

## **EXPERIENCIA CON UN INTERNADO PROFESIONAL COMO INSTRUMENTO DE TITULACIÓN EN INGENIERÍA**

Cristian Ruz, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, [cruz@uc.cl](mailto:cruz@uc.cl)

Ricardo Vilches, Escuela de Ingeniería, Pontificia Universidad Católica de Chile, [rvt@uc.cl](mailto:rvt@uc.cl)

### **RESUMEN**

La Escuela de Ingeniería UC ha incorporado desde hace 6 años un instrumento de titulación denominado “Trabajo de Título” que cuenta con la participación de la industria vía diferentes empresas que permiten que estudiantes egresados puedan realizar un internado profesional desarrollado individualmente, y que permita evidenciar la aplicación de competencias esperadas para su perfil de egreso. El internado profesional equivale a un semestre académico de 16 semanas, y es guiado por un profesor de jornada completa que pertenece al claustro de académicos de la Escuela. Luego de las 16 semanas, el estudiante presenta un informe técnico de entre 15 a 25 páginas, que debe ser defendido frente a una comisión de académicos, con participación de al menos un miembro de la empresa que haya supervisado al estudiante durante su internado.

Este artículo presenta la experiencia obtenida durante la implementación de este trabajo luego de 6 años de ejecución y a través del cual más de 2000 estudiantes han obtenido su título de ingeniero, junto con recomendaciones y aprendizaje para su implementación.

**PALABRAS CLAVES:** internado profesional, empresa, trabajo de título, titulación, vínculo con el medio

### **INTRODUCCIÓN**

La ingeniería es una profesión eminentemente práctica (Kirschenman, Brenner, 2009). Consecuentemente, diversas escuelas de ingeniería han incorporado prácticas en la forma de estadías de corta duración como parte de su currículo (Hora et al, 2017) y hay amplio consenso sobre su beneficio en la formación de ingenieros (Luk et al, 2021). Pero, a la vez, el instrumento final de graduación profesional suele ser un examen de conocimientos o un trabajo aplicado o de investigación (Flores et al, 2015).

Por un lado, el examen de conocimientos requiere dedicar tiempo importante de preparación focalizada en diversos tópicos por parte del estudiante; se rinde en instancias puntuales del año, y genera estrés y ansiedad, lo que afecta al rendimiento (Knight, 2002; Parsons, 2008) que en ocasiones lleva a la reprobación. Por otro lado, los trabajos aplicados (memorias) o tesis de investigación suelen ejecutarse en periodos extensos que alargan la permanencia de los estudiantes en las instituciones universitarias, o a veces abandonan el proceso de graduación (Casanova et al., 2021). Si bien las memorias o tesis suelen estar orientadas a la resolución de problemas teóricos o aplicados dentro de un entorno académico, logrando que los estudiantes profundicen en áreas específicas de su disciplina, es un enfoque que ha sido cuestionado ya que no siempre refleja de manera adecuada las habilidades prácticas y las competencias de egreso que se requieren en el ámbito profesional (Kirschenman, 2009; Chowdhury et al. 2020).

Diversos autores reconocen la importancia de las experiencias prácticas cercanas al mundo laboral como una oportunidad de consolidar y evidenciar las competencias de egreso (Luk et al, 2021) además de promover la inserción laboral (Matusovich et al, 2019).

La Escuela de Ingeniería UC ha implementado una innovadora herramienta de titulación: el Trabajo de Título (TT). Este instrumento permite a los estudiantes integrarse a una empresa para enfrentar desafíos reales del mundo laboral por un tiempo acotado, y donde deben evidenciar competencias de su perfil de egreso. Este enfoque no solamente asegura que los egresados estén mejor preparados para enfrentar los desafíos actuales de la profesión, sino que también fortalece el vínculo entre la academia y la industria, favoreciendo una formación integral y alineada con las demandas actuales del mercado laboral.

En este artículo se presenta la experiencia recolectada luego de 6 años de aplicación del TT. Se describe el funcionamiento del instrumento, el soporte técnico y administrativo utilizado para su gestión, y finalmente se presentan los datos recolectados. En base al comportamiento de los estudiantes, este trabajo presenta lecciones aprendidas, ventajas y oportunidades de mejora percibidas, y recomendaciones para su aplicación en un plan de estudios de ingeniería.

### **HERRAMIENTAS DE TITULACIÓN DE INGENIERÍA UC, Y TRABAJO DE TÍTULO**

La Escuela de Ingeniería UC posee 6 instrumentos de titulación vigentes para el título de Ingeniero incluyendo sus 24 especialidades. Estos instrumentos son: Trabajo de Título (TT), Examen de Título (ET), Tesis de Magister, Candidatura Doctoral, Doble Título, Tesis de magister en convenio. De ellos, el TT es el de más reciente incorporación, introducido como instrumento de titulación para el estudiantado desde el año 2018.

El TT consiste en un trabajo de nivel profesional desarrollado individualmente por el estudiante. El trabajo gira en torno a la aplicación de las competencias esperadas de su perfil de egreso, y puede realizarse a través de dos modalidades: un internado profesional en una empresa o un trabajo de investigación aplicada con foco profesional. Un objetivo del instrumento es promover la conexión tanto de estudiantes como de académicos con el sector productivo.

La duración de esta actividad de titulación es de un semestre académico con una permanencia mínima de 16 semanas de trabajo de dedicación exclusiva y debe ser acompañado por un profesor guía, quien es un académico perteneciente al claustro de la Escuela de Ingeniería UC. El rol de este académico es velar por el cumplimiento de las competencias declaradas en el perfil de egreso del estudiante. Durante el desarrollo del instrumento, el estudiante debe reportar sus actividades cada dos semanas a su profesor guía, y elaborar un informe que presentará ante una comisión evaluadora.

Como hito final, el estudiante debe realizar una defensa oral en donde presentará estructuradamente las actividades realizadas frente a la comisión evaluadora, haciendo especial énfasis en la demostración del uso de las competencias de su perfil de egreso. Es aquí, donde la comisión será responsable de evaluar de forma integrada el trabajo considerando, tanto el informe final, como la presentación oral, y el nivel de logro de las competencias declaradas.

Desde su incorporación este instrumento ha recibido una creciente preferencia por parte del estudiantado, principalmente en desmedro de la alternativa Examen de Título (ET). El ET consiste en la aplicación de un test escrito con 32 a 38 preguntas de selección múltiple y preguntas de respuesta abierta basadas en materias del plan de estudios de cada estudiante, que evidencian el logro de las competencias del Perfil de Egreso. El ET se realiza dos veces al año.

## DESARROLLO DEL TT

El TT puede ser iniciado en cualquier momento posterior a que el estudiante obtiene el estado de “Egresado”. Esto significa que el o la estudiante debe haber aprobado todos los cursos de su plan de estudios, así como otros requisitos adicionales (requisitos de idioma, competencias comunicativas, prácticas preprofesionales, grado de licenciatura).

El proceso de TT consta de varias etapas: inscripción del instrumento, desarrollo del trabajo, elaboración de informe, y defensa final. En la Figura 1 se resumen las etapas y su duración.

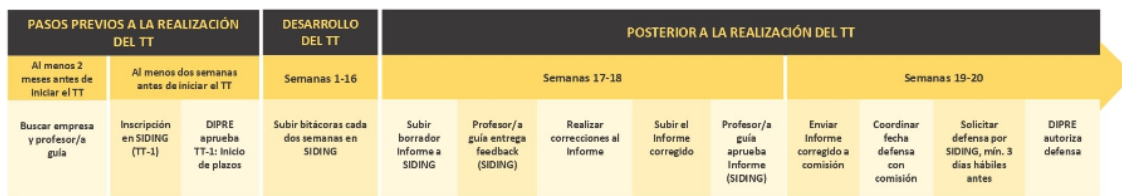


Figura 1: Etapa esperadas durante el desarrollo del TT.

### Inscripción del instrumento y conformación de comisión

Previo al inicio, el estudiante debe buscar una empresa donde pueda desarrollar su trabajo, y un profesor guía que lo acompañe en este proceso. Para este fin, los estudiantes suelen buscar ofertas del área de colocaciones de la escuela, o en redes de cada departamento. También postulan a trabajos que suelen tener una etapa de inicial de prueba o de plazo fijo cuya extensión coincide con el periodo requerido por el TT. Para conseguir un profesor guía, los estudiantes contactan directamente a profesores de la Escuela.

Una vez que el estudiante ya tiene una empresa y un profesor guía, procede la **inscripción del TT**. Este proceso se realiza en una plataforma [*intranet*<sup>1</sup>] de la Escuela, donde el estudiante debe registrar: (1) datos del trabajo a realizar como título, objetivos y plan general, fecha de inicio, y modalidad de internado profesional o de investigación aplicada; (2) datos de la empresa como nombre, cargo y CV de una persona de la empresa que actuará como su supervisor; y (3) se solicita la **declaración de tres competencias de su perfil de egreso**, junto con una breve justificación de cómo estas competencias podrán ser evidenciadas durante su internado. La inscripción debe contar con la aprobación del profesor guía.

La inscripción es revisada por la Dirección de Pregrado de la Escuela que puede aprobar, rechazar y/o realizar observaciones a la inscripción. Entre los criterios que se consideran para la revisión se incluyen (1) la pertinencia y coherencia de la propuesta de trabajo a realizar, (2) el alineamiento del trabajo con las competencias declaradas de su perfil de egreso, y (3) la experiencia profesional del/la supervisor/a en la empresa. Las observaciones deben ser atendidas por el estudiante quien debe volver a presentar su propuesta.

Al momento de aceptar la inscripción, la Dirección de Pregrado designa a un profesor “representante de pregrado”, quien es un profesor de la Escuela que deberá velar por la calidad del instrumento y el desarrollo del proceso al momento de la defensa. La comisión del TT queda conformado entonces por: el profesor guía que acompaña el trabajo del estudiante, el supervisor de la empresa, y el representante de pregrado quien presidirá la comisión. En ocasiones se autoriza la participación de otro profesor de la Escuela como co-guía, o de un invitado académico

<sup>1</sup> SidIng: Sistema de Información y Gestión de Ingeniería.

o de la empresa que pueda ser un aporte al trabajo, especialmente en el caso de trabajos más interdisciplinarios o de investigación aplicada.

### **Desarrollo del trabajo**

Se espera que el internado tenga 16 semanas de dedicación continua y exclusiva. Cada dos semanas, el estudiante debe reportar, bitácoras de las actividades desarrolladas y su tributación a las competencias declaradas en la inscripción del trabajo. Estas bitácoras pueden ser vistas por el profesor guía, con el fin que pueda verificar el alineamiento de las actividades con el logro de las competencias declaradas y eventualmente solicitar ajustes y dar retroalimentación. En ningún caso se espera el profesor guía se involucre de manera activa o directa con el trabajo del estudiante, sino que debe cumplir un rol de supervisión y orientación.

### **Elaboración de informe**

Al finalizar las 16 semanas, el estudiante debe elaborar un informe técnico de entre 15 a 25 páginas, donde debe describir las actividades realizadas, indicar los resultados obtenidos, y cómo con este trabajo se logró evidenciar cada una de las competencias del perfil de egreso declaradas en su inscripción inicial. El informe debe ser revisado y aprobado por su profesor guía, y su comisión. El profesor guía debe registrar su aprobación en la intranet. Se espera que este proceso no tome más de 4 semanas. Sin embargo, en casos que necesitan más iteraciones, se permite que se extienda hasta 8 semanas.

### **Defensa final**

Una vez aprobado el informe en la intranet, el estudiante puede solicitar en la misma plataforma la realización de la defensa final. El estudiante debe coordinar una fecha y hora con la comisión. La defensa debe realizarse de manera presencial en la Universidad por todos los miembros de la comisión, aunque se permite que participantes de la empresa puedan estar de manera remota si esto facilita la coordinación.

La Dirección de Pregrado autoriza la defensa final y genera las actas necesarias para el cumplimiento del hito. Se hace llegar a la comisión una rúbrica para la defensa que debe realizar el estudiante, y las instrucciones del proceso. La defensa es presidida por el representante de pregrado quien completa el acta de evaluación final y que debe contar con las firmas de todos los miembros.

El proceso de defensa consiste en una presentación oral de máximo 30 minutos de duración, después de la cual los miembros de la comisión pueden hacer comentarios o preguntas al estudiante. Posterior a la ronda de preguntas, la comisión delibera de manera privada y luego presenta su decisión final al estudiante la cual puede ser “Aprobado” o “Reprobado”. No hay una calificación numérica asociada.

El acta de defensa permite evaluar el nivel de logro de cada competencia declarada por el estudiante con categorías “Logrado”, “Parcialmente logrado”, o “No logrado”. Se considera que la defensa queda aprobada si el o la estudiante tiene una evaluación de “Logrado” en al menos una de las competencias declaradas, y al menos “Parcialmente logrado” en las otras competencias.

Si la defensa final es reprobada, el estudiante tiene 4 semanas para mejorar las indicaciones que le haga la comisión, y luego debe defender nuevamente su trabajo frente a su profesor guía y al representante de pregrado, quienes pueden determinar la aprobación o reprobación definitiva. En caso de que el TT quede definitivamente reprobado, el estudiante debe realizar un nuevo trabajo de título, o bien puede optar por otro instrumento de titulación.

### Duración del TT

Se espera que el proceso de TT no tome más de 20 semanas desde el inicio del internado hasta la defensa. Sin embargo, diversas condiciones pueden afectar esta duración incluyendo solicitudes de extensión de las labores por parte de la empresa, solicitudes extensas de correcciones por parte del profesor guía, o dificultades en la coordinación de la comisión. Para considerar este tipo de situaciones, se asigna una holgura adicional de 4 semanas. Si posterior a este plazo no se ha concretado una fecha de defensa o no se tienen noticias del estudiante, se considera el TT como “Reprobado”. La Figura 2 muestra un resumen de los plazos esperados del TT, información que está a la vista de los estudiantes entre las instrucciones del instrumento.

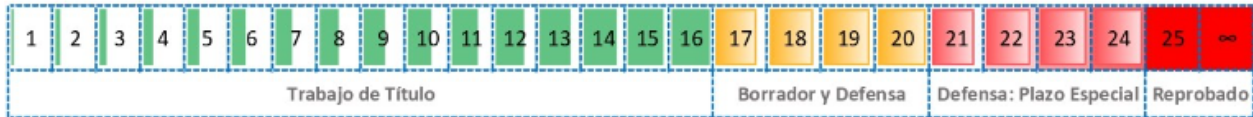


Figura 2: Resumen de semanas del TT

### RESULTADOS

En esta sección se presentan los datos recolectados del TT en sus 6 años de ejecución, en cuanto a uso del instrumento, modalidad, masividad, comportamiento de los estudiantes y duración efectiva, junto con una breve discusión y lecciones aprendidas.

#### Preferencias de instrumentos de titulación.

La primera defensa ocurrió en 2019. Durante el periodo 2019 a 2023, el TT ha estado vigente de manera observable junto a los otros instrumentos de titulación de la Escuela. La Figura 3 muestra el porcentaje de estudiantes que han optado por cada instrumento de titulación de la Escuela de Ingeniería.

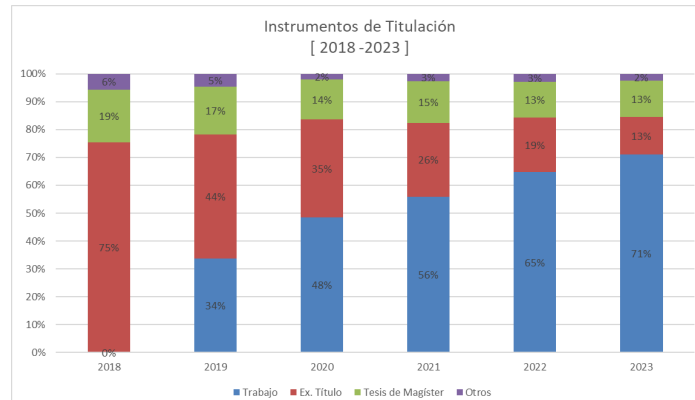


Figura 3: Porcentaje de estudiantes que han utilizado cada instrumento entre 2018 y 2023.

En el periodo 2019-2023, 3146 estudiantes obtuvieron su título, de los que 1760 (56 %) han optado por el TT. Desde su adopción, el instrumento ha recibido una creciente preferencia del estudiantado. Ya en el primer año en que estuvo disponible, el 20% de los estudiantes utilizó este instrumento, llegando en el año 2023 al 71% de las preferencias. Toda vez que la cantidad de titulados se ha mantenido relativamente estable por año (~630 en promedio), se puede apreciar que el incremento del TT ha sido en desmedro de la cantidad de titulados mediante el ET. El resto de los instrumentos ha mantenido una preferencia porcentualmente estable.

Un gran porcentaje de los estudiantes prefiere esta experiencia laboral real, versus estudiar para el ET en el cual se debe estudiar por un buen tiempo, y existe probabilidad de reprobación a pesar de invertir gran tiempo de estudio

### Evolución del instrumento

La primera inscripción de un TT ocurrió en septiembre de 2018. Desde ese momento se han realizado 2776 inscripciones del instrumento a un ritmo creciente. Solo hasta la primera quincena de agosto 2024, se han recibido inscripciones equivalentes al 81% de las que se efectuaron en todo 2023. La Figura 4 muestra este comportamiento.

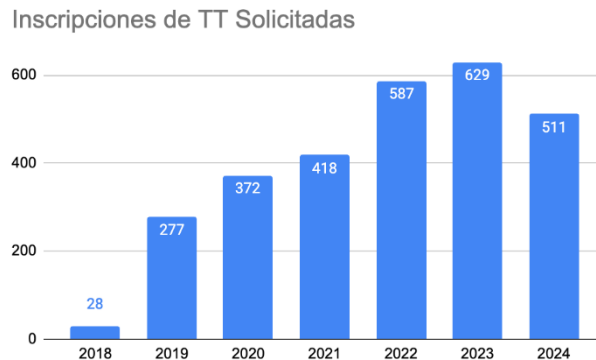


Figura 4: Evolución anual de inscripciones de TT.

De las 2776 inscripciones realizadas, 2317 (83%) corresponden a TTs terminados y aprobados. Actualmente hay 320 (12%) TTs en curso, mientras que 139 (5%) se encuentran reprobados. Las razones de reprobación incluyen los nullos (a solicitud del estudiante) o expiración (plazo excedido). Las razones por las cuales un estudiante no termina su proceso de TT incluyen abandono (deja trabajar en él o no responde a los contactos al terminar su plazo), cambio de las condiciones laborales por lo cual retiran el instrumento, o cambio de instrumento por el ET. La Figura 5 muestra la distribución de estado de los estudiantes que iniciaron su TT.

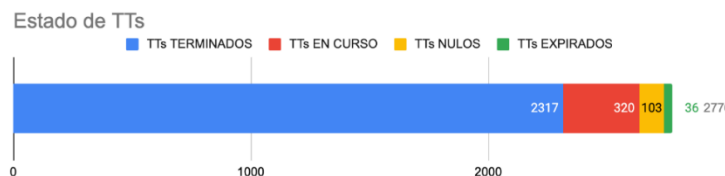


Figura 5. Estados los TTs iniciados.

Algunos de los estudiantes sufren situaciones de salud física o mental durante el proceso de TT que dificultan su avance. En la mayoría de los casos se trata de favorecer que logren cerrar su proceso, manteniendo el estándar académico del TT. Sin embargo, en otros casos es preferible que inicien un nuevo trabajo. En este caso, el TT original cuenta como anulado para el registro.

La primera defensa de un TT ocurrió en enero de 2019. Desde ese momento se han realizado 2317 defensas con estado de aprobación, y solo 6 han sido reprobadas en su defensa, pero aprobadas en una segunda instancia. La cantidad de defensas por año se ha incrementado de manera consistente con las inscripciones, y hasta julio de 2024 se ha concretado una cantidad equivalente al 74% de las defensas que ocurrieron en 2023. La Figura 6 muestra esta evolución.

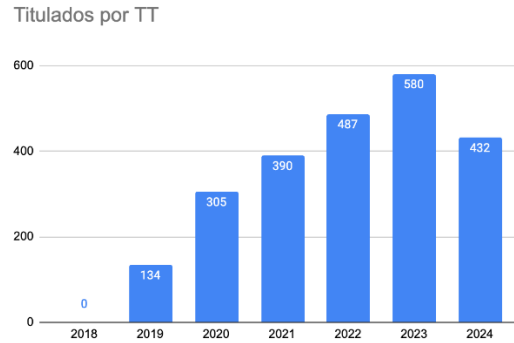


Figura 6: Evolución anual de titulaciones por TT.

### Distribución anual de inscripciones y defensas.

La distribución anual de las defensas no es uniforme. La Figura 7a muestra la distribución histórica de las defensas de TT. Las defensas suelen concentrarse en los meses de diciembre, enero, julio y agosto. El periodo diciembre-enero coincide con el cierre del año académico, donde los estudiantes que no logran defender, deben esperar hasta marzo. Julio y agosto son meses que coinciden con el cierre natural de los procesos de TT que empezaron entre enero y marzo.

Este efecto también tiene correlación con la distribución anual de las inscripciones de TT, que se observa en la Figura 7b. Las inscripciones de TT ocurren preferentemente en los meses de agosto y enero. Este comportamiento se explica porque estos meses corresponden a los cierres de los respectivos semestres académicos, luego de los cuales un grupo de estudiantes queda habilitado para inscribir su TT e inicia el proceso de búsqueda de profesor y de empresa.



Figura 7. (a) Distribución de defensas de TT. (b) Distribución de inscripciones de TT.

### Distribución por departamento.

La distribución anual de inscripciones y defensas también nos muestra que el cuerpo académico debe estar preparado y disponible para recibir estudiantes en estos periodos. Esto se hace más evidente en ciertos departamentos de la Escuela que son más demandados, y cuyo cuerpo académico se ve más exigido que en otros departamentos.

La Figura 8 muestra la distribución histórica de TTs de acuerdo al departamento del profesor guía respectivo. Se observa una clara tendencia de los estudiantes a realizar TTs en los departamentos de Computación y de Industrias, que se condice con las preferencias de los títulos en la Escuela. Si bien ambos departamentos también son los que cuentan con más profesores en su planta, esto no ocurre en la misma proporción que los estudiantes que solicitan guías de TT en ellos. Esta situación empezó a producir que los estudiantes tuviesen cada vez más dificultades para encontrar profesores disponibles y nos llevó en 2024 a incluir la posibilidad que académicos de jornada parcial pudieran guiar TTs en estos departamentos.

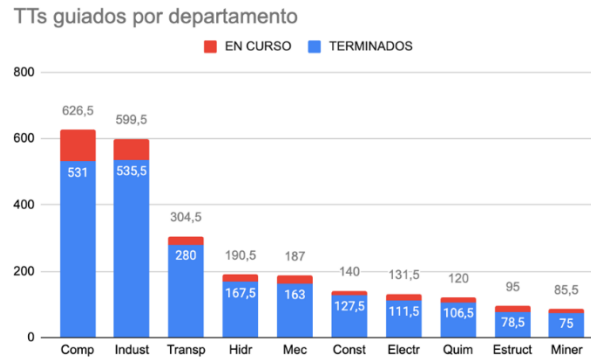


Figura 8: Distribución de TTs por departamento del profesor guía de la Escuela de Ingeniería. Los decimales se producen cuando el guía se asocia a más de un departamento.

### Duración del instrumento

En cuanto a la duración del TT, es muy importante para el éxito del instrumento que el proceso de TT no tome más de 6 meses (~24 semanas). En los primeros años no se realizaba un seguimiento especial al proceso sino hasta la semana 24, y esto llevaba a tener una gran cantidad de trabajos excediendo los 6 meses (mediana 24, y percentil 90 en semana 32). Posteriormente se estableció un seguimiento automatizado por correo electrónico desde que los estudiantes cumplen la semana 16 (última semana de internado), y que deben iterar su informe con el profesor junto con un recordatorio constante de los plazos. Esto ha llevado a que la mayoría (mediana 22, percentil 90 en semana 27) de los estudiantes logra efectivamente titularse entre las semanas 20 y 24 (quinto mes). Creemos que, si bien el profesor es el más cercano que puede controlar los tiempos del proceso, el seguimiento que ha impulsado la Escuela ha contribuido a incentivar el término del proceso de titulación dentro de los márgenes esperados. La Figura 9 muestra el histograma de semanas de duración de los TTs.

### Comparación con Práctica Profesional y relación con mundo laboral

La Escuela de Ingeniería, tiene como requisito adicional en su plan de estudios una “Práctica Profesional” de dos meses de duración, donde los estudiantes complementan la formación entregada por los cursos regulares de la carrera y logran una experiencia a nivel de ayudante de ingeniero. Una de las ventajas observadas con el TT es que los egresados valoran mucho la conexión con las empresas y organizaciones, dado que les otorga un mayor grado de experiencia profesional.

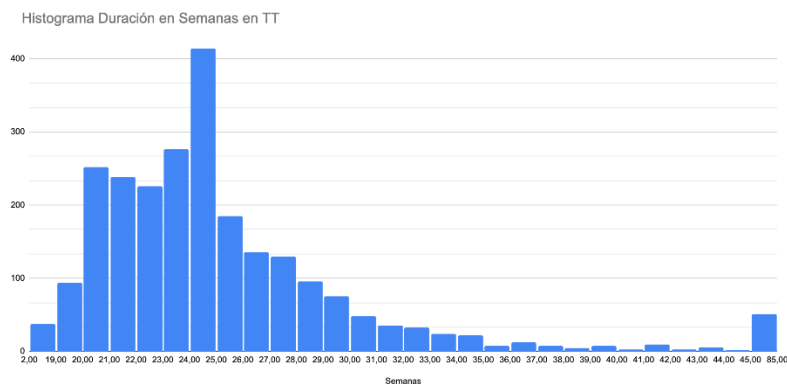


Figura 9. Distribución de semana que duran el proceso de TT. El grupo de la derecha corresponde a casos especiales que reportan problemas atendibles y que en algunos casos se autorizan a defender.

Los representantes de empresas u organizaciones que cumplen el rol de supervisor de los egresados en su internado profesional han entregado en las defensas muy positivos comentarios sobre las competencias técnicas y desarrollo de las labores por parte de los estudiantes. En muchos casos los estudiantes que realizan el TT continúan trabajando en la misma empresa, lo que muestra una importante contribución de instrumento a la inserción laboral de los titulados.

### **Observaciones de la implementación**

La implementación del instrumento no ha estado exenta de dificultades. La masividad de la preferencia de los estudiantes nos ha hecho tomar decisiones y ajustes a lo largo de su desarrollo. A continuación, presentamos algunas observaciones que rescatamos y que consideramos importantes al momento de implementar este tipo de instrumentos:

- Importancia de utilizar un soporte tecnológico para llevar registro de los procesos de TT en particular de la inscripción y defensas, las etapas más intensas y críticas administrativas.
- El seguimiento del trabajo de los estudiantes mediante bitácoras o reportes periódicos con el profesor guía ayuda a mantener el alineamiento con las competencias declaradas por los estudiantes en la inscripción.
- Debido a eventualidades que surgen durante el internado del estudiante, por razones propias de la empresa, se hace necesario flexibilizar algunas condiciones para apoyar el proceso del estudiante. Esto incluye la posibilidad de modificar las competencias a evidenciar, o extender plazos dentro de un límite previamente definido.
- La comunicación con los estudiantes es más importante cuando se producen situaciones imprevistas de salud física o mental, familiares o personales que pueden interferir en el trabajo. Lo mismo puede pasar con situaciones que afectan al profesor guía y que demoran la aprobación del trabajo. En estos casos consideramos flexibilidades en la medida que la comunicación de los imprevistos se hace de manera oportuna.
- El proceso de elaboración de informe puede tomar más tiempo de los previsto cuando se manifiestan debilidades en la capacidad de redacción y síntesis debido a la longitud acotada del informe.

### **CONCLUSIONES**

El instrumento TT ha recibido una clara preferencia por parte los estudiantes de ingeniería desde su inclusión en 2018. La preferencia por este instrumento ha ocurrido en directa disminución del instrumento ET. Los estudiantes valoran principalmente la experiencia que se adquiere al ingresar al mundo laboral, y la ventaja que este instrumento otorga en su inserción laboral. Por otro lado los supervisores de las empresas valoran la calidad y el desempeño de estudiantes recientemente egresados y lo ven como una oportunidad de captar talento. Para la Escuela de Ingeniería el uso de TT ha contribuido a reforzar el vínculo con la empresa.

La implementación de este tipo de instrumentos debe considerar dificultades asociadas al seguimiento de los estudiantes, el alineamiento con las competencias de egreso, y la ocurrencia de eventos tanto en la empresa como por parte del estudiante que puedan afectar el proceso. Este artículo contribuye a presentar las evidencias obtenidas sobre su funcionamiento, la capacidad de manejar una alta demanda y algunas recomendaciones para su implementación en programas de ingeniería.

### **AGRADECIMIENTOS**

Los autores agradecen a la Dirección de la Escuela de Ingeniería, a la Dirección de Pregrado de la Escuela de Ingeniería, especialmente a Magdalena Valenzuela y Gloria Valbuena, quienes son las coordinadoras profesionales que controlan y procesan toda la información relacionada con este importante instrumento de titulación.

## REFERENCIAS

Chowdhury, T., et al. (2020). Professional Practice in Engineering Education: Lessons Learned from Students Participating in Internships. *SEFI 2020 Annual Conference Online*.

Casanova, J., et al. (2021). University Dropout in Engineering: Motives and Student Trajectories. *Psicothema*, 33, 595-601. 10.7334/psicothema2020.363.

Flores, M. A., et al. (2015). Perceptions of effectiveness, fairness, and feedback of assessment methods: A study in higher education. *Studies in Higher Education*, 40(9), 1523-1534. <https://dx.doi.org/10.1080/03075079.2014.881348>

Hora, M. et al. (2017). What do we know about the impact of internships on student outcomes? Results from a preliminary review of the scholarly and practitioner literatures. *Center for Research on College-Workforce*

Kirschenman, M. (2008). Importance of Practical and Professional Experience for Engineering Faculty. *Leadership and Management in Engineering*, 8(1), 6-7.

Kirschenman, M., Brenner, B. (2009). Education for Civil Engineering: A Profession of Practice. *Leadership and Management in Engineering*, 10(1), 54-56.

Knight, P. T. (2002). Summative assessment in higher education: Practices in disarray. *Studies in Higher Education*, 27(3), 275-286. <https://dx.doi.org/10.1080/03075070220000662>

Luk, L. Y. Y., Chan, C. K. Y. (2021). Students' learning outcomes from engineering internship: a provisional framework. *Studies in Continuing Education*, 44(3), 526-545. <https://doi.org/10.1080/0158037X.2021.1917536>

Matusovich, H., et al. (2019). Internships and engineering: beliefs and behaviors of academics. *Education + Training*, 61(6), 650-665. <https://doi.org/10.1108/et-02-2017-0017>

Parsons, D. (2008). Is There an Alternative to Exams? - Examination Stress in Engineering Courses. *International Journal of Engineering Education*. 24(6), 1111-1118.