



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Desarrollo de un Curso Casptone en Ingeniería: Una experiencia de aprendizaje basado en proyectos y vinculación con el medio - Caso Feria de Software USM

Pedro Godoy Barrera, Universidad Técnica Federico Santa María, Pedro.godoy@usm.cl

RESUMEN

Este trabajo presenta la experiencia vivida por los estudiantes de Ingeniería Civil en Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María, en las asignaturas capstone implementadas en su malla curricular. Estas están orientadas al desarrollo de proyectos Informáticos que resuelvan un problema complejo de Ingeniería bajo el prisma de los objetivos de desarrollo sostenible. El propósito de las asignaturas fue integrar los conocimientos adquiridos a lo largo de su formación académica, complementándolos con el trabajo en equipo y las competencias sello de la USM, de comunicación efectiva, Innovación, resolución de problemas y responsabilidad social. La metodología de los cursos se basa en aprendizaje basado en proyectos en donde equipos de 4 a 6 estudiantes identifican y resuelven un problema a un cliente/usuario real, quienes pueden ser personas naturales, comunidades, instituciones o empresas privadas. Los resultados evidencian un doble impacto: por un lado, el fortalecimiento de las competencias profesionales de los estudiantes y, por otro, la generación de valor para los clientes/usuarios que reciben la solución a su problema. Esta experiencia confirma la relevancia de los cursos capstone como espacio formativo de cierre de un proceso formativo, contribuyendo además a la vinculación, universidad-sociedad-empresas en el proceso de formación de Ingenieros comprometidos con su entorno.

PALABRAS CLAVE: Asignaturas capstone, vinculación con la comunidad, aprendizaje basado en proyectos, educación en Ingeniería.

INTRODUCCIÓN

En el proceso de formación de ingenieros, las asignaturas capstone o asignaturas integradoras de competencias desarrolladas en cursos anteriores, están adquiriendo mayor relevancia y se puede evidenciar al analizar los criterios de acreditación de programas de Ingeniería (ABET 2024, noviembre). Estas asignaturas son de gran riqueza formativa pues además de la integración de las competencias técnicas logradas en cursos anteriores, permiten poner en práctica y evaluar las habilidades blandas, tales como trabajo en equipo, resolución de problemas complejos, comunicación, toma de decisiones en entornos de incertidumbre, entre otras.

En los últimos años, estas asignaturas también han permitido desarrollar la vinculación con el medio a las instituciones educacionales, logrando que los estudiantes interactúen con organizaciones, empresas y comunidades, facilitando así que el aprendizaje de los estudiantes se articule con las necesidades reales de la sociedad. De esta manera, los proyectos que se desarrollan en estas asignaturas generan impacto bidireccional: los estudiantes fortalecen su aprendizaje experiencial y las comunidades se benefician de soluciones innovadores que aportan valor social y tecnológico.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025 PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA: LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Este artículo describe la experiencia de la implementación de las asignaturas capstone en la carrera de Ingeniería Civil en Informática de la Universidad Técnica Federico Santa María, las cuales se dictan en forma coordinada en las dos ciudades en donde se imparte la carrera: Casa Central – Valparaíso y Campus San Joaquín – Santiago. Se destaca el diseño metodológico de las asignaturas y cómo a través de estas se ha logrado articular con diferentes actores de la sociedad, brindando una experiencia enriquecedora a los más de 150 estudiantes que cada año deben cursar estas asignaturas.

DESARROLLO

Las asignaturas capstone en ingeniería son cursos de finales de la carrera, orientados a proyectos en donde los estudiantes aplican las competencias técnicas y profesionales para resolver problemas con clientes reales o empresas externas. Su estructura típica incluye trabajo en equipo, entregables como documentos de requisitos, diseños, prototipos, documentación, entre otros. Además, poseen hitos y evaluaciones alineadas con criterios de acreditación como ABET, tal como se describe (Christensen et al, 2003), o al igual que la experiencia descrita en (Gonzales-Saji et al, 2020). Por otro lado, estos cursos presentan una gran oportunidad de incluir la participación comunitaria fomentando la vinculación con empresas, comunidades e industrias, así se describe en (Leidig P. A. et al, 2023) en donde se otorgan créditos académicos a los estudiantes para que participen en proyectos internacionales de ingeniería civil.

A continuación, se describirá la experiencia por la que han pasado ya más de dos mil estudiantes, en estos más de 30 años en que se ha impartido esta experiencia capstone en los estudiantes de Ingeniería Civil en Informática. Cabe destacar, que esta es la última versión de los cursos, los cuales se han ido reestructurando mediante procesos de mejora continua, retroalimentación de los exalumnos, estudiantes y empresas que han apoyado a lo largo de todo el desarrollo de los cursos.

La experiencia capstone conta de dos asignaturas articuladas entre sí en la malla de la carrera de Ingeniería Civil en Informática de once semestres de duración. Estas asignaturas se encuentran en el último año de la carrera y tienen una duración de un semestre cada uno, brindando así, una experiencia de un año a los estudiantes, pues están concebidos en forma secuencial siendo Gestión de Proyectos Informáticos (GPI), con 5 créditos SCT, el prerrequisito de Taller de Desarrollo de Proyectos informáticos (TDPI) el cual considera 10 SCT, **ver figura 1**.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025

PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA: LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL

Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

| AÑO 3 | | AÑO 4 | | AÑO 5 | | AÑO 5 1/2 |
|---|---|---|--|---|--|---|
| SEMESTRE V | SEMESTRE VI | SEMESTRE VII | SEMESTRE VIII | SEMESTRE IX | SEMESTRE X | SEMESTRE XI |
| INF-239 Bases de Datos 3 5 | INF-236 Análisis y Diseño de Software 3 5 | INF-225 Ingeniería de Software 3 5 | INF-322 Diseño de Interfaces Usarias 3 5 | INF-302 Electivo Informática II 3 5 | | |
| INF-245 Arquitectura y Organización de Computadores 3 5 | INF-246 Sistemas Operativos 3 5 | INF-256 Redes de Computadores 3 5 | INF-343 Sistemas Distribuidos 3 5 | INF-303 Electivo Informática III 3 5 | INF-304 Electivo Informática IV 3 5 | |
| FIS-140 Física General IV 4 8 | INF-276 Ingeniería Informática y Sociedad 3 5 | ICN-270 Información y Matemáticas Financieras 3 5 | INF-301 Electivo Informática I 3 5 | INF-311 Electivo I 3 5 | INF-313 Electivo III 3 5 | |
| INF-280 Bases de Datos Computacional 3 5 | INF-221 Algoritmos y Complejidad 3 5 | INF-285 Computación Científica 3 5 | INF-295 Inteligencia Artificial 3 5 | INF-312 Electivo II 3 5 | INF-314 Electivo IV 3 5 | |
| INF-270 Organizaciones y Sistemas de Información 3 5 | INF-292 Optimización 3 5 | INF-293 Investigación de Operaciones 3 6 | INF-266 Sistemas de Gestión 3 5 | INF-300 Gestión de Proyectos de Informática 3 5 | INF-228 Taller Desarrollo de Proyecto de Informática 3 5, 6 10 | |
| INF-3 Libre/Actividad de aprendizaje 1 2 | INF-4 Libre/Actividad de aprendizaje 1 2 | INF-5 Libre/Actividad de aprendizaje 1 2 | INF-6 Libre/Actividad de aprendizaje 1 2 | INF-7 Libre/Actividad de aprendizaje 1 2 | INF-309 Trabajo de Título 1 3 5, 6 10 | INF-310 Trabajo de Título 2 6 10, 12 20 |

Figura 1: Malla curricular Plan 7313 Ingeniería en Informática – UTFSM

Fuente: Departamento de informática UTFSM

De la **Figura 1**, se observa que para poder cursar las asignaturas capstone, se debe haber aprobado toda la línea de desarrollo de software (asignaturas de color amarillo), la línea de Infraestructura (color morado) y asignaturas de computación aplicada en ciencia e ingeniería (color verde), siendo estas asignaturas los prerrequisitos de asignaturas tales como máquinas de aprendizaje, deep learning entre otros, que pueden ser tomados como electivos y que en los últimos años, han sido de gran utilidad en la propuesta de solución a los problemas identificados por los equipos.

El propósito de las asignaturas capstone es que los estudiantes experimenten el desarrollo de un proyecto de Informática, lo más real posible, para lo cual los estudiantes deben definir una solución a un problema complejo de ingeniería, en el marco de los objetivos de desarrollo sostenibles, la cual debe tener la característica de ser innovadora. Junto con la definición de la solución deben identificar y contactar a un cliente/usuario real, quien debe ayudarlos en la definición de la solución y funcionalidades a realizar para finalmente validar que la solución implementada ayuda a resolver el problema detectado, gracias a esta colaboración se le agrega un componente de multidisciplinariedad en la experiencia de los estudiantes, pues deben interactuar con personas de otras disciplinas, conocimientos e intereses.

En el curso GPI, los estudiantes deben definir su equipo, el cual debe estar conformado por 4 a 6 estudiantes, quienes a lo largo de este curso deben, identificar un problema y plantear una solución innovadora, la cual debe ser validada por un comité de expertos conformados, por profesores de otros departamentos, exalumnos, emprendedores entre otros roles. Una vez aprobada la idea, los estudiantes deben determinar las historias de usuarios junto con su cliente/usuario. Para saber más sobre los roles y metodología SCRUM definida como marco de trabajo en los cursos, ver (Calvo Erices R, 2019), Luego de la definición de las historias y atributos de calidad con los que debe contar la solución, el equipo debe identificar los principales riesgos



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

del proyecto y desarrollar un producto mínimo viable, con el objetivo de demostrar que la solución propuesta es factible. El trabajo de este curso termina con la definición del plan de proyecto de cada equipo, en donde las historias de usuarios a desarrollar deben estar priorizadas, estimadas y asignadas a uno de los 3 sprint que deberán implementar en el siguiente semestre en el curso de TDPI. En la **Figura 2** se muestra los principales procesos y entregables considerados para el curso.



Figura 2: Procesos y Entregables curso GPI
Fuente: Elaboración Propia

En la asignatura de TDPI, los estudiantes tienen como propósito implementar la solución propuesta y especificada en el curso de GPI, para esto se han diseñado 3 sprint review, cada uno con una duración de 4 semanas, en los cuales los estudiantes deben presentar el avance logrado y comprometido en el plan de proyecto, cabe señalar que al inicio de cada sprint, los estudiantes pueden rectificar las historias definidas, esto por la metodología ágil, en donde los criterios de aceptación o priorización de las historias puede cambiar. La revisión de los proyectos es realizada por los profesores y ayudantes de la asignatura, las historias que no son logradas en su totalidad pasan para la siguiente semana en donde deben ser expuestas como deuda técnica del equipo.

Junto con el desarrollo de la solución, en este curso los estudiantes deben preocuparse del plan de marketing de su producto e ir desarrollando el plan de negocios, para que puedan determinar el costo y posibles entradas estimadas. Finalmente, los estudiantes deben exponer su solución frente al público en el evento llamado “Feria de Software”, evento que se lleva desarrollando por más de 32 años. En este los estudiantes desarrollan sus habilidades blandas, de comunicación y exposición, pues deben atender a un variado público, de diferentes disciplinas e intereses, debiendo presentar a un selecto jurado que recorre el evento con una rúbrica de evaluación, instrumento con el cual se determina el premio al proyecto más innovador. El jurado está compuesto por, exalumnos, profesores de la USM, inversionistas y/o emprendedores y personas del mundo TI que son parte de los auspiciadores del evento. En la siguiente **Figura 3** se presentan los principales procesos y entregables considerados para el curso.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

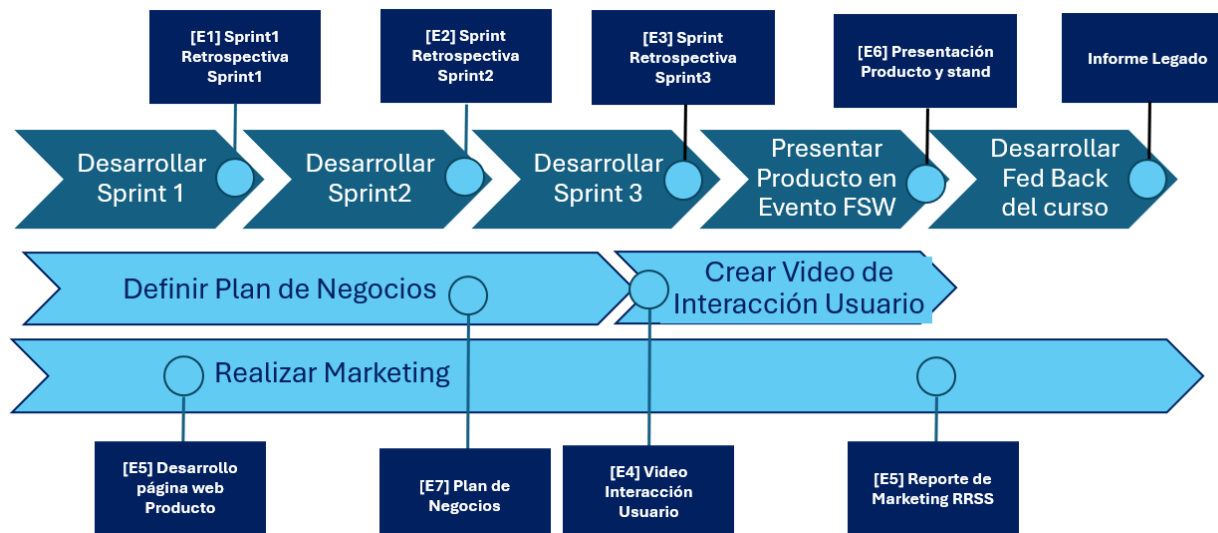


Figura 3: Procesos y Entregables curso TDPI
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 3, se aprecian los principales procesos y entregables que los estudiantes deben llevar a cabo, destacando la cadena principal de procesos asociados el desarrollo del sistema o aplicación que resuelve el problema planteado y como procesos de soporte, ubicados en la parte inferior de la imagen y de color celeste, los procesos de Marketing, definición del plan de negocio y la creación de un video de interacción con el usuario, que permite validar que el usuario real, interactúo y probó la solución planteada.

RESULTADOS DE LA IMPLEMENTACIÓN

A continuación, se presentan los resultados de la metodología expuesta en el punto anterior enfocándose en el tema de la vinculación y comunidad. La vinculación con la comunidad comienza a gestarse desde mucho antes que inicie el curso de GPI, pues en una de las asignaturas prerrequisito de esta, se llama a los estudiantes a buscar y determinar un problema junto con todos los involucrados (stakeholders). Una vez definido y acotado el problema los estudiantes deben iniciar el primer acercamiento y vinculación con la comunidad, pues deben buscar a su cliente o early adopter (usuario), con quienes se retroalimentarán para definir y finalmente validar su propuesta de solución. En la última versión del evento feria de Software (2024), se presentaron 30 proyectos, los cuales fueron agrupados en 3 categorías: Salud y Bienestar, Educación y Prevención y por último Industrias y Desarrollo, demostrando con ello que los equipos buscan resolver problemas complejos de ingeniería, que son parte de sociedad y que abarcan un abanico extenso de matices, pasando por temas de educación, salud y automatización de procesos. Cabe señalar que esta relación con los clientes/usuarios se realiza a lo largo de todo el año, pues desde la entrega de la idea hasta el evento feria de software los clientes/usuarios tienen participación en entregables como: Definición de la idea, definición de las historias de Usuarios del producto/servicio, priorización de las historias para el desarrollo en cada uno de los sprint review, deben usar y grabar su interacción en el video de usuario y deben enviar una carta de aceptación en donde deben indicar si el producto/servicio desarrollado es de su



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025 PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA: LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

agrado o no y si resuelve el problema planteado. Dentro de las vinculaciones desarrolladas en el año 2024, se observa vinculación con instituciones educativas de primaria y universitaria. A modo de ejemplo, ARmadillo (<https://armadillo.feriadesoftware.cl/>) se enfocó en desarrollar una aplicación móvil que ayudara a los alumnos de primer y segundo año básico a mejorar su comprensión lectora, mediante el uso de la realidad aumentada. En el ámbito de la salud, destacan las vinculaciones con SAR de Castro y el hospital Gustavo Fricke de Viña del Mar, en donde el producto SIGO (<https://sigo.feriadesoftware.cl/>) buscaba agilizar el seguimiento de las rutas oncológicas de los pacientes con cáncer. Finalmente, en el ámbito del desarrollo de la industria y la automatización, destacan vinculaciones con empresas de ciberseguridad, de minería y agricultura, investigadores en área de la salud y de oceanografía, entre otros, lo que enriquece la experiencia y formación de los estudiantes. Acá se puede observar la solución de MineGuard, (<https://mineguard.feriadesoftware.cl/>) la cual buscaba mejorar la eficiencia operativa y de seguridad en la minería, mediante el uso de IA para analizar los datos de sensores en tiempo real, pudiendo predecir fallas operativas y alertar posibles problemas antes de que estos ocurrieran.

Por otro lado, en el curso de GPI se ha establecido una vinculación con las empresas auspiciadoras del evento, en donde se realizan charlas de transferencia de experiencias en temas como roles de equipos en células ágiles, criterios de selección de tecnologías, en donde empresas como Softserve (<https://career.softserveinc.com/es/about/chile>) y NTT Data (<https://cl.nttdata.com/>), han participado en charlas y conversatorios con el objetivo de transferir experiencia y conocimiento en la formulación de equipos ágiles y en cuáles debieran ser los principales criterios técnicos que se deben considerar al momento de determinar qué tecnología y/o framework elegir, antes de iniciar un proyecto, con esto los estudiantes además de la teoría que le entregan los profesores de la asignatura, tienen la opción de contrastar con la práctica y experiencia de los expositores de las diferentes empresas. En la **Figura 4** se presenta una foto de la charla realizada NTT Data, que era la introducción a los roles de Scrum Master, Product Owner y Líder Técnico, acá los estudiantes debían asistir al track del rol que ellos desempeñarían en su proyecto o bien, al que más les gustara, las charlas fueron desarrolladas por el Director de Agile de NTT Data, el Technical Lead de Efficiency Application Services, el Lead Software Engineer de Efficiency Application Services y la Lead Analyst de Financial Risk & Compliance (FRC).



Figura 4: Charla sobre roles en equipos ágiles NTT Data

Fuente: Elaboración Propia



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

También, en el curso TDPI, se potencia la vinculación con empresas e instituciones, destacando el apoyo de la incubadora de empresas 3ie (<https://3ie.usm.cl/>), en donde se recibe la participación de mentores quienes apoyan las sesiones de definición del plan de negocio de los equipos participantes, en los últimos años enfocadas en los temas de costos e ingresos, ver **Figura 5**.



Figura 5: Charla sobre Plan de Negocios, 3ie
Fuente: Elaboración Propia

Finalmente, se destaca como un resultado relevante, el reconocimiento que se hace a los cursos capstone, en el último proceso de certificación internacional al que se sometió el departamento de informática (2024), en donde la agencia del colegio de ingenieros ACREDITA CI, en su resolución de certificación de calidad bajo criterios internacionales número 76, estableció que la carrera quedaba certificada por 7 años, destacando como una de las fortalezas lo siguiente: *“La formación integral, en teoría y práctica que la carrera ofrece, lo que ha permitido desarrollar en los estudiantes la capacidad de abordar proyectos de manera transversal. En este sentido, se reconoce el aporte de la Feria de Software para el logro de este propósito”*. Reconociendo con esto, la gran contribución que tanto los estudiantes, exalumnos, empresarios y profesores destacaron en el proceso de reuniones que se llevaron a cabo durante las diferentes instancias de levantamiento de información para la certificación.

CONCLUSIONES

La implementación de cursos capstone en la formación de Ingenieros aporta un gran valor a los estudiantes, pues les brinda la oportunidad de vivir una experiencia real de trabajo en equipo, en donde deben poner en práctica todo lo aprendido en los cursos anteriores e incluso tener que apoyarse en los cursos electivos que se toman en paralelo, además del hecho de tener que vincularse con otras personas con intereses y conocimientos distintos hace que los estudiantes se den cuenta de la importancia de las habilidades blandas y les permite tomar decisiones de forma temprana para complementar su formación antes de finalizar sus estudios.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

Por otro lado, al agregar vinculación con empresas durante el proceso, se logra crear un ambiente de trabajo más serio y profesional, en donde los estudiantes no lo ven como una tarea más, sino que esta experiencia se convierte en algo que los marca por siempre, en los encuentros de exalumnos es uno de los temas que más resaltan y reconocen de su proceso de formación y se puede contrastar con la información levantada en el proceso de certificación, en donde muchos estudiantes recordaban y valorizaban estos cursos.

Si se piensa crear un curso capstone, se recomienda definir bien la estructura principal del curso, definiendo claramente los principales hitos y rúbricas de evaluación, especificando los plazos y duración de cada hito, pues en base a esta se pueden definir los objetivos y alcance de lo que se les va a pedir, luego mediante las diferentes iteraciones en que se dicte el curso, se van sumando elementos que los mismos estudiantes, ayudantes y/o profesores van notando que son relevantes agregar o potenciar, de acuerdo a las experiencias pasadas y feed back entregado en cada retroalimentación. Lo anterior siempre bajo un hilo conductor que enmarque las experiencias que se desean lograr, en el caso de los cursos capstone, sería, Innovación, problemas complejos de ingeniería y Objetivos de Desarrollo Sostenibles.

Como trabajo futuro en la línea de vinculación con la comunidad estudiantil se está explorando la opción de sumar estudiantes de la carrera de Ingeniería Comercial de la USM, esto con el objetivo de potenciar la visión de emprendimiento y negocios de los estudiantes de Informática, que es la mayor debilidad que los jurados que revisan los proyectos hacen evidente en su retroalimentación, de esta forma los estudiantes de Ingeniería comercial, podrían desarrollar sus trabajos de título con el plan de negocio de los proyectos desarrollados en los cursos capstone.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a los colegas Cecilia Reyes Covarrubias y Luis Hevia Rodríguez, por su gran visión y aporte al departamento al crear esta asignatura hace ya más de 30 años, seguro enriquecieron y consolidaron la formación de los ya más de dos mil Ingenieros que debieron vivir esta experiencia.

A los ya más de dos mil estudiantes que han cursado esta asignatura, pues sin su compromiso, trabajo y feed back entregado en cada año que se realizan estos cursos, no tendríamos la experiencia ni la estructura de las asignaturas que tenemos al día de hoy.

A los colegas Liubov Dombrovskaja, Marcello Visconti, Cristian Correa, Hernán Benavente, Romina Torres, Pablo Cruz y Sergio Murua, quienes tuvieron que liderar a los diferentes equipos a lo largo del desarrollo de sus proyectos, entregando su apoyo, feed back y experiencia a los estudiantes.

A los ayudantes de las asignaturas que, con su gran apoyo, entrega, y la metodología de formación de pares, entregan sus valiosos consejos, conocimientos y experiencias vividas a las nuevas generaciones de estudiantes que toman este desafío.



XXXVII CONGRESO CHILENO DE EDUCACIÓN EN INGENIERÍA 2025
PROYECCIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA FORMACIÓN EN INGENIERÍA:
LA EDUCACIÓN EN MODALIDAD PRESENCIAL, HÍBRIDA Y VIRTUAL
Concepción, 8 al 10 de octubre 2025

A la Universidad Técnica Federico Santa María y al Departamento de Informática, por su apoyo logístico y financiero que nos permite todos los años montar un evento de gran impacto en donde los estudiantes presentan sus proyectos al público.

A nuestros auspiciadores Scotiabank, Softserve, NTT DATA, Social Web, Haciendo Radio.cl, 3ie que gracias a su apoyo financiero, técnico y humano hacen de estas asignaturas una gran experiencia, en donde se une el ámbito académico y empresarial para resaltar las bondades de los dos mundos y complementar la experiencia de los estudiantes. También se agradece a los auspiciadores que alguna vez trabajaron con nosotros tales como Microsoft, Google, SoluServicios, Banco BCI, Equifax, Kibernum, TUXPAN, Falabella, ManagementSolutions, entre otros.

REFERENCIAS

ABET. (2024, noviembre). *Criteria for accrediting engineering technology programs, 2025–2026* [PDF]. ABET. <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-technology-programs-2025-2026/>

Calvo Erices, R. (2019). *Propuesta basada en métodos ágiles para desarrollo de proyectos capstone de emprendimiento e innovación* [Memoria de título, Universidad Técnica Federico Santa María].

Christensen, et al. (2003). Partnering with industry for a computer science and engineering capstone senior design course. Retrieved from <https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/1265941> [Accessed 2025-09-04] [1]

Gonzales-Saji. et al. (2020, July 27–31). Experiencia en el desarrollo del curso CAPSTONE bajo los lineamientos de ABET en la Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas. En Proceedings of the 18th LACCEI International Multi-Conference for Engineering, Education, and Technology: Engineering, Integration, and Alliances for a Sustainable Development (Virtual Edition). LACCEI.

Leidig, P. A., et al. (2023). Capstone design in engineering community engagement course. *Journal of Civil Engineering Education*, 149(2), 04022012. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)EI.2643-9115.0000071](https://doi.org/10.1061/(ASCE)EI.2643-9115.0000071)