

RESULTADOS EN LA EVALUACIÓN DE PRÁCTICAS PROFESIONALES EN INGENIERÍA CIVIL EN INFORMÁTICA, FACE-UBB.

Marlene Muñoz Sepúlveda - Facultad de Cs. Empresariales, U. del Bío-Bío - marlene@ubiobio.cl. M.
Antonieta Soto - Facultad de Cs. Empresariales, U. del Bío-Bío - msoto@ubiobio.cl.
Brunny Troncoso - Facultad de Cs. Empresariales, U. del Bío-Bío - btroncos@ubiobio.cl.

RESUMEN

Todo estudiante de Ingeniería Civil en Informática en la Facultad de Ciencias Empresariales en la Universidad del Bío-Bío (ICI-FACE-UBB), debe realizar dos prácticas profesionales en alguna organización. Como la educación basada en competencias es actualmente el paradigma en la formación de ingenieros en Chile, la evaluación del desempeño de los estudiantes de ICI debe basarse en instrumentos que colaboren en medir el logro de estas en las prácticas profesionales aplicadas.

En este trabajo, se presentan tanto los instrumentos de evaluación diseñados para medir el desempeño de los estudiantes en prácticas profesionales de la carrera como el análisis de los resultados obtenidos en los últimos años con la aplicación de dichos instrumentos. De esta forma, a partir de los resultados será posible obtener información útil para efectuar un ajuste curricular sobre la malla y los programas de asignatura para la realidad demandada.

PALABRAS CLAVES: Evaluación de Competencias, Prácticas Profesionales, Educación en Ingeniería.

INTRODUCCIÓN

El sistema universitario requiere que su docencia otorgue a los actuales y futuros estudiantes herramientas, capacidades y competencias que les permitan enfrentar exitosamente los desafíos de una sociedad globalizada y altamente competitiva en temas laborales; este tema atañe tanto a alumnos, docentes y autoridades académicas como a la administración universitaria. En este contexto, todo estudiante de ICI, como parte de su malla curricular, debe realizar dos prácticas profesionales en alguna organización, actividades que constituyen una instancia de incorporación del estudiante al campo laboral, que le permiten aplicar las competencias adquiridas durante sus años de estudio en la resolución de problemas propios del área informática. En el mercado laboral actual, la experiencia pre-profesional junto a otras habilidades personales, se convierte en un valor diferencial en el curriculum vitae de los recién titulados.

Por otro lado, conscientes de la brecha entre la academia y los sectores productivos, los planes de estudio chilenos han apostado a acortar distancias con la inclusión de prácticas profesionales en el currículo de carrera, potenciando así una vinculación formal entre la academia y el mundo laboral. La presencia generalizada de prácticas profesionales en los planes de estudios evidencia la importancia que se le otorga y se debe otorgar valor relevante a los resultados de su evaluación. En este contexto, en ICI una parte de la evaluación está basada en la opinión del supervisor de prácticas en la organización y otra parte en el informe de práctica elaborado por el propio estudiante, informe que evalúa un docente de la carrera.

Anteriormente, las prácticas profesionales existían como una actividad puntual de los estudiantes en períodos no lectivos, como vacaciones, ahora es práctica común que estén incorporadas en el curriculum donde el estudiante permanece en la empresa durante un mínimo de horas, establecidas por la universidad, y un máximo de horas, acordado con la empresa; por lo tanto, se requiere analizar los resultados obtenidos en su evaluación, de manera de verificar la adquisición de competencias por parte de los estudiantes, valuando el logro de los desempeños esperados. La educación basada en competencias es actualmente el paradigma en la formación de ingenieros en Chile; no cabe duda de que la evaluación del desempeño de los estudiantes de ICI debe basarse en instrumentos que colaboren en medir el logro de estas en las prácticas.

En este trabajo se presentan tanto los instrumentos de evaluación diseñados para el desempeño de los estudiantes en prácticas profesionales de la carrera como el análisis de los resultados obtenidos en los últimos años con la aplicación de dichos instrumentos. De esta forma, a partir de los resultados obtenidos, será posible obtener información útil para efectuar un ajuste curricular sobre malla y programas de asignatura para la realidad demandada.

REVISIÓN DE LITERATURA

Hoy en día un título en ingeniería no garantiza obtener un buen trabajo, los estudios de ingeniería son un punto de partida para la vida laboral, no el objetivo final para el éxito profesional. En el contexto actual, las prácticas profesionales resultan ser una parte ineludible de la estrategia para la transición al mercado laboral. En este sentido, Calvo y D'Amato (2015) señalan tres actores directos en el proceso de evaluación de prácticas profesionales: Universidad, estudiantes y empresas; destacando que los personajes centrales en esta historia son los estudiantes, quienes se benefician de la práctica profesional y sufren de la falta de experiencia laboral.

Por otro lado, tradicionalmente el aprendizaje logrado por los estudiantes se valoró a través de una evaluación comprendida como una comparación con objetivos previamente establecidos. En la actualidad la evaluación se centra en el aprendizaje, en el que el estudiante es el foco principal del proceso y desplaza al de enseñanza; ahora la evaluación va más allá de la medición de la asimilación de conocimientos para adentrarse en la valoración de la adquisición de competencias esperadas en la materia de estudio; lo que se evalúa es el ejercicio de la competencia por parte del estudiante tal y como indican Delgado y Oliver (2006). Para lograr esto, agrega López (2001), se requiere un fuerte apoyo formativo y de consultoría para los actores involucrados. En este punto, Ghore et al (2006) señalan que las competencias, referidas a la cantidad de rendimiento del programa de evaluación son el conocimiento esencial, las habilidades y la disposición que los evaluadores necesitan para llevar a cabo las evaluaciones del programa de manera efectiva. Según esto, las Universidades pueden usar competencias para establecer puntos de referencia externos para asegurar que los estudiantes desarrollen las competencias necesarias para sus esfuerzos profesionales. Además, las interconexiones entre competencias y prácticas, en opinión de Stevahn et al (2006) pueden proporcionar un conjunto de posibles temas de investigación para la construcción de conocimiento).

TRABAJO DESARROLLADO.

Los estudiantes de ICI están en condiciones de efectuar su práctica profesional una vez cumplidos los siguientes requisitos:

- Práctica Profesional I: Haber aprobado desde el semestre 1 al 5: el 100% de las asignaturas de Ingeniería aplicada y competencias genéricas del plan curricular, y además, el 100% de las asignaturas de ciencias básicas y de la ingeniería hasta el cuarto semestre.
- Práctica Profesional II: Haber aprobado desde el semestre 1 al 7: el 100% de las asignaturas de Ingeniería aplicada y competencias genéricas del plan curricular, y además, el 100% de las asignaturas de ciencias básicas y de la ingeniería hasta el sexto semestre. También es requisito haber aprobado la práctica profesional I.

Para las prácticas profesionales I y II existen los respectivos programas de asignatura y un reglamento para su desarrollo, todo sancionado por el Comité de Docencia de la UBB; en el reglamento se incluyen variados formularios que consideran pautas diseñadas para la evaluación de la actividad del estudiante, tanto por parte del supervisor en el centro de prácticas como del informe por parte del académico a cargo de la asignatura. Estas pautas pretenden ser un instrumento de análisis y medición del cumplimiento de las competencias técnicas y genéricas esperadas para los estudiantes al nivel de avance curricular que efectivamente llevan.

La experiencia de las prácticas profesionales para estudiantes se desarrolla en centros externos de prácticas, es decir, en organizaciones, empresas e instituciones privadas o públicas, nacionales o internacionales –pymes, entidades financieras y otras, siempre considerando la supervisión directa de un profesional in situ, que idealmente debería poseer el título de Ingeniero o bien, tener experiencia profesional en proyectos de informática. Los estudiantes postulan a los cupos ofertados por Centros de Práctica o bien, autogestionan su práctica en las organizaciones de su interés personal; en cualquier caso, se dispone de un formulario de registro de la práctica en el que se completan los contactos del estudiante y del supervisor(a) de la empresa o institución, así como objetivos y actividades a desarrollar, incluyendo calendarios de inicio y término de la misma con horarios de trabajo; este documento lo deben entregar para solicitar autorización desde la Jefatura de Carrera antes de comenzar su desarrollo.

Para postular a la práctica profesional, el estudiante debe completar el Formulario Postulación Práctica Profesional y presentarlo en la Dirección de Escuela o Jefatura de Carrera dentro de los plazos que dicha Dirección o Jefatura fije para tal efecto. Las postulaciones de práctica profesional serán evaluadas por la Jefatura de Carrera quien recomendará: aprobar, aprobar con modificaciones o rechazar. Para aquellas postulaciones donde la empresa NO se encuentre registrada entre los Centros de Prácticas de la Carrera, la Dirección de Escuela o Jefatura de Carrera puede instruir una visita inspectiva que permita verificar la idoneidad del Centro de Práctica, e informa de las responsabilidades que le corresponden a este último durante el transcurso de la práctica. Un Centro de Práctica es idóneo si cumple con las condiciones obligatorias establecidas en el Formulario Supervisión Inicial Centro de Práctica Profesional. Se informa al estudiante y al Centro de Práctica en aquellos casos en que este último no cumpla con las condiciones obligatorias establecidas para insertar al estudiante en una dinámica de empresa o estructura organizacional.

Desarrollada su práctica, cada estudiante debe confeccionar un informe final que se acompaña de la evaluación de desempeños proveniente del supervisor en el centro de prácticas. La calificación final se divide entre la académica y la organizacional, se basa en la nota obtenida en el informe de práctica elaborado por el estudiante y en la valoración que el supervisor de empresa-institución realiza de la práctica a través de instrumentos diseñados para tal efecto y validados por la Universidad. El flujo general establecido para el desarrollo de las Prácticas Profesionales I y II está mostrado en la figura 1 a continuación.

La práctica profesional I se concibe como una asignatura incorporada en el plan de estudios ubicada en el tercer año, sexto semestre de la carrera, definida con 6 créditos SCT (Sistema de Crédito

Transferible) y un mínimo de 180 hrs. contribuye a algunas de las competencias específicas indicadas en la Tabla 1. Del mismo modo, la Práctica II, también es una asignatura ubicada en el cuarto año, octavo semestre, definida con 9 créditos SCT y un mínimo de 270 hrs. contribuye a algunas de las competencias específicas indicadas en la Tabla 1. Además, a una o más de las competencias genéricas indicadas en la Tabla 2.

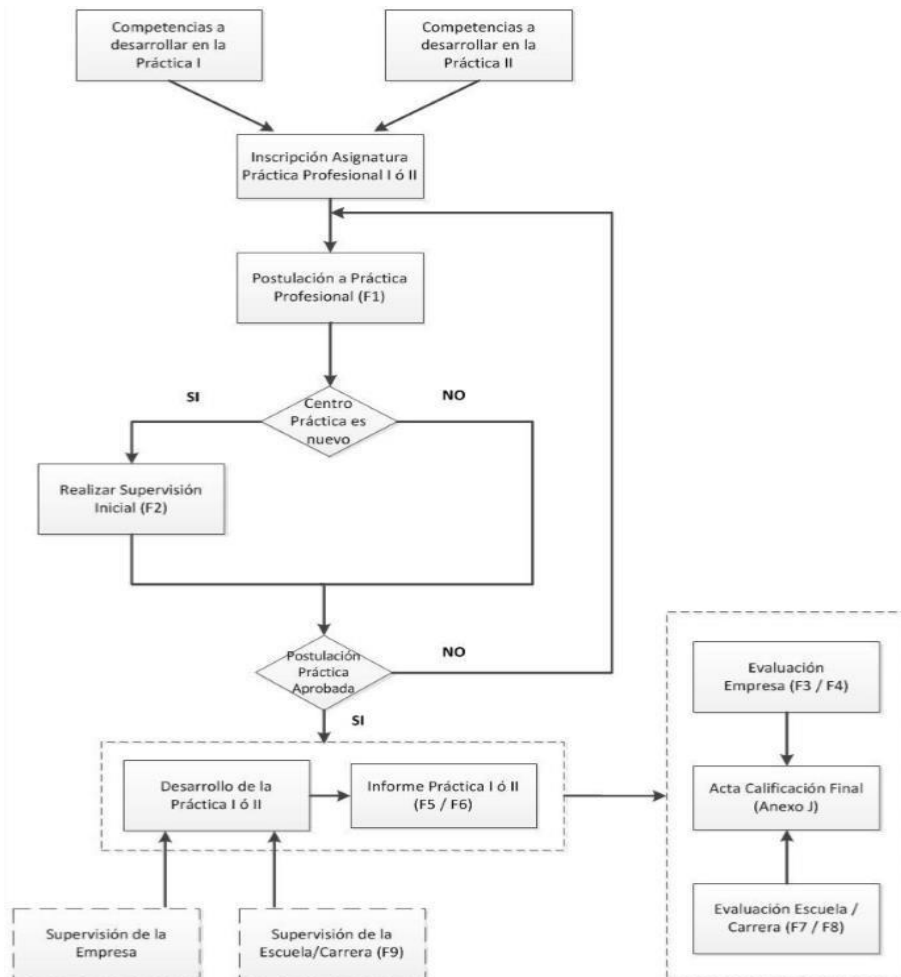


Figura 1: Esquema General de Desarrollo de Prácticas Profesionales I y II

Tabla1: Competencias Específicas consideradas en Prácticas Profesionales I y II

Competencias Específicas	Subcompetencias o Actividades a Desarrollar	Práctica Profesional I	Práctica Profesional II
CE1: Gestionar sistemas computacionales	CE1.1 Atiende solicitudes de problemas de hardware y/o software de usuarios finales, demostrando conocimientos en temas técnicos de la disciplina.	x	x

para responder de forma óptima a los requerimientos de los usuarios evaluando su desempeño en base a los recursos disponibles.	CE1.2 Resuelve tareas de soporte operacional encargadas por el supervisor, adquiriendo dominios técnicos durante el desarrollo de su práctica profesional.	x	x
	CE1.3 Prepara material o atiende requerimientos destinados a la capacitación de usuarios en el uso de software.		
	CE1.4 Demuestra dominio en la instalación y/o configuración de software dirigido a usuarios finales.	x	x
CE2: Desarrollar software efectivo y eficiente, para diversos dominios, siguiendo un enfoque de ingeniería.	CE1.5 Aporta en tareas de instalación de redes locales simples.	x	x
	CE2.1 Participa del proceso de análisis y levantamiento de requisitos en el desarrollo de sistemas de información. Demostrando dominio de técnicas y teoría	x	x
	CE2.2 Elabora documentos acordes con los estándares establecidos en la empresa que apoyan la tarea de documentación en el desarrollo de software.	x	x
	CE2.3 Adquiere dominio de metodologías de desarrollo de software (ciclos de vida, framework) que complementan sus conocimientos teóricos aportando en tareas de desarrollo, pruebas y puesta en marcha.	x	x
	CE2.4 Domina lenguajes de programación que permiten desarrollo de software (la programación debe corresponder a un módulo acotado).	x	x
CE3: Construir bases de datos que permitan satisfacer las necesidades de información de las organizaciones o individuos, mediante el uso de diversas técnicas de modelado.	CE2.5 Colabora en el diseño de procesos de negocios.		x
	CE3.1 Participa del diseño y levantamiento de requisitos para implementar bases de datos.	x	x
	CE3.2 Demuestra conocimiento técnicos de algún sistema administrador de bases de datos.	x	x
CE4: Gestionar los recursos informáticos, de manera de apoyar y dar soporte a los procesos y estrategias de negocio de las organizaciones que permitan el mejoramiento continuo de las mismas.	CE3.3 Domina técnicas que aportan en el modelado de datos y procesos de negocios.	x	x
	CE4.1 Demuestra conocimientos técnicos de algún sistema administrador de bases de datos.		x
	CE4.2 Domina técnicas que aportan en el modelado de datos y procesos de negocios.		x
	CE4.3 Colabora en el diseño de procesos de negocios.		x
	CE4.4 Colabora en el diseño de un plan informático.		x
CE5: Aplicar conocimientos de	CE4.5 Colabora en el diseño e implementación de procesos de auditoría informática.		x
	CE5.1 Demuestra capacidad de autogestión para investigar tecnologías emergentes.	x	x

las ciencias básicas y de la ingeniería para resolver problemas usando pensamiento lógico racional y capacidades analíticas y de abstracción.	CE5.2 Aplica sus conocimientos teóricos y habilidades para resolver problemas simples o de mediana complejidad en el ámbito del Ingeniero Civil Informático.	x	x
	CE5.3 Demuestra capacidad analítica y de abstracción al enfrentar problemas	x	x

Tabla2: Competencias Genéricas de la Práctica Profesional I y Práctica Profesional II.

Competencias Genéricas	Subcompetencias o Actividades a Desarrollar
CG1: Manifestar una actitud permanente de búsqueda y actualización de sus aprendizajes, incorporando los cambios sociales, científicos y tecnológicos en el ejercicio y desarrollo de su profesión.	CG1.1 Es capaz de buscar información de manera autónoma. CG1.2 Incorpora tendencias sociales, tecnológicas, científicas en su trabajo
CG2: Asumir un rol activo como ciudadano y profesional, comprometiéndose de manera responsable con su medio social, natural y cultural.	CG2.1 Llega en el horario indicado a los compromisos adquiridos CG2.2 Realiza efectivamente las actividades o tareas que le son encomendadas. CG2.3 Acepta o asume en forma positiva las diversas instrucciones, hechos y órdenes impartidas por su supervisor.
CG3: Establecer relaciones dialogantes para el intercambio de aportes constructivos con otras disciplinas y actúa éticamente en su profesión, trabajando de manera asociativa en la consecución de objetivos.	CG3.1 Se relaciona adecuadamente con el personal del Centro de Práctica CG3.2 Trabaja colaborativamente en equipos multidisciplinares CG3.3 Durante el trabajo con los demás mantiene un comportamiento ético.
CG5: Comunicar ideas y sentimientos en forma oral y escrita para interactuar efectivamente en el entorno social y profesional en su lengua materna y en un nivel inicial en un segundo idioma.	CG5.1 Comunica ideas y sentimientos en forma oral y escrita en su lengua materna. CG5.2 Comunica ideas y sentimientos en forma oral y escrita en un segundo idioma.

Los instrumentos de medición diseñados utilizan escalas de Likert para la valoración del desempeño de los practicantes y son esenciales para la medición de la adquisición de competencias. Se dispone de dos pautas de evaluación, una diseñada para evaluar la práctica por parte del supervisor de la empresa u organización y otra diseñada para evaluar el informe de práctica por parte del académico a cargo de la asignatura. Ambas pautas pretenden ser instrumentos de análisis y medición del cumplimiento de competencias técnicas esperadas. Los elementos de juicio para conseguir una mejora continua se adquieren, entre otros medios, a través de las recomendaciones de los usuarios de los servicios. Por tanto, el instrumento de medición de la satisfacción de las empresas e instituciones participantes en el programa de prácticas recoge fortalezas y debilidades del estudiante detectadas durante el desarrollo de la práctica e incluye la posibilidad de registrar observaciones generales a ella. Las evidencias para la calificación final se obtienen en la dimensión académica a través del informe final redactado por el estudiante, calificación que se pondera con la consignada por el supervisor de prácticas.

RESULTADOS OBTENIDOS

Los instrumentos de evaluación solicitan evaluar las competencias con una escala de Likert asociada a los valores: Sobresaliente, Bueno, Moderado, Suficiente, Insuficiente y No aplica. Desde el análisis de las evaluaciones consideradas, es posible presentar resultados positivos y coincidentes entre las opiniones vertidas por los supervisores de los estudiantes en práctica, en general todas muy positivas. Desde el análisis de las evaluaciones consideradas se puede observar mediciones del año 2015, 2016 y 2017 para la Práctica Profesional I (PP-I) y del año 2016 y 2017 para la Práctica Profesional II (PP-II).

En el gráfico 1, figura 2, se puede observar que la competencia Genérica “CG5.2 *Comunica ideas y sentimientos en forma oral y escrita en un segundo idioma*”, es la que se encuentra evaluada con un porcentaje más bajo durante el 2015 (53%) y 2017 (61%). El resto de las competencias tienen porcentajes de logro relativamente buenos, se destaca en un 100% durante los tres años en estudio “CG1.1 *Es capaz de buscar información de manera autónoma*”.

En el gráfico 2, figura 3, se puede observar que la competencia Genérica “CG5.2 *Comunica ideas y sentimientos en forma oral y escrita en un segundo idioma*”, es la que se encuentra evaluada con un porcentaje más bajo durante el 2016 (13%) y 2017 (73%). El resto de las competencias tienen porcentajes de logro relativamente buenos, se destaca en un 100% en ambos años en estudio “CG2.1 *Llega en el horario indicado a los compromisos adquiridos*”, “CG2.3 *Acepta o asume en forma positiva las diversas instrucciones, hechos y órdenes impartidas por su supervisor*” y “CG3.3 *Durante el trabajo con los demás mantiene un comportamiento ético*”.



Figura2: Gráfico 1, Competencias Genéricas y subcompetencias evaluadas en 2015, 2016 y 2017.

Respecto de las Competencias Específicas de la PP-I, en el gráfico 3, Figura 4, se puede observar que en los años 2016 y 2017, se encuentran evaluadas bajo el 50% de logro las subcompetencias siguientes: “CE2.1 *Participa del proceso de análisis y levantamiento de requisitos en el desarrollo de sistemas de información. Demostrando dominio de técnicas y teoría*, CE2.2 *Elabora documentos acordes con los estándares establecidos en la empresa que apoyan la tarea de documentación en el desarrollo de software*, CE2.3 *Adquiere dominio de metodologías de desarrollo de software que complementan sus conocimientos teóricos aportando en tareas de desarrollo, pruebas y puesta en marcha*, CE2.4 *Domina lenguajes de programación que permiten desarrollo de software*, CE3.1 *Participa del diseño y levantamiento de requisitos para implementar bases de datos*, CE3.2 *Demuestra conocimiento técnicos de algún sistema administrador de bases de datos* y CE3.3 *Domina técnicas que aportan en el modelado de datos y procesos de negocios.*”

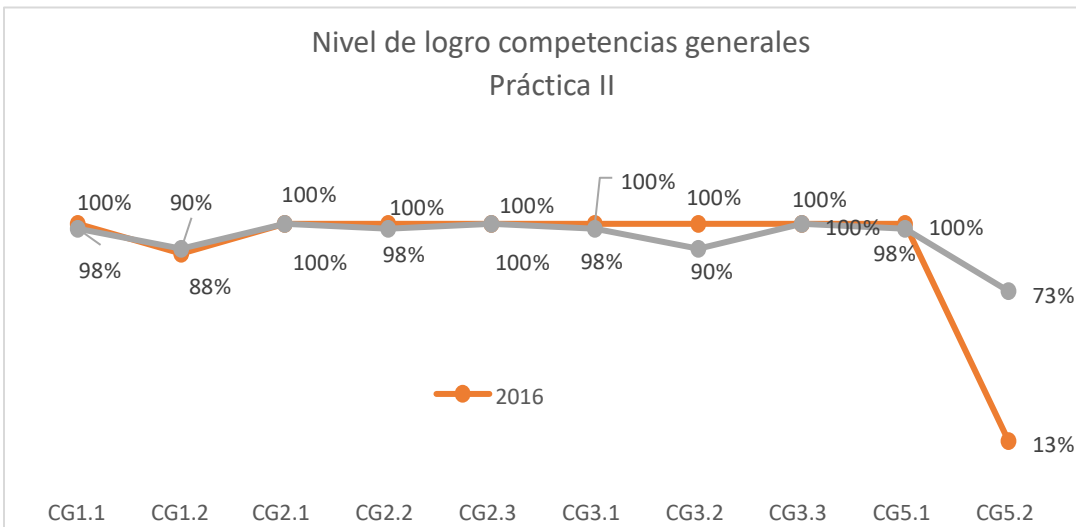


Figura 3: Gráfico 2, Competencias Genéricas y subcompetencias evaluadas en los años 2016 y 2017.

Respecto de las Competencias Específicas de la Práctica Profesional II, en el gráfico 4 se puede observar que en los años 2016 y 2017, se encuentran evaluadas bajo el 50% de logro las subcompetencias siguientes: “CE1.1 Realiza soporte de servidores y/o herramientas de software avanzado, CE1.2 Instala y/o configurar software para servidores, CE1.3 Colabora en el diseño e implementación de redes de computadores, CE1.4 Realiza evaluación de hardware y/o software, CE1.5 Colabora en la evaluación del funcionamiento de redes de computadores, CE4.4 Colabora en el diseño de un plan informático y CE4.5 Colabora en el diseño e implementación de procesos de auditoría informática”.

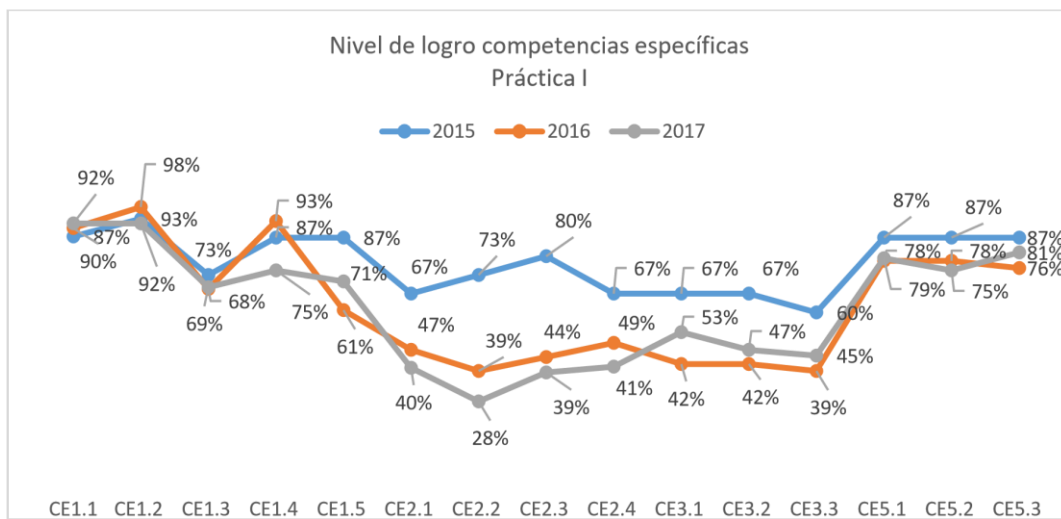


Imagen4: Gráfico 3, Competencias Específicas y subcompetencias evaluadas en 2015, 2016 y 2017.

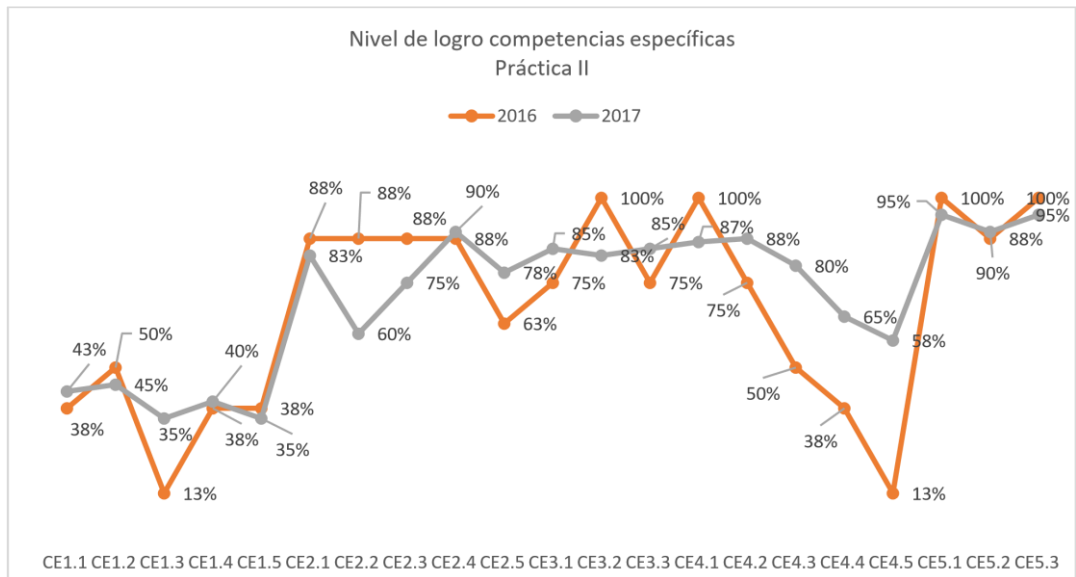


Imagen 5: Gráfico 4, Competencias Específicas y subcompetencias evaluadas en los años 2016 y 2017.

Desde el análisis de las evaluaciones consideradas, es posible presentar resultados coincidentes entre las opiniones vertidas por los supervisores de los estudiantes en práctica. Estas opiniones, para las práctica I y II, se resumen en la tabla 3 a continuación:

Tabla 3: opiniones de los Supervisores de Prácticas Profesionales.

2015	2016	2017
<ul style="list-style-type: none"> • Excelente potencial • Aprende con rapidez • Responsable • Muy Prudente • Cordial • Espíritu de superación • Proactividad • Buena disposición 	<ul style="list-style-type: none"> • Buenos resultados • Trabaja en forma eficiente • Autonomía • Propone soluciones • Corrige sus errores • Buen aporte • Respetuoso • Responsable • Demuestra compromiso y responsabilidad • Corrige errores ante sugerencias de sus supervisores. • Buena capacidad de adaptación • Tiene espíritu de superación • Falta SAP, Project y Access 	<ul style="list-style-type: none"> • Tiene espíritu emprendedor e innovador • Muy responsable • Aprende rápido • Buena disposición a cualquier trabajo que se le encomienda. • Muy colaborador • Excelente voluntad • Espíritu de servicio y solidaridad • Comprometido • Demuestra capacidad para resolver problemas • Trabajador, puntual y servicial
Debilidades		Fortalezas
<p>2015</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta interiorizarse en problemas técnicos propios de nivel informático medio. • Inseguridad en los conocimientos • Timidez al opinar • Poco tolerante a la frustración • Necesidades de trabajar aspectos comunicacionales • Introverso • Notorias falencias en habilidades blandas • No sabe trabajar en equipo • No muestra buena actitud al recibir órdenes. □ Debe reforzar la confianza y seguridad • Mejorar un segundo lenguaje. <p>2016</p> <ul style="list-style-type: none"> • Miedo a equivocarse 2017 • Impaciente y ansioso • Dificultades en la comunicación verbal con el usuario final. • Fortalecer relaciones interpersonales con compañeros de trabajo • Falta práctica de lo aprendido, mucha teoría y poca práctica • Falta más seguridad • Poco conocimiento de SAP • Comentarios muy técnicos que dificulta su comunicación con usuarios 	<p>2015</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entusiasta • Disciplinado • Responsable • Con habilidades de autoaprendizaje • Proactividad • Capacidad para solucionar problemas • Ordenado • Buena disposición para atender requerimientos de usuarios • Puntual • Respetuoso <p>2016</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tiene Iniciativa • Proactivo • comprometido con su trabajo, • sociable, • entusiasta, • ganas de aprender □ estudioso □ • analítico. • proactivo, • comprometido con su trabajo, 	

Las evaluaciones son positivas en general, tanto desde los supervisores de los centros de prácticas como desde los académicos encargados. De la lectura de observaciones adicionales entregadas junto con las evaluaciones se detecta la necesidad de mejorar sus habilidades sociales y comunicacionales; estos son puntos mencionados con regularidad.

CONCLUSIONES

Las prácticas profesionales curriculares, es decir, las incluidas en los planes de estudios de las carreras universitarias son reconocidas por su relevancia y necesidad en el contexto universitario actual, altamente competitivo. Las evaluaciones obtenidas desde los centros de prácticas que constituyen el destino de los estudiantes son un valioso input para valorar el logro de las competencias genéricas y profesionales esperadas de nuestros futuros profesionales.

Esta evaluación servirá de base para realizar modificaciones en el plan de estudio que permitan preparar de manera efectiva en las competencias que se están midiendo en las prácticas profesionales, específicamente se ha pensado incorporar asignaturas integradoras ausentes actualmente en el plan de estudio.

Establecer un sistema de evaluación de las prácticas que colabore en certificar la calidad de estas haciéndolas partícipes del proceso de formación, es clave para el éxito de las mismas. Sin embargo, al efectuar este análisis salta a la vista que no se ha pedido la opinión del principal actor involucrado: a nuestro estudiante no le preguntamos su opinión de la experiencia, que aprendió o su opinión del Centro de Prácticas. Será necesario diseñar e incorporar instrumentos que evalúen la experiencia desde el punto de vista del estudiante.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

R. Calvoa; R. D'Amato (2015). *A collaborative method of enhancing internships evaluation through stakeholders' alignment*. *Procedia Engineering* vol. 132, pp. 167 – 174.

Delgado, A. y Oliver, R. (2006). La evaluación continua en un nuevo escenario docente, *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3 (1), 1-13.

Ghere, G.; King, J.; Stevahn, L. & Minnema, J. "A Professional Development Unit for Reflecting on Program Evaluator Competencies". *American Journal of Evaluation*, Vol. 27 No. 1, March 2006 108123.

López, M. (2001). *La evaluación del aprendizaje en el aula*. Madrid: Edelvives.

Stevahn, L., King, J.A., Ghere, G., & Minnema, J. (2006). Evaluator competencies in university based evaluation training programs. *Canadian Journal of Program Evaluation*, 20, 101-123.

AGRADECIMIENTOS

Proyecto de Investigación e Innovación en Docencia "*Evaluación de la evolución de las competencias específicas y genéricas en los estudiantes de Ingeniería Civil en Informática, sedes Concepción y Chillán*". Universidad del Bío-Bío, 2018-2019.