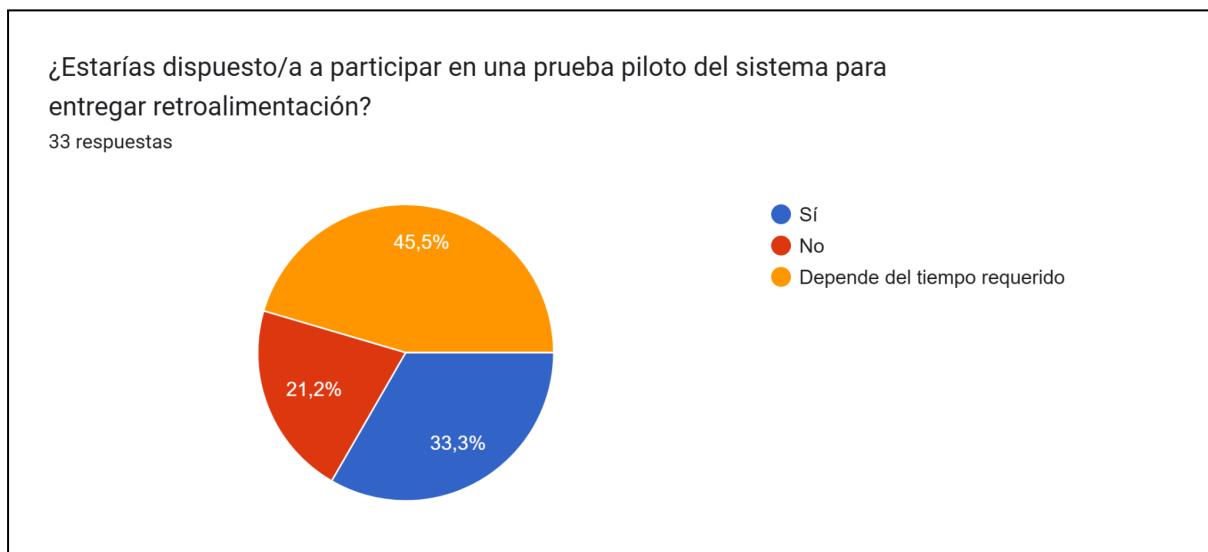
Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Demanda por transparencia y retroalimentación:** Una vasta mayoría prefiere no solo ver la evaluación en la plataforma, sino también acceder a los comentarios de los profesores, lo que refuerza una cultura de mejora continua, autoevaluación y aprendizaje activo.
- **Valor agregado en el diseño del sistema:**
 - Posibilidad de integrar rúbricas.
 - Comentarios por criterio o ítem evaluado.
 - Espacios de retroalimentación por documento o hito.
 - Historial de revisiones y comparativas de avance.
- **Minoría sin interés o con preferencias mínimas:**
 - Algunos prefieren ver solo la nota final, lo que sugiere que el sistema debe **permitir opciones de visualización personalizadas**.
 - El desinterés de 1 estudiante puede deberse a desconocimiento o desafección con el proceso, pero no representa una tendencia general.

4.19. ¿Estarías dispuesto/a a participar en una prueba piloto del sistema para entregar retroalimentación?

Ilustración 19: ¿Evaluaciones con observaciones?



Fuente: Google Forms

Análisis:

- **Apertura positiva al testeо:** Un 33,3% está dispuesto a participar directamente en una prueba piloto, lo que representa una masa crítica suficiente para prototipar, validar y ajustar el sistema en una primera etapa.
- **Condicionamiento por tiempo:** Casi la mitad (45,5%) está abierta a participar, siempre que no demande mucho tiempo, lo que implica que:
 - La prueba debe ser **clara, breve y bien organizada**.
 - Es necesario definir tiempos acotados y objetivos precisos para motivar su participación.
- **Resistencia menor:** Un 21% no desea participar, lo que puede deberse a:
 - Sobrecarga académica o laboral.
 - Desinterés en tecnologías institucionales.
 - Falta de confianza o comprensión del valor de la prueba.

4.20. ¿Qué funcionalidades te facilitarían este proceso académico?

A partir de la lectura de las respuestas, se identifican **6 ejes temáticos recurrentes**:

1. Estandarización y estructura

Varios estudiantes solicitan:

- “Un protocolo más estructurado”.
- “Una pauta rígida con respecto a los entregables”.

- “Formatos generales de informe de Título 1 y 2”.
- “Información clara sobre las diferencias entre el primer semestre y el segundo de trabajo de título”.

Demandan una guía clara y formal que les dé seguridad, plazos fijos, secuencias de acción y elimine ambigüedades.

2. Calendarización integrada

- “Incluir calendario en mi UTEM”.
- “Tener mayor claridad con las fechas de entrega”.
- “Recordar las fechas importantes”.
- “Calendario interactivo con fechas inscritas”.

El calendario es visto como una herramienta central para la organización del tiempo, visibilidad de hitos y cumplimiento de objetivos.

3. Gestión documental y trazabilidad

- “Gestión de documentos, seguimiento del proceso, gestión de prácticas”.
- “Estar pendiente y más que nada recordatorio”.
- “automatización en los procesos de pedir documentos”.

Los estudiantes quieren tener control y trazabilidad sobre el estado de sus entregables y avances, además desean centralizar los procesos administrativos para reducir fricciones y eliminar gestiones repetitivas.

4. Espacios de comunicación segmentados

- “Un canal exclusivo entre mi profe guía y nosotros como grupo”.
- “Chat grupal solo de estudiantes”.
- “quizás una mejor organización”.
- “información clara”
- “Tener más info”

Sugiere que necesitan canales diferenciados: uno para interacción formal con docentes y otro informal para colaboración entre pares, por otro lado los estudiantes sienten una falta de información básica, actualizada y estructurada, lo que genera incertidumbre.

5. Acceso a recursos y ejemplos

- “Me interesaría un apartado donde aparezcan trabajos de título terminados para tener referencias”.
- “Mayor interacción de la plataforma Canvas y las reuniones informativas online”.
- “Poder ver grabaciones de charlas”.
- “Un canal exclusivo con mi profe guía”, “chat grupal de estudiantes”.

Existe interés en tener acceso a modelos o ejemplos reales para guiar sus propios proyectos.

6. Acceso a material asincrónico

- “Poder ver grabaciones de charlas ya realizadas porque por la práctica no pude participar”.
- “Apartado con trabajos de título terminados como ejemplo”.

Los estudiantes valoran la posibilidad de acceder a información clave cuando no pueden estar presentes en vivo, además se sugiere que muchos estudiantes no tienen claro cómo debe lucir el producto final, requiriendo modelos para guiar su ejecución.

Síntesis Interpretativa

Estas respuestas revelan que los estudiantes no solo buscan una plataforma técnica, sino **una solución pedagógica, informativa y comunicacional**, que:

- Brinde orden y estructura.
- Reduzca la incertidumbre.
- Promueva la autonomía con claridad.
- Favorezca la colaboración y el acceso equitativo a la información.

Esto deja en claro que la plataforma ideal para ellos no reemplaza al profesor guía, pero sí le da estructura al proceso y reduce la incertidumbre, permitiendo mayor autonomía.

4.21. ¿Qué otras ideas o sugerencias darías para este sistema?

Las respuestas reflejan una necesidad compartida por mejorar la organización, la comunicación y el acceso a la información dentro del proceso de práctica y trabajo de título. Algunos estudiantes enfatizan la importancia de establecer una mejor comunicación entre la universidad, el estudiante y la empresa, especialmente involucrando más activamente al jefe de carrera o alguna figura institucional encargada del seguimiento. También se plantea la idea de que el trabajo de título se extienda formalmente a dos semestres, ya que uno resulta insuficiente para muchos.

Otras sugerencias apuntan a la creación de una plataforma sencilla, intuitiva y funcional, que permita acceder a la documentación, fechas clave, eventos, charlas y procesos de forma clara. Se propone incluir funcionalidades como un registro de reuniones, bitácoras digitales para prácticas y orientaciones tempranas sobre qué información recolectar para los informes. También se valora positivamente la posibilidad de desarrollar una aplicación móvil que facilite la visualización de procesos, chats, calendario y notificaciones desde el celular, sin necesidad de iniciar sesión institucional repetidamente.

Por último, algunos estudiantes reconocen que hoy ya suplen ciertas carencias usando herramientas como Canvas o Google Drive, lo que sugiere que el nuevo sistema debería igualar o integrar lo mejor de estas plataformas, pero de forma oficial y centralizada.

5. Resultados Generales Para Encuesta de Estudiantes

Cómo resultado general, la participación total en la encuesta consiguió los siguientes valores:

Total de encuestados: 33 estudiantes

Facultad representada: Ingeniería (100%)

A continuación se mostrará una visión generalizada de los resultados obtenidos:

5.1. Contexto General de Participación

- El **93,8%** de los estudiantes encuestados está cursando actualmente su **trabajo de título**.
- El **40,6%** perteneciente al porcentaje anterior, realiza o ha realizado su **práctica profesional**.
- El **75,8%** indicó que su carrera **no contempla una asignatura específica** que acompañe formalmente este proceso, y un **24,2%** tiene un curso de un semestre (0% con curso de 2 semestres).

5.2. Gestión de Avances y Herramientas Utilizadas

- **81,3%** lleva registro de sus avances en archivos digitales personales (Word, Excel).
- **12,5%** no lleva ningún tipo de registro.
- **6,3%** usa cuadernos o papel.
- **0%** utiliza alguna plataforma institucional.

El proceso está completamente descentralizado y depende de la iniciativa del estudiante. No hay herramientas oficiales que estandarice ni ordenen el trabajo.

5.3. Frecuencia y Organización de Reuniones

- **56,3%** se reúne semanalmente con su profesor guía.
- **18,8%** lo hace quincenalmente.
- **9,4%** lo hace mensualmente.
- **15,6%** sólo se reúne cuando entrega avances.

Si bien la mayoría tiene un buen ritmo de interacción, hay un 25% con poca o nula coordinación regular, lo cual debilita el seguimiento pedagógico y podría estar ligado a un menor rendimiento en el desempeño del/los alumno/s.

5.4. Dificultades en Procesos Administrativos

- **53,1%** ha enfrentado dificultades para entender los procesos administrativos.
- **60,6%** lo considera “algo confuso” y un **12,1%** “muy confuso”.
- Solo un **21,2%** considera que el proceso fue claro.

Esto demuestra un grave déficit institucional en la entrega de información y soporte, y justifica la necesidad de automatizar y centralizar los procesos administrativos.

5.5. Medios de Comunicación Utilizados

- **84,4%** utiliza el correo electrónico como principal canal.
- **53,1%** usa WhatsApp u otros medios informales.
- **50%** mantiene reuniones presenciales.
- **34,4%** utiliza la plataforma institucional para comunicarse.

La comunicación está fragmentada. Se priorizan canales no institucionales, lo cual dificulta la trazabilidad, coordinación y formalización del proceso.

5.6. Percepción de Herramientas Digitales Propuestas

- **97%** desea acceder a toda su documentación (bitácoras, informes, evaluaciones) en una misma plataforma.
- **87,9%** quiere recibir notificaciones automáticas al acercarse fechas de entrega o validaciones.
- **63,6%** ve útil un sistema de recordatorios automáticos.
- **75,8%** desea que el sistema permita agendar reuniones con su profesor guía.
- **87,9%** prefiere que las evaluaciones estén visibles con comentarios y no sólo con notas finales.
- **75,8%** cree que prácticas y trabajos de título deben evaluarse por separado.
- **87,9%** prefiere definir el calendario en conjunto con su profesor guía.

Existe una validación abrumadora del valor de funcionalidades clave como: centralización documental, recordatorios, agenda colaborativa y transparencia evaluativa.

5.7. Disposición a Participar en Prueba Piloto

- **33,3%** estaría dispuesto a participar directamente.
- **45,5%** lo haría si el tiempo requerido es razonable.
- **21,2%** no desea participar.

Existe una masa crítica suficiente para realizar un piloto de validación con estudiantes motivados. El éxito dependerá de una planificación clara, simple y acotada en tiempo.

5.8. Hallazgos clave.

1. **Facultad Única Representada:** Todos los encuestados pertenecen a la Facultad de Ingeniería. Esto limita la diversidad de análisis interfacultad.
2. **Enfoque en Trabajo de Título:** La mayoría está en la etapa de trabajo de título (93,8%), lo que indica que la plataforma debería priorizar funcionalidades para esta fase.
3. **Ausencia de Asignaturas de Apoyo:** Un 75,8% no tiene una asignatura dedicada al proceso, lo que refuerza la necesidad de una herramienta estructural que oriente al estudiante.
4. **Gestión Individualizada y Descentralizada:** El 81,3% lleva el control en archivos personales (Word/Excel), y un 12,5% no lleva ningún registro. Nadie usa plataformas institucionales.

5.9. Conclusión General

Los resultados reflejan una desconexión profunda entre las necesidades reales de los estudiantes y las herramientas actuales institucionales. Se identifica:

- Falta de estructura académica formal para el proceso de titulación y práctica.
- Baja organización administrativa.
- Comunicación dispersa y sin trazabilidad.
- Fuerte disposición a adoptar una plataforma digital, si está resuelve los problemas reales con **claridad, flexibilidad y facilidad de uso**.

5.10. Recomendaciones Estratégicas

Diseño del Sistema

- Estructura modular: diferenciación entre práctica y TT.
- Calendarización colaborativa.
- Registro de avances.
- Agendamiento de reuniones.
- Repositorio centralizado de documentación.
- Módulo de evaluaciones con comentarios.
- Notificaciones automáticas y personalizables.

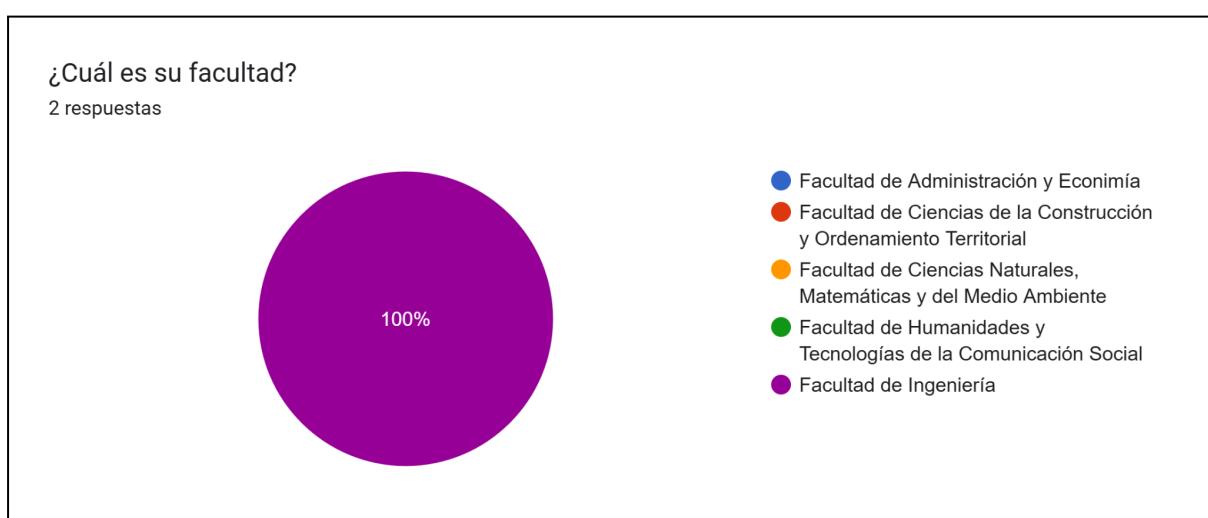
Implementación

- Prueba piloto con voluntarios motivados.
- Retroalimentación directa con formularios simples.
- Capacitación a docentes y estudiantes.

6. Análisis y Resultados Encuesta Docentes.

6.1. ¿Cuál es su facultad?

Ilustración 20: ¿Cuál es su facultad?

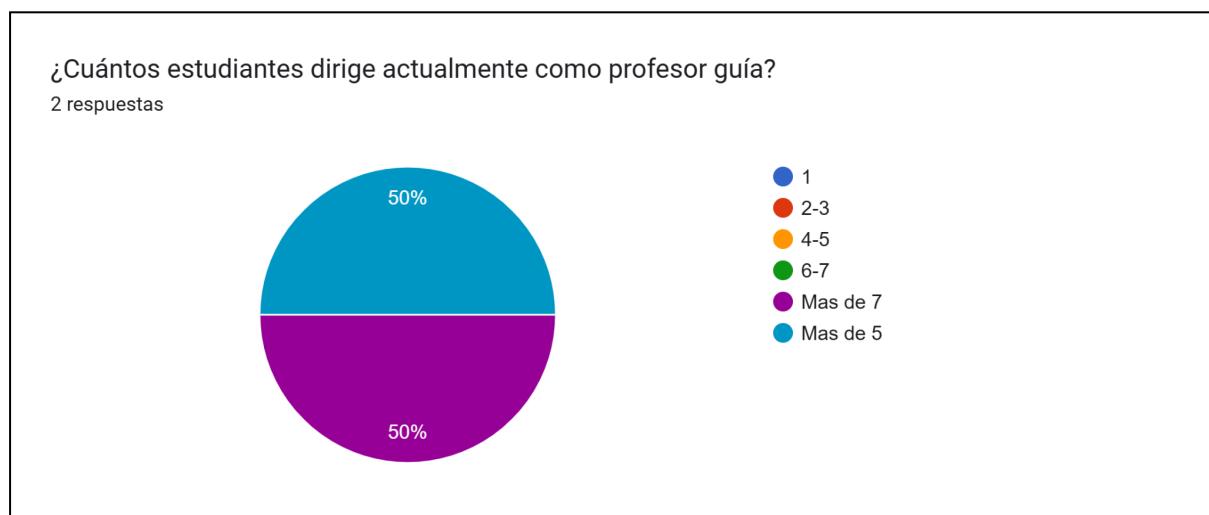


Fuente: Google Forms

Ambas respuestas provienen de la **Facultad de Ingeniería (100%)**. Esto indica que los datos recogidos reflejan únicamente la perspectiva de profesores de esa facultad, sin representación de otras unidades académicas. Si se busca un análisis institucional más amplio, será necesario ampliar la participación docente desde otras facultades.

6.2. ¿Cuántos estudiantes dirige actualmente como profesor guía?

Ilustración 21: ¿Cuántos estudiantes dirige actualmente como profesor guía?

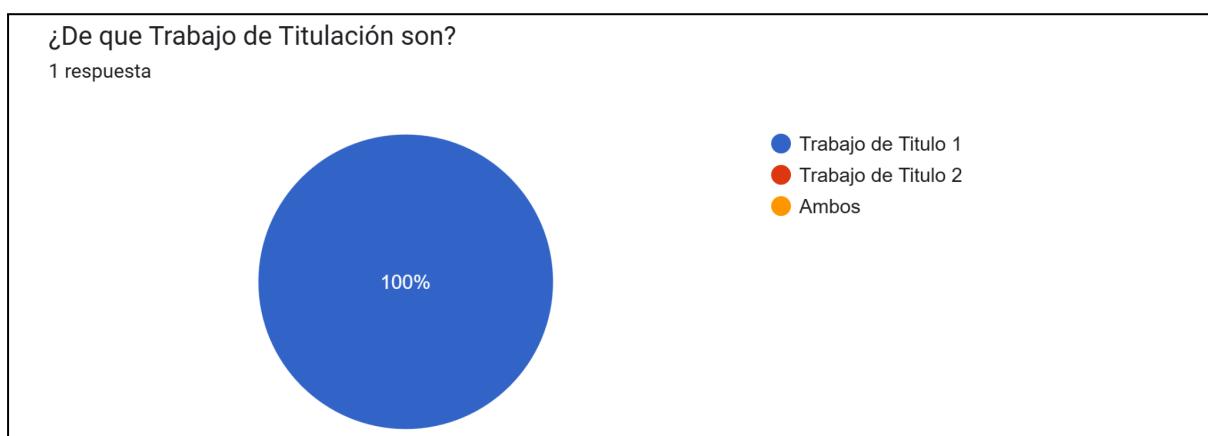


Fuente: Google Forms

Esto indica que los docentes tienen una **alta carga de acompañamiento estudiantil**, lo cual puede generar desafíos en términos de organización, seguimiento individualizado y tiempo disponible para cada proyecto. Reafirma la utilidad de una plataforma que facilite la gestión y seguimiento simultáneo de múltiples estudiantes.

6.3. ¿De qué trabajo de titulación son?

Ilustración 22: ¿De qué trabajo de titulación son?



Fuente: Google Forms

La única respuesta registrada indica que el docente actualmente guía a estudiantes en **Trabajo de Título 1** exclusivamente (**100%**). Aunque el dato es limitado, sugiere que al menos parte del acompañamiento docente se concentra en la **fase inicial del proceso de titulación**, lo cual podría orientar la priorización de funcionalidades del sistema hacia esa etapa (por ejemplo, seguimiento de anteproyectos, definición de objetivos, cronogramas iniciales). Para obtener una visión más representativa, sería necesario contar con más respuestas.

6.4. ¿Con qué frecuencia realiza reuniones con sus estudiantes guiados?

Ilustración 23: ¿Con qué frecuencia realiza reuniones con sus estudiantes guiados?

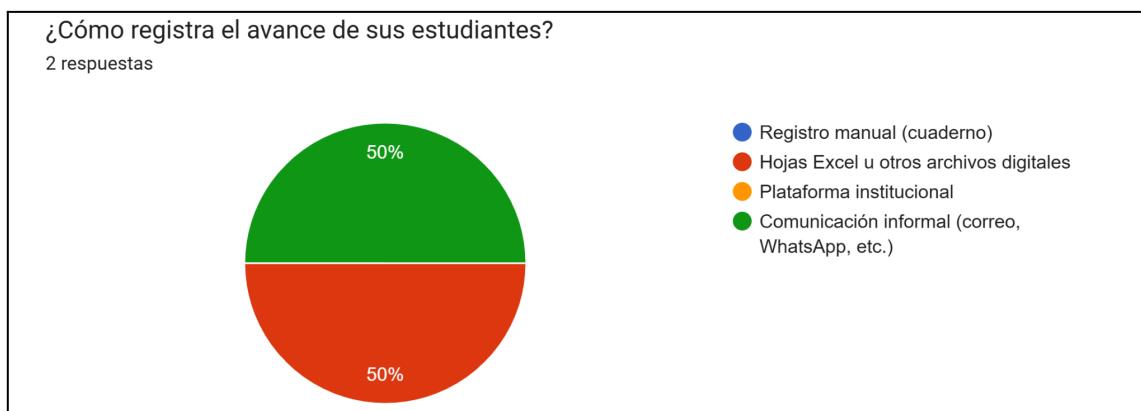


Fuente: Google Forms

El **100% de los docentes encuestados declara realizar reuniones semanales** con sus estudiantes guiados. Esto refleja un compromiso alto con el acompañamiento constante y una disposición a mantener un seguimiento activo del proceso.

6.5. ¿Cómo registra el avance de sus estudiantes?

Ilustración 24: ¿Cómo registra el avance de sus estudiantes?



Fuente: Google Forms

Actualmente, el seguimiento del avance estudiantil se hace de forma **descentralizada y poco trazable**, lo que dificulta la sistematización, el control de hitos y el respaldo documental. Esto refuerza la necesidad de una **plataforma unificada de seguimiento académico con funciones de registro estructurado**, bitácoras y reportes automatizados.

6.6. ¿Qué herramientas utiliza actualmente para el seguimiento académico?

Ilustración 25: ¿Qué herramientas utiliza actualmente para el seguimiento académico?

¿Qué herramientas utiliza actualmente para el seguimiento académico?
2 respuestas

Trello; excel;

TEAMS, google calendar

Fuente: Google Forms

Los docentes declaran utilizar herramientas **no institucionales** para el seguimiento académico, entre ellas:

- **Trello y Excel** (gestión de tareas y registros personales).
- **Microsoft Teams y Google Calendar** (comunicación y planificación).

Estas herramientas son útiles, pero no están integradas en un sistema formal, lo que genera una experiencia **fragmentada y dependiente de la autogestión**. Además, la falta de uniformidad impide trazabilidad y estandarización para la institución.

Es clave que el sistema propuesto **centralice estas funciones (seguimiento, agenda, comunicación, registro)** y ofrezca una solución **institucional, robusta y adaptable** al estilo de trabajo de los docentes.

6.7. ¿ Cuáles son los principales desafíos que enfrenta como profesor guía?

Ilustración 26: ¿ Cuáles son los principales desafíos que enfrenta como profesor guía?

¿Cuáles son los principales desafíos que enfrenta como profesor guía?

2 respuestas

que se genere un producto final de acuerdo al perfil de egreso de los y las estudiantes

Seguimiento y control de estado de avance

Fuente: Google Forms

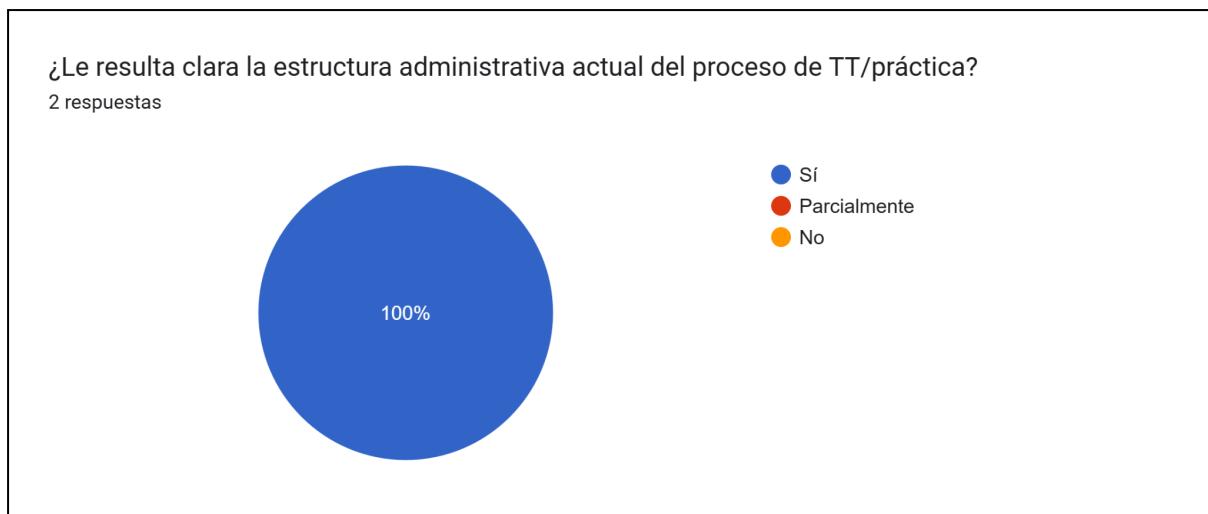
Los docentes identifican dos desafíos clave:

1. **Asegurar que el producto final esté alineado con el perfil de egreso** del estudiante.
2. **Hacer seguimiento y controlar el estado de avance** del proceso de titulación.

Estos desafíos reflejan la necesidad de **coherencia académica** y de **herramientas que permitan un seguimiento sistemático y visible**. Actualmente, esa tarea recae casi por completo en la autogestión del profesor.

6.8. ¿Le resulta clara la estructura administrativa del proceso de práctica?

Ilustración 27: ¿Le resulta clara la estructura administrativa del proceso de práctica?



Fuente: Google Forms

El 100% de los docentes encuestados declara tener claridad respecto a la estructura administrativa actual del proceso de práctica y trabajo de título.

Desde la perspectiva docente, la normativa o los procedimientos institucionales parecen estar bien definidos. Sin embargo, esta percepción contrasta con lo observado en estudiantes, quienes han reportado alta confusión administrativa. Esto sugiere que el problema no está en la existencia de la estructura, sino en su comunicación y accesibilidad para el estudiantado.

6.9. ¿Con qué frecuencia recibe retroalimentación de los jefes de carrera o coordinadores respecto a los procesos de titulación/práctica?

Ilustración 28: ¿Con qué frecuencia recibe retroalimentación respecto a los procesos?



Fuente: Google Forms

El 50% de los docentes declara recibir retroalimentación frecuente de jefes de carrera o coordinadores sobre los procesos de titulación/práctica, mientras que el otro 50% la recibe sólo de forma ocasional.

Existe una desigualdad en la comunicación y coordinación interna, lo que puede traducirse en criterios dispares, confusión en lineamientos y falta de seguimiento institucional. Aun cuando los docentes entienden la estructura general, la falta de retroalimentación continua debilita la alineación de criterios y buenas prácticas.

6.10. ¿Utiliza alguna rúbrica o pauta oficial para evaluar a sus estudiantes?

Ilustración 29: ¿Utiliza alguna rúbrica o pauta oficial para evaluar a sus estudiantes?

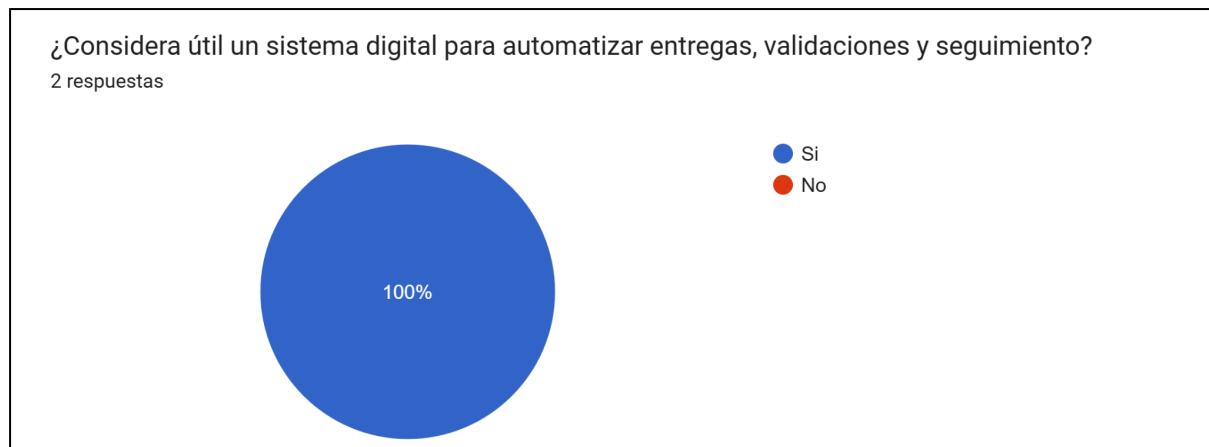


Fuente: Google Forms

Existe falta de estandarización en los criterios de evaluación entre docentes. Esto puede generar desigualdades en la retroalimentación, falta de claridad para los estudiantes y dificultades para comparar avances entre proyectos.

6.11. ¿Considera útil un sistema digital para automatizar entregas, validaciones y seguimiento?

Ilustración 30: ¿Ve útil un sistema digital para automatizar entregas, validaciones y seguimiento?



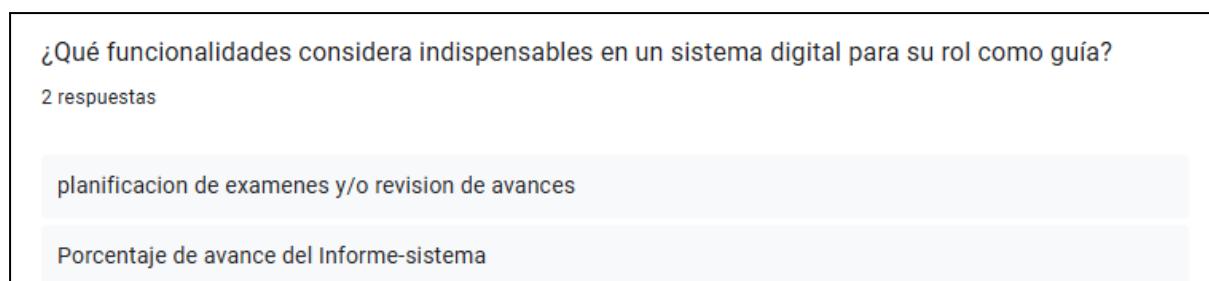
Fuente: Google Forms

El **100% de los docentes encuestados considera útil** un sistema digital para **automatizar entregas, validaciones y seguimiento** en los procesos de práctica y titulación.

Existe un **consenso total en la utilidad de una solución digital**, lo que refuerza la viabilidad y pertinencia del desarrollo de la plataforma propuesta.

6.12. ¿Qué funcionalidades considera indispensables en un sistema digital para su rol como guía?

Ilustración 31: ¿Qué considera indispensable en un sistema digital para su rol como guía?



Fuente: Google Forms

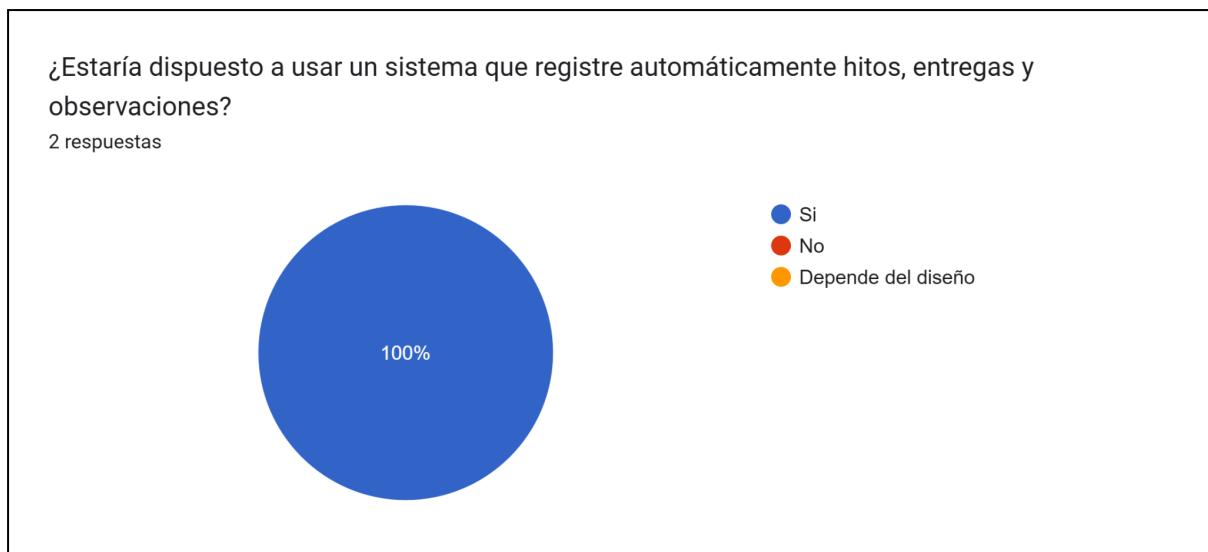
Los profesores encuestados destacan dos funciones clave que consideran indispensables en un sistema digital:

1. **Planificación de exámenes y revisión de avances.**
2. **Visualización del porcentaje de avance del informe.**

Ambas respuestas apuntan a la necesidad de **control y visibilidad sobre el progreso estudiantil**, con herramientas que permitan **programar y evaluar de forma estructurada y continua**.

6.13. ¿Estaría dispuesto a usar un sistema que registre automáticamente hitos, entregas y observaciones?

Ilustración 32: *¿Estaría dispuesto a usar un sistema que registre hitos, entregas y observaciones?*



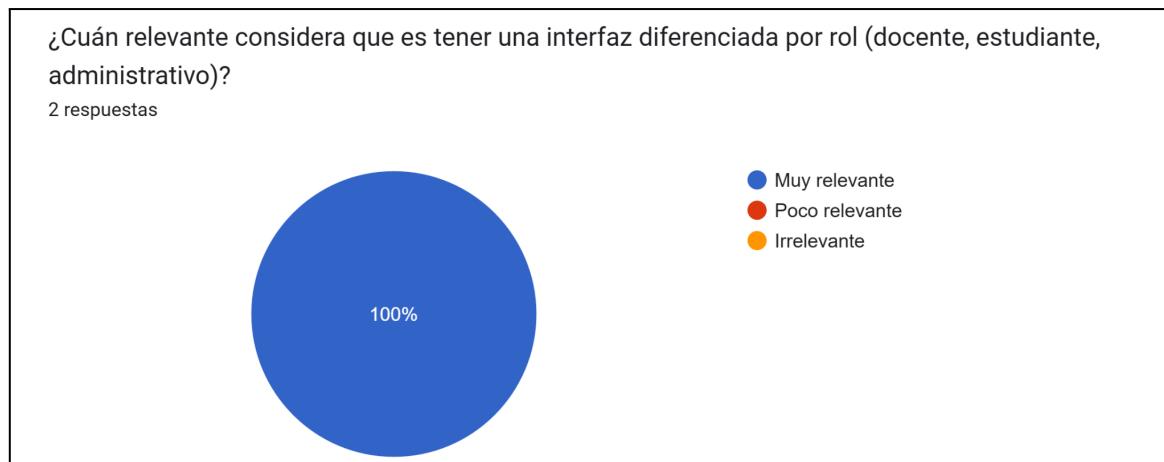
Fuente: Google Forms

El **100% de los docentes encuestados está dispuesto a utilizar** un sistema que registre automáticamente **hitos, entregas y observaciones** del proceso de práctica o titulación.

Existe total apertura entre los docentes a adoptar herramientas digitales que mejoren la **gestión y trazabilidad del proceso académico**. Esta disposición es clave para asegurar la implementación exitosa de una plataforma institucional.

6.14. ¿Cuán relevante considera que es tener una interfaz diferenciada por rol (docente, estudiante, administrativo)?

Ilustración 33: ¿Cuán relevante considera que es tener una interfaz diferenciada por rol ?



Fuente: Google Forms

El 100% de los docentes considera muy relevante que el sistema tenga interfaces diferenciadas por rol (docente, estudiante, administrativo).

Existe un consenso claro respecto a la necesidad de que cada usuario acceda solo a las funciones y vistas que le corresponden, lo que mejora la usabilidad, seguridad y eficiencia del sistema.

6.15. ¿Preferiría que el sistema proponga un calendario o que cada profesor lo configure según su criterio?

Ilustración 34: ¿Preferiría que el sistema proponga un calendario o que cada profesor lo configure según su criterio?

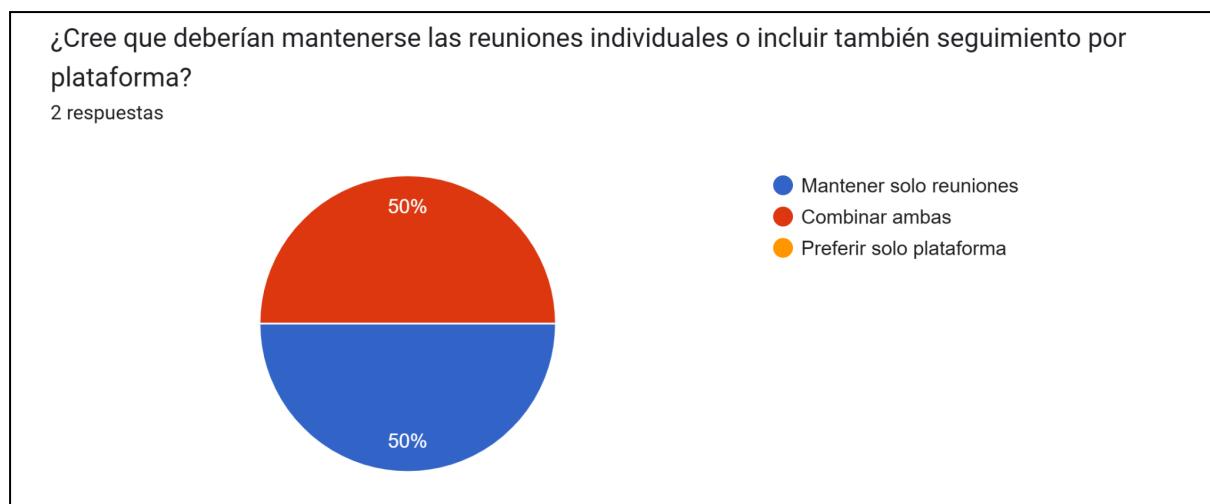


Fuente: Google Forms

Los profesores valoran que el sistema incluya fechas orientadoras o estructuradas de forma institucional, lo que facilita la planificación y asegura coherencia con el cronograma académico oficial.

6.16. ¿Cree que deberían mantenerse las reuniones individuales o incluir también seguimiento por plataforma?

Ilustración 35: ¿Se deberían mantener las reuniones individuales o incluir también seguimiento por plataforma?



Fuente: Google Forms

Existe una división clara: mientras algunos docentes valoran la interacción directa como pilar del acompañamiento, otros ven beneficios en complementar con herramientas digitales que sistematizan y respalden el proceso.

6.17. ¿Qué otras sugerencias para el diseño del sistema?

Ilustración 36: ¿Qué otras sugerencias para el diseño del sistema?

¿Qué otras sugerencias tiene para el diseño del sistema?

2 respuestas

se integral al proceso que existe de titulo, indiferente la carrera

que pueda adjuntar archivos (estado de avance)

Fuente: Google Forms

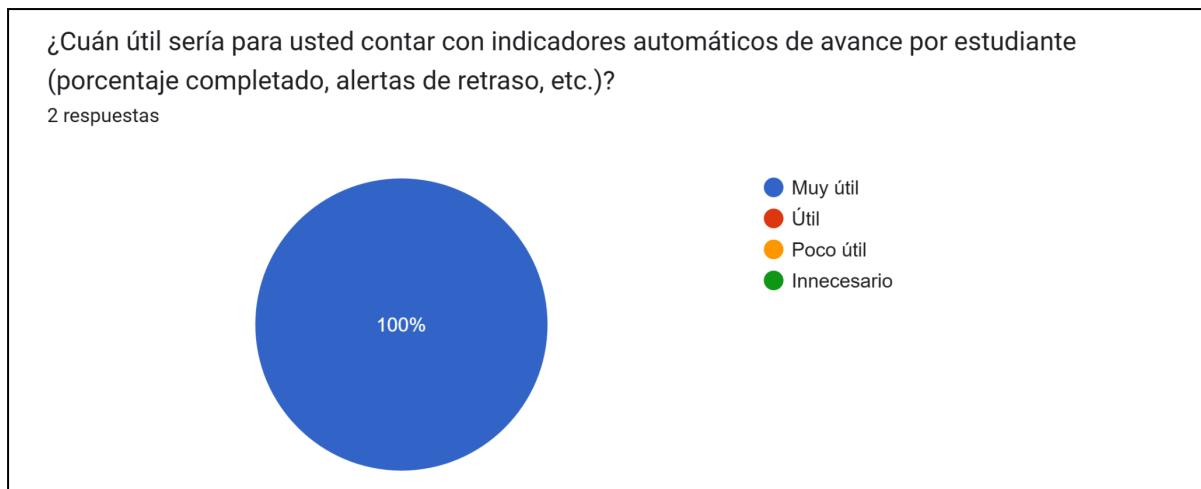
Los docentes proponen dos recomendaciones claras:

1. Que el sistema **se integre al proceso actual de titulación**, sin importar la carrera.
2. Que permita **adjuntar archivos** relacionados al **estado de avance**.

Existe una intención de que el sistema sea **transversal y adaptable a distintas carreras**, aprovechando las bases ya existentes. Además, se considera fundamental que los usuarios (profesores o estudiantes) puedan **cargar documentación clave**, lo que facilita el seguimiento y respaldo del proceso.

6.18. ¿Cuán útil sería para usted contar con indicadores automáticos de avance por estudiante?

Ilustración 37: ¿Cuán útil considera contar con indicadores automáticos de avance por estudiante?

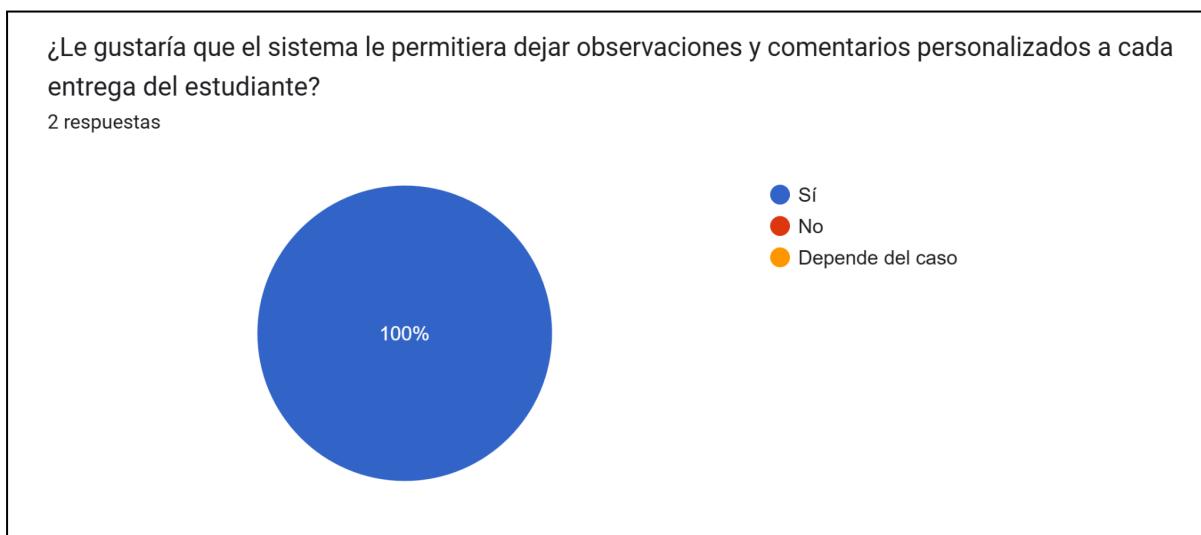


Fuente: Google Forms

Existe total consenso en que estas funcionalidades aportarían valor real al seguimiento académico, facilitando el control, la prevención de atrasos y la toma de decisiones informadas.

6.19. ¿Le gustaría que el sistema le permitiera dejar observaciones y comentarios personalizados a cada entrega del estudiante?

Ilustración 38: ¿Le gustaría que el sistema le permitiera dejar observaciones y comentarios personalizados a cada entrega del estudiante?

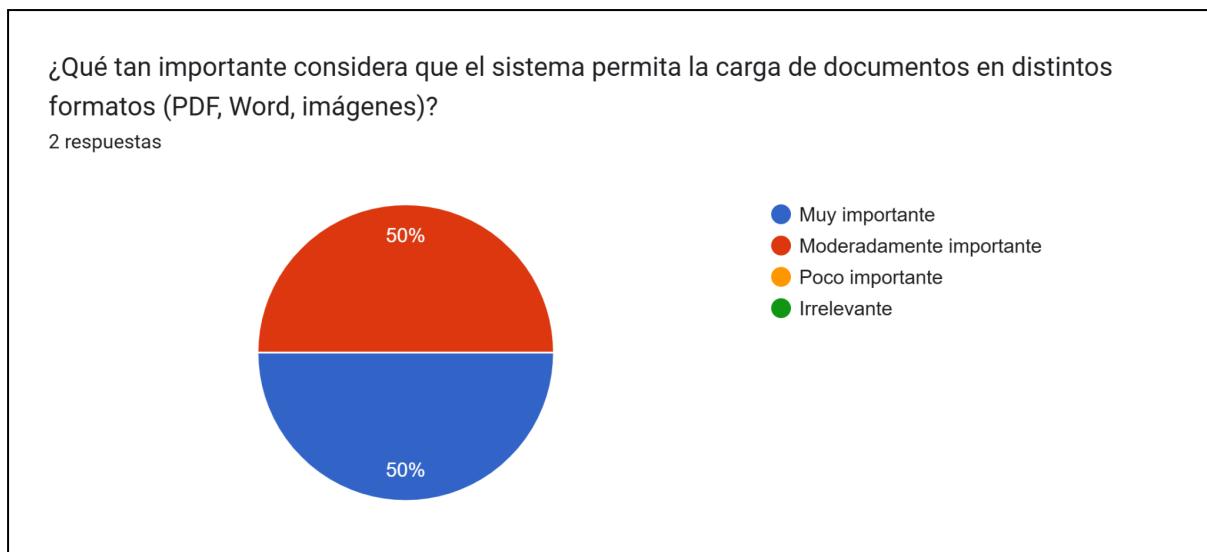


Fuente: Google Forms

La retroalimentación es vista como una herramienta pedagógica fundamental. Integrarla al sistema fortalecería el proceso formativo y mejoraría la comunicación entre guía y estudiante.

6.20. ¿Qué tan importante considera que el sistema permita la carga de documentos en distintos formatos?

Ilustración 39: ¿Qué tan importante considera que el sistema permita la carga de documentos?

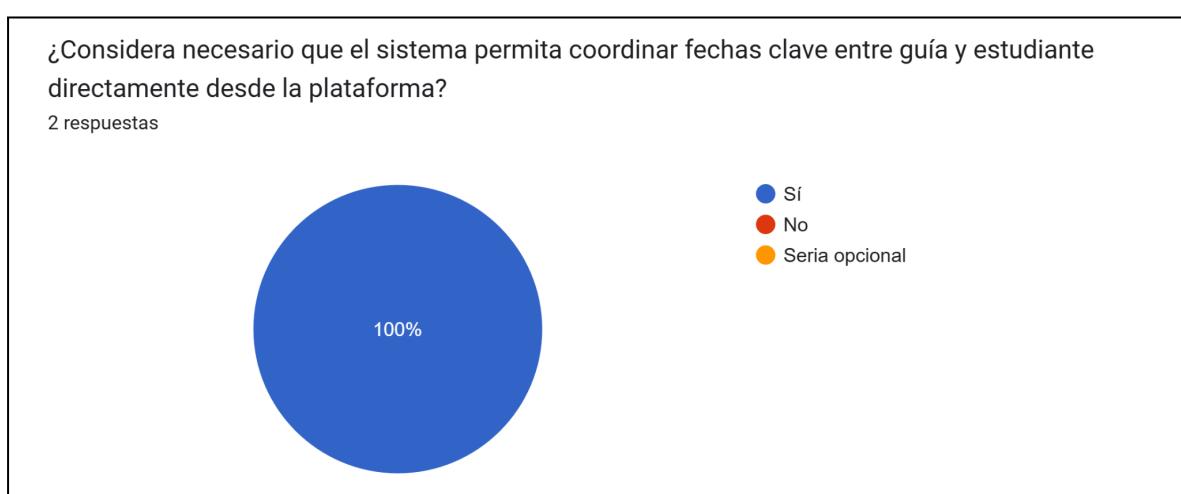


Fuente: Google Forms

Existe consenso en que esta funcionalidad es relevante, aunque con distintos grados de urgencia. Refleja la necesidad de flexibilidad para **recibir entregas en formatos variados**, según las necesidades del proyecto o etapa..

6.21. ¿Considera necesario que el sistema permita coordinar fechas clave entre guía y estudiante directamente desde la plataforma?

Ilustración 40: ¿Ve necesario que el sistema permita coordinar fechas clave entre guía y estudiante?



Fuente: Google Forms

Existe total acuerdo en que la coordinación de hitos, reuniones y entregas debe centralizarse en un espacio común, eliminando la dispersión entre correos, agendas personales y otros medios.

6.22. ¿Estaría dispuesto a participar en una etapa piloto para validar el sistema antes de su implementación oficial?

Ilustración 41: ¿Estaría dispuesto a participar en una etapa piloto para validar el sistema antes de su implementación oficial?



Fuente: Google Forms

Existe total apertura a colaborar activamente en el desarrollo y ajuste del sistema, lo que representa una oportunidad valiosa para **recoger retroalimentación temprana, detectar mejoras y fomentar apropiación del sistema** desde su origen.

7. Resultados generales encuesta a docentes.

7.1. Contexto General

La encuesta fue respondida por **dos docentes**, ambos pertenecientes a la **Facultad de Ingeniería**. Aunque la muestra es pequeña, permite identificar patrones iniciales sobre la percepción y disposición de los profesores respecto al proceso de titulación y práctica profesional en la UTEM.

7.2. Carga de Acompañamiento y Frecuencia de Reuniones

- Ambos docentes **guían a más de 5 estudiantes**, uno incluso a más de 7.
- El **100% realiza reuniones semanales**, lo que demuestra un compromiso constante con el proceso de acompañamiento.

7.3. Herramientas Actuales y Registro de Avances

- Se utilizan herramientas como **Excel, Trello, Google Calendar y Teams**.
- **No se usan plataformas institucionales** para llevar seguimiento.
- Un 50% registra avances con archivos digitales y el otro 50% mediante comunicación informal (correo, WhatsApp).

7.4. Desafíos y Evaluación

- Los principales desafíos reportados son:
 - Asegurar la coherencia del producto final con el perfil de egreso.
 - Mantener control del avance.
- Ambos docentes dicen comprender claramente la **estructura administrativa actual**.
- La **retroalimentación desde jefaturas es dispar**: uno la recibe frecuentemente, el otro ocasionalmente.
- Solo uno de los dos **utiliza rúbricas oficiales para evaluar**.

7.5. Percepción del Sistema Propuesto

- El 100% valora positivamente la creación de un sistema digital para automatizar entregas, validaciones y seguimiento.
- Funcionalidades indispensables mencionadas:
 - Planificación de exámenes.
 - Seguimiento de avances.
 - Visualización del porcentaje completado del informe.
- Ambos estarían dispuestos a usar un sistema que registre automáticamente hitos y observaciones.
- Consideran muy relevante contar con una interfaz diferenciada por rol (docente, estudiante, administrativo).

7.6. Calendario, Coordinación y Seguimiento

- Ambos docentes prefieren un calendario predefinido en lugar de configurarlo desde cero.
- Hay división respecto al seguimiento: uno prefiere mantener solo reuniones y el otro combinar reuniones con la plataforma.
- El 100% cree necesario coordinar fechas clave directamente desde el sistema.

7.7. Sugerencias Docentes

- El sistema debe ser transversal a todas las carreras.
- Debe permitir adjuntar archivos por avance y dejar observaciones personalizadas.
- Se destaca la importancia de aceptar múltiples formatos de archivo (PDF, Word, imágenes).
- Ambos docentes están dispuestos a participar en una etapa piloto de validación antes de su implementación oficial.

7.8. Conclusión General

Pese a la muestra limitada, los resultados muestran una alta disposición docente a digitalizar y ordenar el proceso. Se valora especialmente la centralización de la información, la automatización de tareas, la diferenciación de roles y la trazabilidad del acompañamiento. El contexto es favorable para iniciar una fase piloto que permita validar y ajustar el sistema en función de la experiencia real del cuerpo académico.

8. Conclusión de la Comparación Estudiantes vs Docentes

El análisis comparativo entre estudiantes y docentes revela **coincidencias fundamentales, pero también brechas importantes** en la experiencia, percepción y expectativas en torno al proceso de práctica y trabajo de título.

Ambos grupos **valoran fuertemente la necesidad de una plataforma digital** que facilite el seguimiento, registro y organización del proceso. Están de acuerdo en que es necesario automatizar entregas, centralizar documentación, coordinar fechas clave y visibilizar el estado de avance. Los docentes, además, ven valor en contar con indicadores automáticos, rúbricas integradas y observaciones personalizadas por entrega, mientras que los estudiantes destacan la importancia de una interfaz intuitiva, recordatorios y retroalimentación clara.

Sin embargo, la comparación también deja en evidencia una **desconexión estructural**: mientras los docentes consideran tener claridad sobre los procedimientos y se sienten respaldados, más de la mitad de los estudiantes reporta dificultades para entender los procesos administrativos. Esto sugiere que el problema **no está en la existencia de las estructuras**, sino en **cómo se comunican, acceden y aplican en la práctica**.

Asimismo, se observa una diferencia en la forma de concebir el calendario de trabajo: los docentes prefieren que esté predefinido por el sistema, mientras que los estudiantes desean participar activamente en su construcción. Este contraste señala la necesidad de un modelo híbrido que combine **estructura base con flexibilidad personalizada**.

Finalmente, ambos grupos operan hoy con **herramientas externas no institucionales** (Drive, Excel, WhatsApp, Trello, Teams), lo que demuestra que la solución no debe competir con estas prácticas, sino **integrar o inspirarse en ellas** para ofrecer una plataforma oficial que sea adoptada de manera orgánica.

En síntesis, existe un **terreno fértil para implementar un sistema digital transversal**, pero su éxito dependerá de que:

- Sea claro para los estudiantes y funcional para los docentes.
- Centralice la comunicación y el seguimiento.
- Equilibre estructura institucional con autonomía personal.
- Se construye con retroalimentación constante desde ambos actores.

9. Revisión y Análisis de Sistemas de Gestión Similares en Otras Universidades

- **Universidad de Chile (U-Campus):**

- Plataforma integrada que permite inscripción, seguimiento y evaluación de prácticas y trabajos de título.
- Cada actor tiene un perfil definido con accesos diferenciados.
- Ventaja: centraliza flujos y mantiene trazabilidad completa.

- **Pontificia Universidad Católica de Chile (UC Online):**
 - Usa módulos específicos para prácticas y tesis dentro de su sistema académico.
 - Cuenta con formularios digitales, validación de etapas, y carga de documentos.
 - Permite retroalimentación entre docentes y estudiantes.
- **Universidad Técnica Federico Santa María (Intranet USM):**
 - Sistema propio con acceso a formularios, cronogramas y envío digital de entregables.
 - Integra a secretarías, coordinadores y estudiantes en un solo flujo.
 - Aún presenta fragmentación en algunas carreras.
- **Universidad de Santiago de Chile (Intranet y Moodle):**
 - Combinan plataforma Moodle para seguimiento de proyectos con intranet para gestiones administrativas.
 - Limitada automatización en algunos procesos, pero con buenas prácticas de acompañamiento docente.
- **Buenas prácticas comunes identificadas:**
 - Digitalización de formularios y flujos.
 - Seguimiento por etapas con validaciones automáticas.
 - Roles claramente definidos por el usuario.
 - Historial accesible de entregas y avances.

10. Recopilación y Sistematización de Procesos Actuales (Mapa de Procesos AS-IS)

Etapa	Actividad	Responsable	Medio Actual
1. Inscripción	Postulación a práctica o trabajo de título	Estudiante	Correo electrónico / Formulario físico o Google Forms
2. Revisión y Aprobación	Validación de requisitos y asignación de docente guía o empresa	Coordinador/a o Jefe de Carrera	Manual / Email
3. Ejecución	Realización de la práctica o desarrollo del proyecto de título	Estudiante (guiado por docente o supervisor externo)	Presencial o híbrido / Sin plataforma formal
4. Seguimiento	Envío de informes parciales o avances	Estudiante / Docente guía	Correo / Word / PDF

5. Evaluación final	Revisión de informe final, defensa oral, evaluación institucional	Comité evaluador / Docente guía	Presencial / Actas físicas o digitales
6. Cierre	Ingreso de nota final y archivo de documentación	Secretaría / Coordinador/a	Manual / Planilla Excel

10.1 Características del proceso actual:

- **Fragmentación de herramientas:** No hay una plataforma única. Se usan Google Drive, email, y documentos físicos o escaneados.
- **Falta de trazabilidad:** No existe un sistema que muestre en qué etapa está cada estudiante.
- **Dependencia de correo electrónico:** Las comunicaciones oficiales y entrega de documentos se realizan mayoritariamente por email.
- **Registros dispersos:** No hay una base de datos centralizada. Cada carrera administra sus propios archivos.
- **Carga administrativa elevada:** Docentes y administrativos realizan tareas manuales repetitivas que podrían automatizarse.

11. Identificación de Problemas y Brechas en los Procesos Actuales

1. Falta de digitalización e integración

- No existe una **plataforma centralizada** para gestionar prácticas y trabajos de título.
- Se utilizan herramientas dispersas como Excel, Google Forms, correo electrónico y documentos físicos.
- Esto dificulta la **trazabilidad**, el control de avances y la gestión documental.

2. Procesos manuales y poco eficientes

- Altamente dependientes de la **gestión humana**, lo que genera errores, duplicidad de tareas y demoras.
- **Cargas administrativas** excesivas para docentes y personal de apoyo.

3. Desigualdad entre carreras

- Hay **variabilidad en los requisitos, duración y procedimientos** según cada carrera.
- Algunas tienen dos prácticas, otras solo una; también difieren los formatos y criterios de evaluación.
- Esto genera confusión para estudiantes y limita la estandarización institucional.

4. Falta de visibilidad y comunicación

- Los estudiantes no siempre saben en qué estado se encuentra su proceso.
- Hay **ausencia de notificaciones automáticas**, paneles de seguimiento o canales unificados de información.
- La comunicación entre estudiantes, docentes y administrativos es fragmentada.

5. Ausencia de indicadores y control de gestión

- No se dispone de **datos centralizados** para evaluar el desempeño del sistema.
- No hay seguimiento de indicadores como tasas de aprobación, tiempos promedio por etapa, o número de prácticas activas.
- Esto impide la **mejora continua** basada en evidencia.

12. Definición de Necesidades y Expectativas de Cada Actor (Casos de Uso Generales)

12.1. Estudiantes

Necesidades:

- Acceder fácilmente a requisitos, fechas y formularios.
- Inscribirse en práctica o trabajo de título sin trámites presenciales.
- Subir avances y recibir retroalimentación en línea.
- Ver el estado de su proceso (seguimiento por etapas).

Casos de uso:

- "Como estudiante, quiero postular a mi práctica desde una plataforma para evitar correos y papeles."
- "Como estudiante, quiero ver en qué etapa estoy y qué me falta para completar el proceso."

12.2. Docentes Guías / Evaluadores

Necesidades:

- Recibir notificaciones automáticas de asignaciones.
- Revisar y evaluar avances directamente en el sistema.
- Cargar retroalimentaciones y calificaciones sin procesos manuales.
- Consultar historial de estudiantes guiados.

Casos de uso:

- "Como docente guía, quiero recibir los informes de avance desde una plataforma para evaluarlos directamente."
- "Como evaluador, quiero acceder al trabajo final con sus antecedentes para preparar la evaluación."

12.3. Coordinadores/as de Práctica y Titulación

Necesidades:

- Validar postulaciones y asignar docentes o supervisores.
- Gestionar calendarios, formularios y documentación oficial.
- Hacer seguimiento a todos los estudiantes bajo su coordinación.
- Generar reportes e indicadores para control interno.

Casos de uso:

- "Como coordinador/a, quiero ver el estado de avance de todos los estudiantes en un panel único."
- "Como coordinador/a, necesito aprobar o rechazar postulaciones dentro del sistema."

12.4. Jefes de Carrera

Necesidades:

- Supervisar que los procesos se cumplan según reglamento.
- Autorizar excepciones o validar decisiones académicas.
- Acceder a reportes globales por cohorte o año académico.

Casos de uso:

- "Como jefe de carrera, quiero acceder a un resumen de estado por generación para detectar retrasos."
- "Como jefe de carrera, quiero aprobar solicitudes especiales desde la plataforma."

12.5. Personal Administrativo / Secretaría

Necesidades:

- Procesar documentos sin recurrir a papel o correo electrónico.
- Registrar fechas y validar entregas en el sistema.
- Emitir certificados, actas y comprobantes desde la plataforma.

Casos de uso:

- "Como secretaria, quiero registrar la entrega de informes y actas sin usar archivos físicos."
- "Como administrativo, quiero descargar certificados automáticos al cierre del proceso."

13. Requerimientos funcionales

13.1 Para estudiantes

- **RF-01:** Postular a práctica o trabajo de título mediante un formulario digital.
- **RF-02:** Cargar informes de avance y documentos finales.
- **RF-03:** Visualizar el estado de su proceso en tiempo real.
- **RF-04:** Recibir notificaciones automáticas por cada cambio de estado.
- **RF-05:** Consultar requisitos, plazos y documentos oficiales.

13.2. Para docentes guía / evaluadores

- **RF-06:** Acceder a la lista de estudiantes asignados.
- **RF-07:** Revisar y calificar informes de avance y trabajos finales.
- **RF-08:** Registrar retroalimentaciones y evaluaciones en línea.
- **RF-09:** Emitir actas de evaluación finales desde el sistema.

13.3. Para coordinadores/as

- **RF-10:** Validar postulaciones y asignar docentes guía o prácticas.
- **RF-11:** Aprobar entregas y avanzar etapas.
- **RF-12:** Visualizar el estado general de todos los procesos activos.
- **RF-13:** Generar reportes por carrera, semestre o etapa.

13.4. Para jefes de carrera

- **RF-14:** Visualizar estado global por cohorte o carrera.
- **RF-15:** Autorizar casos especiales (extensiones, cambios de modalidad, etc.).
- **RF-16:** Acceder a indicadores de rendimiento y tiempos promedio.

13.5. Para personal administrativo

- **RF-17:** Registrar entregas físicas o digitalizadas.
- **RF-18:** Emitir certificados o actas desde la plataforma.
- **RF-19:** Validar cumplimiento de requisitos administrativos.

13.6. Consideraciones adicionales

- El sistema debe contar con autenticación por perfil institucional (SSO o correo institucional).
- Todas las acciones deben quedar registradas en un historial por usuario.
- La plataforma deberá ser responsive y accesible desde distintos dispositivos.

14. Requerimientos No Funcionales

14.1 Usabilidad

- **RNF-01:** El sistema debe tener una interfaz intuitiva, clara y fácil de usar para todos los perfiles de usuario, sin necesidad de capacitación extensa.
- **RNF-02:** La plataforma debe ser accesible para usuarios con discapacidades, cumpliendo con las pautas WCAG 2.1 (AA).
- **RNF-03:** El tiempo promedio para completar acciones clave (postulación, carga de documentos, evaluación) no debe superar los 3 clics por proceso.

14.2. Rendimiento

- **RNF-04:** El sistema debe responder en un tiempo máximo de 3 segundos por acción bajo carga normal (menos de 100 usuarios simultáneos).
- **RNF-05:** El tiempo de carga inicial de la plataforma no debe superar los 5 segundos.
- **RNF-06:** El sistema debe ser escalable y soportar hasta 500 usuarios simultáneos sin pérdida significativa de rendimiento.

14.3. Disponibilidad

- **RNF-07:** El sistema debe estar disponible al menos el 99% del tiempo mensual (tiempo de inactividad máximo: 7 horas/mes).

- **RNF-08:** Debe contar con un mecanismo de respaldo automático diario y recuperación ante fallos en menos de 12 horas.

14.4. Seguridad

- **RNF-09:** El sistema debe integrar autenticación segura mediante credenciales institucionales (Single Sign-On o correo académico).
- **RNF-10:** Todos los datos deben cifrarse en tránsito (SSL/TLS) y en reposo.
- **RNF-11:** Solo los usuarios autorizados deben poder acceder a funciones y datos según su perfil (control de acceso por rol).
- **RNF-12:** Se debe registrar todo acceso y modificación en un log de auditoría.

14.5. Mantenibilidad

- **RNF-13:** El sistema debe tener una arquitectura modular para facilitar futuras actualizaciones o ampliaciones.
- **RNF-14:** Todo el código debe estar documentado y versionado en un repositorio controlado (por ejemplo, GitHub o GitLab).
- **RNF-15:** Las dependencias del sistema deben estar claramente especificadas y actualizadas.

14.6. Portabilidad

- **RNF-16:** La plataforma debe ser accesible desde navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari) y dispositivos móviles (responsividad).
- **RNF-17:** El sistema debe poder ser desplegado en entornos on-premise o en la nube (AWS, Azure, etc.).

Estos requerimientos no funcionales establecen los estándares mínimos de calidad para la implementación del sistema, asegurando que sea eficiente, confiable y adaptable a las necesidades de la comunidad académica.

15. Priorización de Requerimientos Funcionales – Método MoSCoW

ID	Requerimiento Funcional	Descripción	Prioridad
RF-01	Postulación digital a práctica o trabajo de título	Formulario en línea para iniciar proceso	Debe tener
RF-02	Carga de informes y documentos	Subida de avances o documentos finales	Debe tener
RF-03	Visualización de estado del proceso	Seguimiento por etapas	Debe tener

RF-04	Notificaciones automáticas	Alertas por correo o dentro del sistema	Debería tener
RF-05	Acceso a requisitos y documentos oficiales	Sección de materiales de referencia	Debería tener
RF-06	Lista de estudiantes asignados por docente	Visibilidad para docentes guía	Debe tener
RF-07	Revisión y calificación online	Evaluación desde la plataforma	Debe tener
RF-08	Registro de retroalimentaciones	Comentarios y observaciones del docente	Debería tener
RF-09	Emisión de actas y evaluaciones finales	Generación automática de documentos	Debería tener
RF-10	Validación de postulaciones	Revisión de inscripciones por coordinador/a	Debe tener
RF-11	Asignación de guías o instituciones	Gestión interna por parte del coordinador	Debe tener
RF-12	Panel de seguimiento global	Vista general del estado de todos los estudiantes	Debería tener
RF-13	Generación de reportes y métricas	Exportación de datos para gestión académica	Podría tener
RF-14	Visualización por cohorte o carrera	Filtros por año o generación	Podría tener
RF-15	Autorización de casos especiales	Gestión de excepciones o extensiones	Debería tener
RF-16	Registro administrativo de entregas	Validación de secretaría desde el sistema	Debería tener
RF-17	Emisión de certificados	Descarga automática de certificados o comprobantes	Podría tener

RF-18	Registro histórico de procesos	Archivo digital por estudiante	Debería tener
--------------	--------------------------------	--------------------------------	----------------------

16. Mapa de Procesos TO-BE – Gestión de Prácticas y Trabajos de Título

16.1. Inicio del proceso

Etapa	Actividad	Responsable	Medio
1.1	Acceso a plataforma con credenciales institucionales	Estudiante	Plataforma web
1.2	Visualización de requisitos y documentos oficiales	Estudiante	Plataforma web
1.3	Postulación a práctica o trabajo de título (formulario digital)	Estudiante	Plataforma web

16.2. Validación y asignación

Etapa	Actividad	Responsable	Medio
2.1	Validación de requisitos por coordinador/a	Coordinador/a de carrera	Plataforma web
2.2	Asignación de docente guía o empresa de práctica	Coordinador/a de carrera	Plataforma web
2.3	Notificación automática de asignación a estudiante y docente	Sistema	Correo / notificación interna

16.3. Desarrollo y seguimiento

Etapa	Actividad	Responsable	Medio
3.1	Desarrollo de práctica o proyecto de título	Estudiante	Modalidad híbrida
3.2	Carga de informes de avance / bitácoras	Estudiante	Plataforma web
3.3	Revisión y retroalimentación	Docente guía	Plataforma web
3.4	Notificaciones de avance y recordatorios	Sistema	Automático

16.4. Evaluación y cierre

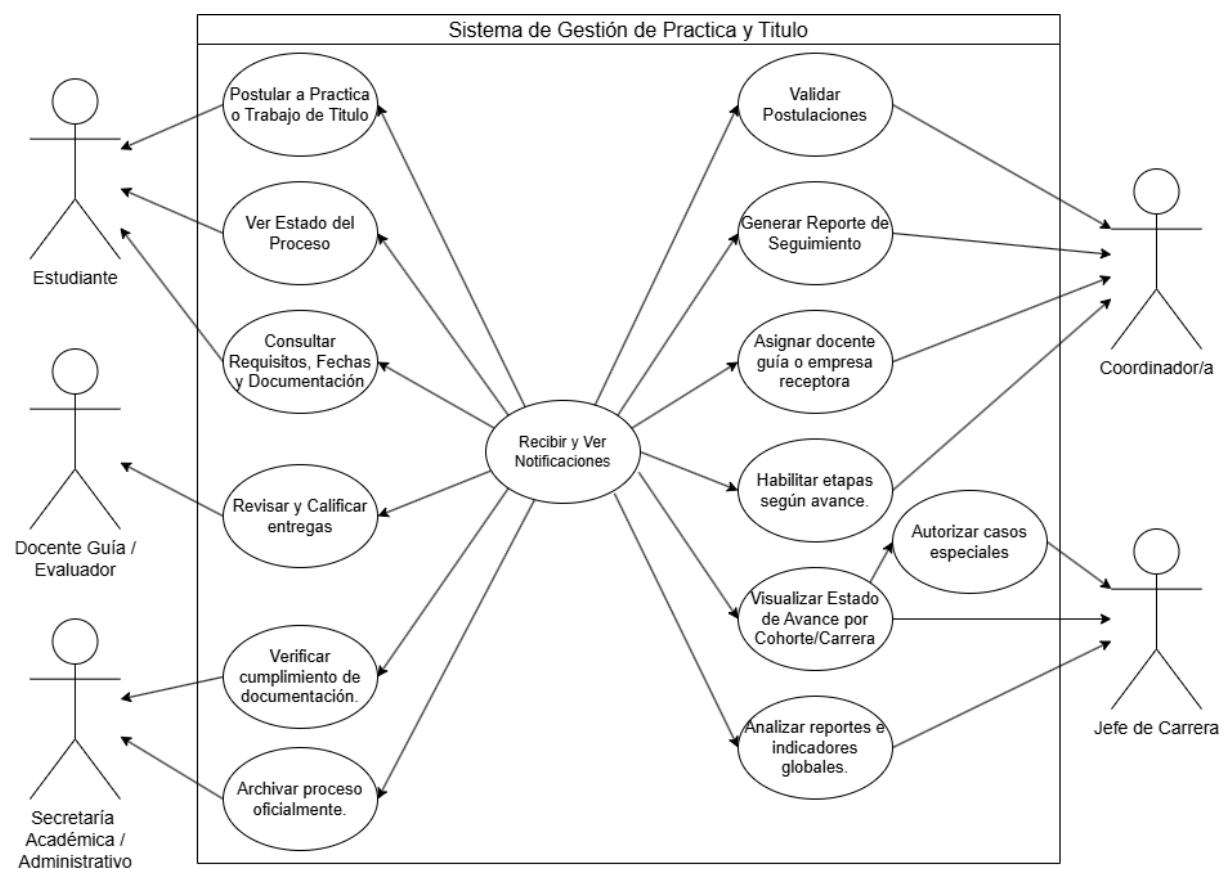
Etapa	Actividad	Responsable	Medio
4.1	Carga de informe final y solicitud de defensa	Estudiante	Plataforma web
4.2	Evaluación por comité / acta digital	Docente guía y evaluadores	Plataforma web
4.3	Registro de nota final y cierre de proceso	Coordinador/a o Secretaría	Plataforma web
4.4	Emisión de certificados y documentos	Sistema / Secretaría	Descarga desde la plataforma

16.5. Características del modelo TO-BE

- **Plataforma única e integrada** para todos los actores.
- **Trazabilidad total** de cada etapa con estados visibles por el estudiante.
- **Notificaciones automáticas** en cada cambio de estado.
- **Historial de entregas** y evaluaciones por estudiante.
- **Reportes e indicadores** en tiempo real por carrera, cohorte o etapa.

16.6. Diagrama de caso de uso.

Ilustración 42: Diagrama de caso de uso



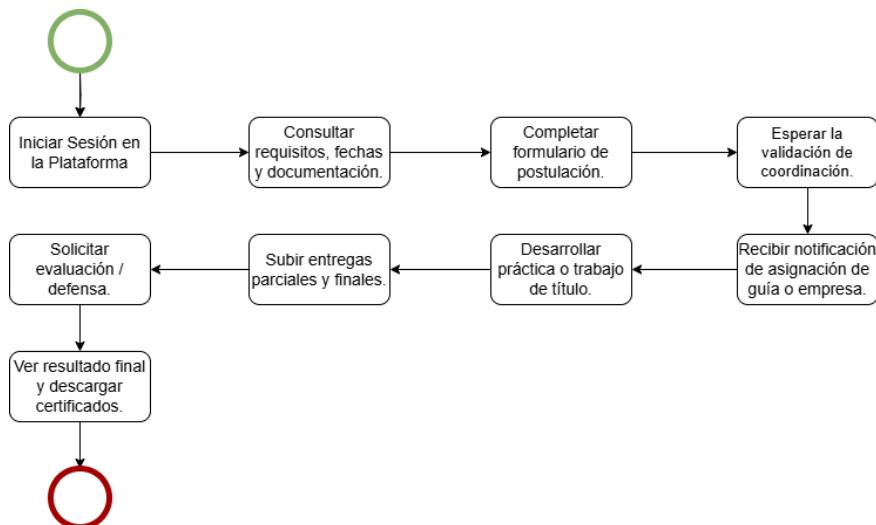
Fuente: elaboración propia

17. Elaboración de diagramas de flujo de procesos (BPMN o equivalente).

17.1. Estudiante

1. Iniciar sesión en la plataforma.
2. Consultar requisitos, fechas y documentación.
3. Completar formulario de postulación.
4. Esperar la validación de coordinación.
5. Recibir notificación de asignación de guía o empresa.
6. Desarrollar práctica o trabajo de título.
7. Subir entregas parciales y finales.
8. Solicitar evaluación / defensa.
9. Ver resultado final y descargar certificados.

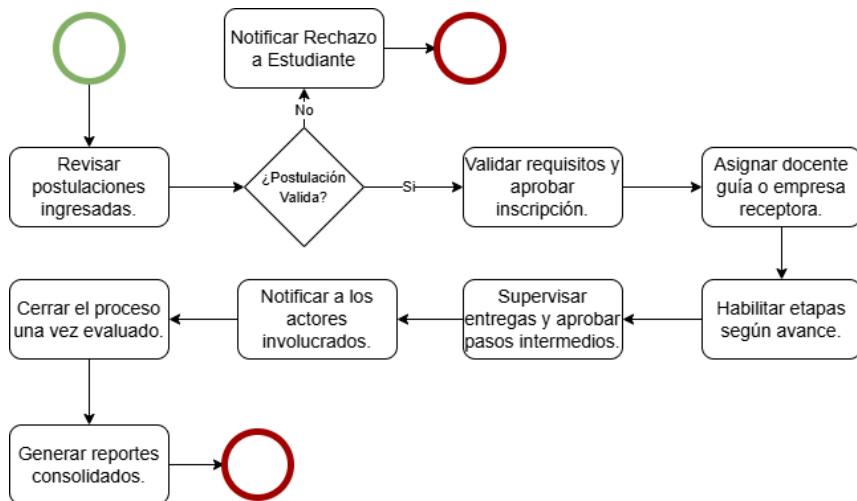
Ilustración 43: Diagrama de flujo Estudiante



17.2. Coordinador/a

1. Revisar postulaciones ingresadas.
2. Validar requisitos y aprobar inscripción.
3. Asignar docente guía o empresa receptora.
4. Habilitar etapas según avance.
5. Supervisar entregas y aprobar pasos intermedios.
6. Notificar a los actores involucrados.
7. Cerrar el proceso una vez evaluado.
8. Generar reportes consolidados.

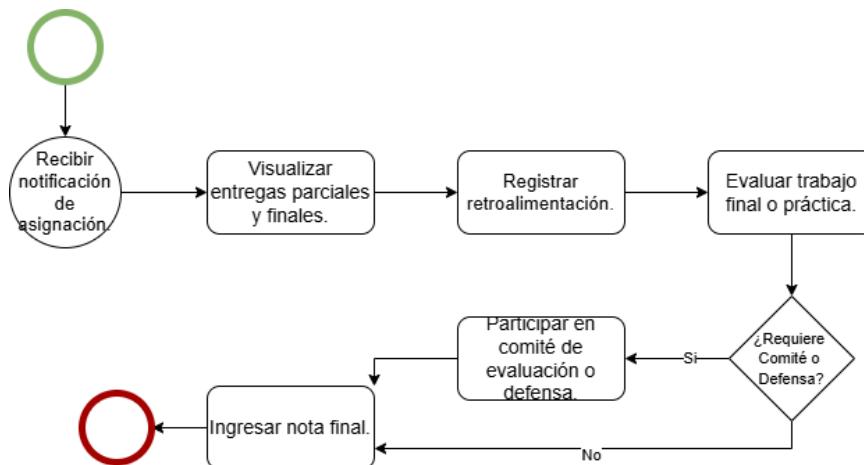
Ilustración 44: Diagrama de flujo Coordinador/a



17.3. Docente Guía / Evaluador

1. Recibir notificación de asignación.
2. Visualizar entregas parciales y finales.
3. Registrar retroalimentación.
4. Evaluar trabajo final o práctica.
5. Participar en comité de evaluación o defensa.
6. Ingresar nota final.

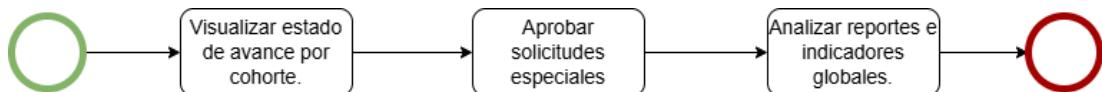
Ilustración 45: Diagrama de flujo Docente



17.4. Jefe/a de Carrera

1. Visualizar estado de avance por cohorte.
2. Aprobar solicitudes especiales (extensiones, modalidad, cambios).
3. Analizar reportes e indicadores globales.

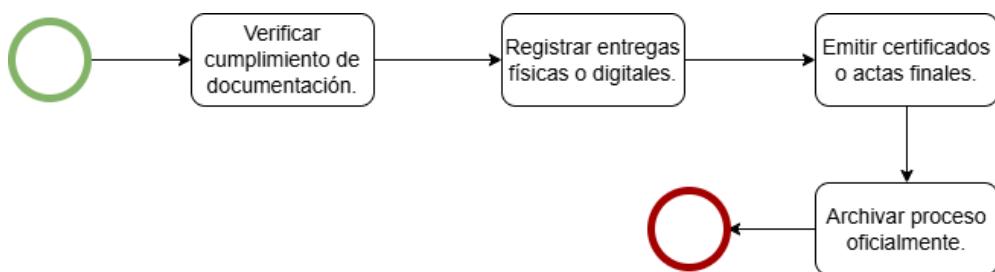
Ilustración 46: Diagrama de flujo Jefe/a de Carrera



17.5. Secretaría Académica / Administrativo

1. Verificar cumplimiento de documentación.
2. Registrar entregas físicas o digitales.
3. Emitir certificados o actas finales.
4. Archivar proceso oficialmente.

Ilustración 47: Diagrama de flujo Secretaría Académica / Administrativa



17.6. Eventos principales

- Evento de inicio: Postulación del estudiante.
- Evento intermedio: Aprobación por coordinación.
- Evento intermedio: Evaluación por docente.
- Evento de fin: Cierre del proceso y emisión de documentos.

18. Identificación de Restricciones del Sistema

18.1. Restricciones Técnicas

Restricción	Descripción
RT-01: Compatibilidad multiplataforma	El sistema debe funcionar correctamente en navegadores modernos (Chrome, Firefox, Edge, Safari) y dispositivos móviles.
RT-02: Integración con sistemas institucionales	El sistema debe integrarse con el sistema académico existente (por ejemplo, SGA, U-Campus, Banner o similar).
RT-03: Autenticación con credenciales institucionales	Se debe implementar Single Sign-On (SSO) o validación con correos institucionales.

RT-04: Infraestructura de hosting	Debe desplegarse en servidores institucionales o en un proveedor en la nube autorizado (AWS, Azure, etc.).
RT-05: Escalabilidad	El sistema debe estar preparado para manejar un alto volumen de usuarios simultáneos (500+).

18.2. Restricciones Operativas

Restricción	Descripción
RO-01: Diferencias entre carreras	El sistema debe permitir flujos personalizables según la estructura de cada carrera (1 o 2 prácticas, modalidades de titulación).
RO-02: Horarios de mantenimiento	Debe definirse una ventana horaria específica para actualizaciones o mantenimiento (idealmente fuera del horario académico).
RO-03: Capacitación mínima requerida	La interfaz debe ser lo suficientemente intuitiva para minimizar la necesidad de capacitaciones extensas.
RO-04: Soporte institucional	Debe existir un equipo de soporte técnico y funcional para resolver incidencias y actualizar contenidos.
RO-05: Generación automática de reportes y actas	La operación manual debe ser mínima; el sistema debe automatizar tareas repetitivas y reducir la carga administrativa.

18.3. Restricciones Legales y Normativas

Restricción	Descripción
RL-01: Protección de datos personales (Ley 19.628 y RGPD si aplica)	El sistema debe resguardar la confidencialidad de los datos personales de estudiantes, docentes y empresas.
RL-02: Registro de actividad (trazabilidad)	Toda acción debe quedar registrada (log de auditoría), cumpliendo con estándares de seguridad y responsabilidad institucional.
RL-03: Validez legal de documentos digitales	Las actas, certificados y firmas digitales deben tener validez administrativa dentro de la universidad.
RL-04: Accesibilidad digital	El sistema debe cumplir con la normativa nacional de inclusión y accesibilidad web (WCAG 2.1 mínimo nivel AA).
RL-05: Normativa interna de titulación y prácticas	Toda funcionalidad debe alinearse con los reglamentos internos vigentes de cada unidad académica.

18.4. Matriz de Trazabilidad de Requerimientos

ID Requerimiento	Descripción	Actor Responsable	Objetivo Asociado	Prioridad (MoSCoW)
RF-01	Postulación digital a práctica o trabajo de título	Estudiante	Iniciar el proceso sin trámites presenciales	Debe tener
RF-02	Carga de informes y documentos	Estudiante	Enviar avances y entregas finales	Debe tener
RF-03	Visualización de estado del proceso	Estudiante	Hacer seguimiento por etapas	Debe tener
RF-04	Notificaciones automáticas	Todos	Mantener informados a los actores clave	Debería tener
RF-05	Acceso a requisitos y documentación oficial	Estudiante	Consultar reglas y plazos de su proceso	Debería tener
RF-06	Lista de estudiantes asignados	Docente guía	Identificar y gestionar estudiantes	Debe tener
RF-07	Revisión y calificación online	Docente guía	Evaluuar entregas sin documentos físicos	Debe tener
RF-08	Registro de retroalimentaciones	Docente guía	Retroalimentar avances del estudiante	Debería tener
RF-09	Emisión de actas y evaluaciones finales	Docente / Secretaría	Formalizar resultados de evaluación	Debería tener
RF-10	Validación de postulaciones	Coordinador/a	Asegurar que se cumplan los requisitos	Debe tener
RF-11	Asignación de guías o instituciones	Coordinador/a	Garantizar acompañamiento adecuado	Debe tener

RF-12	Panel de seguimiento global	Coordinador/a	Supervisar el estado general de procesos	Debería tener
RF-13	Generación de reportes y métricas	Coordinador/a / Jefe/a de carrera	Evaluuar desempeño institucional	Podría tener
RF-14	Visualización por cohorte o carrera	Jefe/a de carrera	Monitorear avance académico colectivo	Podría tener
RF-15	Autorización de casos especiales	Jefe/a de carrera	Resolver excepciones (plazos, formatos)	Debería tener
RF-16	Registro administrativo de entregas	Secretaría Académica	Validar entregas oficiales	Debería tener
RF-17	Emisión de certificados	Secretaría Académica	Formalizar finalización del proceso	Podría tener
RF-18	Registro histórico de procesos	Sistema / Secretaría	Mantener trazabilidad documental	Debería tener

19. Conclusión.

El presente avance ha permitido establecer una base sólida para el diseño de una solución digital orientada a la gestión eficiente de los procesos de práctica y titulación en la UTEM. A través del levantamiento sistemático de información —incluyendo el análisis documental, encuestas y definición de actores clave— se ha evidenciado una profunda fragmentación en la gestión actual, caracterizada por la ausencia de estandarización, uso de herramientas informales y dificultades de trazabilidad tanto para estudiantes como docentes.

El análisis cruzado entre los distintos stakeholders reveló coincidencias significativas respecto a la necesidad de una plataforma digital que centralice, automatice y estructure los procesos. Al mismo tiempo, emergieron discrepancias relevantes que deberán considerarse en el diseño funcional, como la diferencia entre las expectativas de control administrativo y el deseo de autonomía por parte de los estudiantes.

A partir de los resultados obtenidos, se logró:

- Identificar brechas estructurales y operativas en los procesos actuales.
- Delimitar necesidades específicas por tipo de usuario (casos de uso).
- Definir y priorizar un conjunto robusto de requerimientos funcionales y no funcionales.
- Proyectar un modelo de sistema TO-BE con flujos estandarizados y roles claramente diferenciados.

En síntesis, este hito ha cumplido el propósito de establecer el diagnóstico participativo e informativo necesario para diseñar una solución contextualizada, pertinente y viable, sentando las bases técnicas y humanas para las etapas posteriores del desarrollo del sistema.

20. Bibliografía.

- Cohn, M. (2004). *User stories applied: For agile software development*. Addison-Wesley.
- Cohn, M. (2005). *Agile estimating and planning*. Prentice Hall.
- Cockburn, A. (2001). *Writing effective use cases*. Addison-Wesley.
- DeMarco, T. (1999). *Controlling software projects: Management, measurement, and estimates*. Prentice Hall.
- Dennis, A., Wixom, B. H., & Roth, R. M. (2015). *Systems analysis and design* (6th ed.). Wiley.
- Garrett, J. J. (2010). *The elements of user experience: User-centered design for the web and beyond* (2nd ed.). New Riders.
- Han, B.-C. (2014). *En el enjambre*. Herder.
- Interaction Design Foundation. (s.f.). *User-Centered Design*. Recuperado de <https://www.interaction-design.org/literature/topics/user-centered-design>
- Jacobson, I., Booch, G., & Rumbaugh, J. (1999). *El proceso unificado de desarrollo de software*. Addison-Wesley.
- Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded edition). Basic Books.
- Object Management Group (OMG). (2014). *Business Process Model and Notation (BPMN) Version 2.0.2*. Recuperado de <https://www.omg.org/spec/BPMN/2.0.2/>
- Podeswa, H. (2009). *The Business Analyst's Handbook*. Course Technology.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2015). *Ingeniería de software: Un enfoque práctico* (8.^a ed.). McGraw-Hill Education.
- Sommerville, I. (2011). *Ingeniería de software* (9.^a ed.). Pearson Educación.
- UTEM (Universidad Tecnológica Metropolitana). (s.f.). *Normativas y reglamentos internos sobre práctica y trabajo de título*. Recuperado de <https://www.utm.cl/>
- Universidad de Chile. (s.f.). *U-Campus*. Recuperado de <https://www.u-campus.cl/>
- Pontificia Universidad Católica de Chile. (s.f.). *UC Online*. Recuperado de <https://uc.cl>
- Universidad Técnica Federico Santa María. (s.f.). *Intranet USM*. Recuperado de <https://intranet.usm.cl>