

EVALUACIÓN DE LA IMPLEMENTACIÓN DEL MINOR INTERDISCIPLINARIO PARA LA CARRERA DE INGENIERÍA CIVIL MECÁNICA DE LA UNIVERSIDAD DE TALCA: A UN AÑO DE LA IMPLEMENTACIÓN

Leonardo Albornoz, Universidad de Talca, labornoz@utalca.cl

Marcela Moris, Universidad de Talca, mmoris@utalca.cl

RESUMEN

En el contexto del modelo de educación basado en competencias, implementado a partir del año 2006 en la Universidad de Talca, la Facultad de Ingeniería, incluyó, luego de un proceso de rediseño curricular, en sus planes de formación 2016 una certificación adicional o Minor, esta certificación busca flexibilizar las mallas curriculares, junto con entregar al estudiante la responsabilidad de ser parte de su formación, dado que la certificación se obtiene a través de cuatro módulos electivos, que articulados entre sí conforman un Minor.

Luego de un año en funcionamiento de los nuevos planes formativos, el presente trabajo se plantea revisar el funcionamiento de los Minor, especialmente de los Interdisciplinarios, entendiendo que su inclusión responde a una innovación y aporta al desarrollo interdisciplinar de los estudiantes de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca.

Entre los resultados obtenidos, al término del primer semestre 2017 y tras un año de implementación 22 estudiantes han realizado módulos interdisciplinarios conducentes a la obtención de la certificación Minor. Señalan que los seleccionan para ampliar su conocimiento en las áreas de interés. No obstante para muchos de ellos el total máximo de créditos semestrales les juega en contra.

PALABRAS CLAVES: Minor, Innovación Curricular, Plan de Formación, Certificación Adicional, Ingeniería Civil Mecánica.

INTRODUCCIÓN

Enfrentar los cambios en cualquier institución y sobre todo en una de educación superior supone tener claridad en el diagnóstico y reconocer las influencias del entorno en el desarrollo y avance de esta, parte de ese diagnóstico fue el que transmitió el rector de la Universidad de Talca cuando dice que “Las influencias externas o globalización, junto con las necesidades nacionales o locales, facilitaron decisiones para una renovación profunda del modelo educativo tradicional imperante en la Universidad de Talca hasta fines de los años 90” (Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas, 2012). Lo anterior plantea la necesidad de revisión permanente de los planes de formación, buscando que estén actualizados y que respondan adecuadamente en medio de la irrupción de la sociedad del conocimiento, las mega tendencias, las cambiantes exigencias del mercado laboral y la incertidumbre respecto del futuro debiendo además, responder a los requerimientos de los organismos de acreditación y a las cada vez más exigentes demandas de los estudiantes.

En dicho contexto, la Facultad de Ingeniería incluyó en sus planes de formación 2016 los Minor, otorgando mayor flexibilidad a la malla curricular entregando al estudiante la responsabilidad de elegir entre distintas opciones una certificación adicional a su carrera al cursar un Minor Interdisciplinario.

Tras un año se evaluó la implementación y el impacto en la formación de los futuros profesionales de los módulos de Minor, considerando para ello la oferta total de Minor Interdisciplinarios y como caso particular Ingeniería Civil Mecánica que contempla dos Minor:

- Minor en Mantenimiento
- Minor en Diseño de Máquinas

Esta investigación es de carácter cualitativo, recogiendo información a través de cuestionarios y entrevistas a los estudiantes que realizaron uno o más cursos conducentes a Minor de los que pertenecen a esta innovación curricular. La incorporación de los Minor a la formación de los estudiantes se enmarca dentro de los tres objetivos en los que se apoya la Declaración de Bolonia, en la que se señala que una mayor empleabilidad parece ser la fuente más importante de cambio y de reforma en la Educación Superior (Corvalán, et al., 2006)

DESARROLLO

La oferta disponible de Minor en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca, a partir del año 2016, contempla dos tipos de Minor: uno de Especialización y otro Interdisciplinario, siendo los estudiantes de noveno semestre de sus carreras quienes pueden optar por uno de ellos, lo que quedó establecido para cada una de las carreras de ingeniería en sus planes de formación. Lo que se traduce de la siguiente forma en el punto "d" del título REQUISITO PARA LA OBTENCIÓN DE GRADO Y TÍTULO del Plan de Formación de la carrera Ingeniería Civil Mecánica.

1. Recibirá la certificación del Minor de Especialización quien curse y apruebe cuatro módulos correspondientes a los cuatro electivos de su plan de formación, con un mínimo de 20 SCT-CHILE y un máximo de 24 SCT-CHILE en alguna de las líneas de especialización definidas por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil Mecánica que conformarán dicho Minor.
2. Recibirá la certificación del Minor Interdisciplinario, quien curse y apruebe cuatro módulos correspondientes a los cuatro electivos de su plan de formación, con un mínimo de 20 SCT-CHILE y un máximo de 24 SCT-CHILE, en alguna de las líneas definidas por otras escuelas de la Facultad de Ingeniería que conformaran dicho Minor (Resolución Universitaria N° 1337, 2015).

Los Minor, son una iniciativa de la Facultad de Ingeniería. De esta forma, las carreras que pusieron a disposición de los estudiantes Minor Interdisciplinarios fueron las siguientes: Ingeniería Civil Industrial, Ingeniería Civil en Computación, Ingeniería Civil Mecatrónica e Ingeniería Civil Mecánica, según se destaca en la Tabla N°1, indicando la orientación de cada uno de los Minor ofrecidos desde su implementación.

Tabla N°1: Carreras que pusieron a disposición de los estudiantes Minor Interdisciplinarios

| CARRERA | MINOR | ESTUDIANTES POR SEMESTRE | | |
|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------|--------|
| | | 2016-1 | 2016-2 | 2017-3 |
| Ingeniería Civil en Computación | 1. Sistemas Computacionales | - | - | - |
| | 2. Desarrollo de Software | - | - | - |
| | 3. Informática | - | - | - |
| Ingeniería Civil Industrial | 1. Gestión Industrial | - | - | - |
| | 2. Gestión Tecnológica e Innovación | - | - | - |
| Ingeniería Civil Mecatrónica | 1. En Mecatrónica | - | - | - |
| Ingeniería Civil Mecánica | 1. Mantenimiento | - | 8 | 7 |
| | 2. Diseño de Máquinas | - | 3 | 4 |

Se puede observar de la tabla anterior que de las cinco carreras que ofrecieron Minor, sólo la carrera de Ingeniería Civil Mecánica recibió en dos de sus módulos conducentes al Minor a estudiantes. Los cuales corresponden a otras carreras de Ingeniería (Ingeniería Civil de Minas e Ingeniería Civil Mecatrónica).

La carrera de Ingeniería Civil Mecánica, ofrece a los estudiantes de la Facultad, la posibilidad de obtener certificación adicional en dos Minor: Mantenimiento y Diseño de Máquinas. La Tabla N°2 detalla los módulos que componen ambos Minor.

Tabla N°2: Módulos Minor Interdisciplinarios de Ingeniería Civil Mecánica

| Minor en Mantenimiento | Minor en Diseño de Máquinas |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Módulo del Minor | Módulo del Minor |
| Gestión de Mantenimiento Industrial | Materiales para Ingeniería |
| Modelamiento para el Mantenimiento | Mecánica Computacional |
| Análisis de Riesgo y Confiabilidad | Dinámica de Máquinas |
| Montaje de Elementos de Transporte | Diseño de Equipos de Proceso |
| Gestión de Operaciones | |

Los resultados que se presentan se relacionan con los estudiantes que cursaron módulos del Minor en Mantenimiento y del Minor en Diseño de Máquinas de la carrera de Ingeniería Mecánica.

RESULTADOS

El total de estudiantes con posibilidad de cursar módulos electivos conducentes a Minor en la Facultad de Ingeniería a partir del primer semestre del año 2016 fue de 200, cantidad que es similar en el segundo semestre del año 2016 y primer semestre del año 2017, de los posibles estudiantes interesados ninguno cursó Minor Interdisciplinarios el primer semestre del año 2016. Sin embargo, durante el segundo semestre de ese mismo año el 6% optó por Minor Interdisciplinarios, idéntica situación ocurrió el primer semestre de 2017.

En términos específicos los estudiantes cursaron módulos conducentes a Minor Interdisciplinarios de la carrera Ingeniería Civil Mecánica, es decir, de los estudiantes de las distintas carreras que optaron por realizar Minor, ellos seleccionaron el Minor de Mantenimiento y/o el de Diseño de Máquinas.

Tabla N°3: Estudiantes cursando Minor por semestre

| CARRERA | MINOR | ESTUDIANTES POR SEMESTRE | | |
|---------------------------|-----------------------|--------------------------|--------|--------|
| | | 2016-1 | 2016-2 | 2017-3 |
| Ingeniería Civil Mecánica | 1. Mantenimiento | - | 8 | 7 |
| | 2. Diseño de Máquinas | - | 3 | 4 |
| Total | | | 11 | 11 |

Se aprecia en la Tabla N°3 que 22 estudiantes han optado a módulos de uno de los dos Minor, sin embargo dos de ellos han optado por dos módulos conducentes al mismo Minor, lo que da un total de 20 estudiantes interesados en desarrollar Minor Interdisciplinarios tras un año de implementada la innovación.

Durante el primer semestre del 2016 ningún estudiante cursó módulos de Minor Interdisciplinarios. A diferencia del segundo semestre de 2016, donde ocho estudiantes participaron de un módulo en el Minor de mantenimiento y tres en el de diseño de máquinas. Por otra parte, en el primer semestre de 2017, siete estudiantes tomaron otro de los módulos del Minor de Mantenimiento y 4 del de Diseño de Máquinas. Frente a este contexto, se realizó

una encuesta a los estudiantes que habían elegido entre sus electivos uno o dos de los módulos conducentes a la certificación adicional.

De los 20 estudiantes que tomaron módulos conducentes a Minor Interdisciplinario, 10 de ellos respondieron una encuesta que buscaba levantar información relacionada con sus motivaciones para cursar módulos de Minor, seis de ellos son estudiantes de Ingeniería Civil de Minas y 4 de Ingeniería Civil Mecatrónica (3 mujeres y 7 hombres).

De ellos el 80% conocía lo que es un Minor y tenían la intención de completarlo, lo entendían como complemento a su carrera y que les entrega una certificación adicional.

Entre las motivaciones que señalan para inscribir un módulo de Minor señalan:

- En el caso de estudiantes de Ingeniería Civil de Minas, sus motivaciones principales respondieron a complementar aprendizajes de la carrera especialmente en el área de Mantenimiento y Transporte de Materiales.
- En el caso de los Estudiantes de Ingeniería Civil Mecatrónica, sus motivaciones principales respondían a la necesidad de profundizar en áreas distintas a las de su formación, especialmente en el Diseño de Máquinas, y finalmente,
- La calidad de los docentes que dictan los módulos.

Respecto a la continuidad de los estudiantes para finalizar los módulos del Minor, un 80% respondió que pretendían finalizarlo. Sin embargo, solo el 20% había cursado dos de los módulos de un Minor. Algunas de las situaciones que los estudiantes expusieron para no seguir cursando módulos conducentes a Minors se relacionan con:

- Carga académica de módulos disciplinares
- Superposición horaria
- Límite de créditos semestrales.

Finalmente, se recogió información relacionada con la manera en la que se habían informado de la existencia de los Minor, donde un 60% se enteró a través de Charlas gestionadas por la dirección de su propia escuela, un 25% lo hizo a través de una búsqueda personal revisando la oferta disponible y el 15% restante recibió información de pares, compañeros que ya habían cursado módulos de Minors

CONCLUSIONES

Al finalizar un año de implementación de los Minor en la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Talca, el Minor Interdisciplinario de la carrera de Ingeniería Civil Mecánica es el único que ha recibido estudiantes quienes aportan su visión del proceso y entregan información para mejorar lo ya hecho. Dado lo anterior, se puede concluir que es notoria la falta de movilidad de estudiantes en los Minor Interdisciplinarios, entendiendo que uno de los propósitos de ellos es buscar que los estudiantes se muevan hacia otras carreras de la Facultad en busca de nuevos saberes, lo que se traduce en una certificación adicional distinta a la de su formación de base.

Por otro lado, queda de manifiesto la necesidad de generar una estructura de difusión permanente más allá de los esfuerzos personales que realiza cada Director de Escuela para incentivar la participación de sus estudiantes. Es decir, las charlas e información deberían apuntar a que los estudiantes de séptimo y octavo semestre puedan informarse debidamente de qué es un Minor, cómo y cuándo se puede acceder a él, cuáles son los requisitos para obtenerlo, para que en el noveno semestre opten a uno de los Minor ofrecidos.

Por último, si bien, se creó un reglamento general, para Minor Interdisciplinario de la Facultad de Ingeniería, dada la relevancia de ampliar las competencias de los estudiantes, éste se amplió como reglamento de Minor para toda la Universidad, lo que permite establecer el marco general para formular nuevos Minors en otras carreras o facultades.

AGRADECIMIENTOS

En especial a los Académicos que participaron de esta iniciativa y a quienes están día a día trabajando curricularmente en beneficio del aprendizaje de los estudiantes.

BIBLIOGRAFIA

Consejo de Rectores de las Universidades Chilenas (CRUCH). Innovación Curricular en las Universidades del Consejo de Rectores. Reflexiones y proceso en las Universidades del Consejo de Rectores. Practicas Internacionales. 2012.

Corvalán, O. Donoso, S. Rock, J.A. Nuevas Tendencias Curriculares de la Educación Superior en Europa y los Estados Unidos. Talca. Editorial Universidad de Talca, 2006.

Resolución Universitaria N° 1337. Plan de Formación de la Carrera de Ingeniería Civil Mecánica. Talca. 10 Septiembre de 2015.