

## **PRIMERAS EXPERIENCIAS EN INTERNACIONALIZACIÓN DE CURRÍCULUM DE PREGRADO EN EL MARCO DE INGENIERÍA 2030**

Ximena Hidalgo, Pontificia Universidad Católica de Chile, [xhidalgo@ing.puc.cl](mailto:xhidalgo@ing.puc.cl)

Patricia Galilea, Pontificia Universidad Católica de Chile, [pgalilea@ing.puc.cl](mailto:pgalilea@ing.puc.cl)

Magdalena Walczak, Pontificia Universidad Católica de Chile, [mwalczak@ing.puc.cl](mailto:mwalczak@ing.puc.cl)

### **RESUMEN**

El proyecto *“The Clover 2030 Engineering Strategy – An Engine to Surf the Waves of Chile’s Development”*, es una estrategia conjunta entre la Pontificia Universidad Católica de Chile y la Universidad Técnica Federico Santa María enmarcada en el proyecto CORFO Ingeniería 2030. Este plan establece los cimientos para que las carreras de ingeniería de dichas universidades se conviertan en instituciones que alcancen excelencia académica y reconocimiento entre las universidades de mayor nivel mundial.

En este proyecto cobra relevancia la posibilidad de internacionalización de ambas casas de estudio y promueve la creación de cursos dictados en el idioma inglés. Este artículo describe la experiencia de dos cursos de pregrado dictados en inglés en el marco de este proyecto: Microeconomía (2011,2013) y Propiedades y Resistencia de Materiales (1-2015). Estos cursos buscaron promover habilidades lingüísticas contextualizadas a la disciplina; potenciar la preparación de estudiantes para experiencias internacionales y ampliar la oferta de cursos en inglés para estudiantes extranjeros.

El análisis y conclusiones de estas iniciativas culminan en una serie de recomendaciones metodológicas y propuestas de consideraciones en el plano curricular para el desarrollo de otros cursos disciplinares en el idioma inglés.

**PALABRAS CLAVES:** Enseñanza universitaria, Internacionalización del currículum, Habilidades transversales, Aprendizaje de idiomas en Educación Superior.

### **INTRODUCCIÓN**

En la actualidad las dimensiones de la internacionalización en contextos universitarios son múltiples: la movilidad académica y estudiantil, la internacionalización del currículum, la evaluación y la acreditación a partir de indicadores a nivel internacional. Dentro del proceso de internacionalización, un eje clave es la necesidad de considerar el uso del inglés como instrumento de comunicación

El proyecto CORFO Ingeniería 2030 de la Escuela de Ingeniería, en particular el Pilar 1, presenta importantes y ambiciosos desafíos en pos de la transformación de la enseñanza y el aprendizaje en la ingeniería, cuyo objetivo general es *“Crear una educación de clase mundial centrada en el alumno, que atraiga a los talentos más brillantes y diversos, y la cual entregue al país una nueva generación de ingenieros”*. Una de las aristas de este proyecto dice relación con la internacionalización del currículum, a través de la promoción de habilidades lingüísticas contextualizadas a la disciplina, ampliando la oferta de cursos dictados en inglés, lo que a su vez contribuye a la preparación de los estudiantes para experiencias internacionales.

Uno de los propósitos de esta línea es incrementar significativamente la cantidad y calidad de los intercambios universitarios con instituciones con una fuerte cultura de innovación y emprendimiento. Esta presencia internacional de los estudiantes permitirá que la Universidad Católica avance hacia un currículum en inglés.

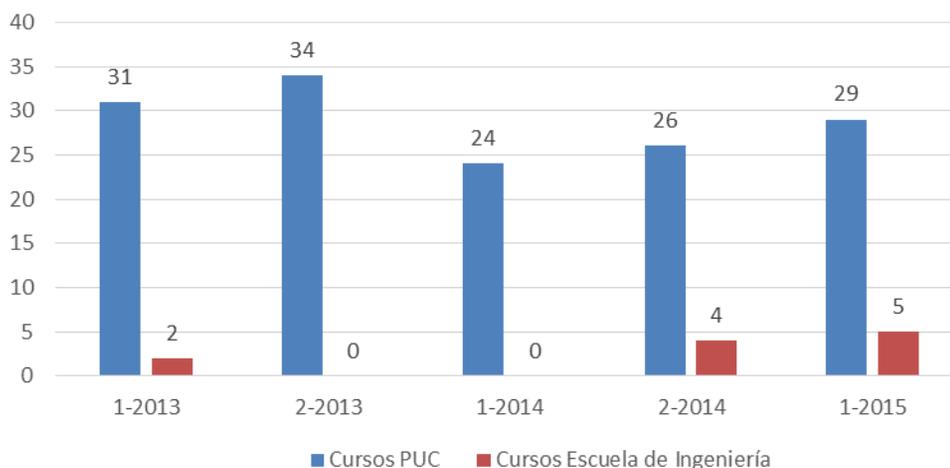
Algunos aspectos que dan cuenta de la relevancia de la oferta de cursos en inglés, dicen relación con la posibilidad de mantener o mejorar el nivel de inglés de los alumnos al llegar a la universidad, así como la oportunidad de desarrollar un inglés técnico que será clave tanto para alumnos interesados en investigar y/o realizar estudios de postgrado, como para futuros escenarios de desempeño profesional.

En esta línea, en la Escuela de Ingeniería de la Pontificia Universidad Católica se han realizado iniciativas de cursos dictados en inglés, con el fin de aproximar a las estudiantes a una experiencia desafiante en tanto los enfrenta no sólo al logro de las competencias propias del área disciplinar, sino también al desarrollo de una habilidad transversal como lo es el manejo del idioma inglés aplicado a instancias de aprendizaje de un determinado curso. A continuación se presentan las experiencias de dos cursos dictados en inglés, así como sus principales conclusiones y aprendizajes adquiridos.

## **DESARROLLO**

Las iniciativas desarrolladas por los cursos Microeconomía y Propiedades y Resistencia de Materiales, se basan en la premisa de que ofrecer cursos de Ingeniería en inglés, constituye un aporte a la formación de los estudiantes y un avance en pos de la internacionalización del currículo. Lo anterior es ampliamente aceptado en la literatura, en que se indica que los currículos de Ingeniería deben orientarse a la internacionalización, para que los alumnos desarrollen la habilidad de comunicarse efectivamente con otros profesionales en varios idiomas, especialmente inglés. Esto se logra preparando a los alumnos en la terminología y léxico profesional de tales idiomas, como también ofreciendo cursos en inglés lo que permite incluir y atraer alumnos extranjeros, aportando a la diversidad cultural en la sala de clases (Fëdorov, 2010).

Del total de cursos dictados en inglés dentro de la Pontificia Universidad Católica de Chile (durante los periodos 1-2013 al 1-2015), sólo el 6,8% de los cursos dictados en inglés pertenecen a la Escuela de Ingeniería (Figura 1), de los cuales gran parte corresponden a cursos de post grado. Esta cifra invita a aumentar la oferta de cursos dictados en inglés, especialmente en cursos de pregrado.

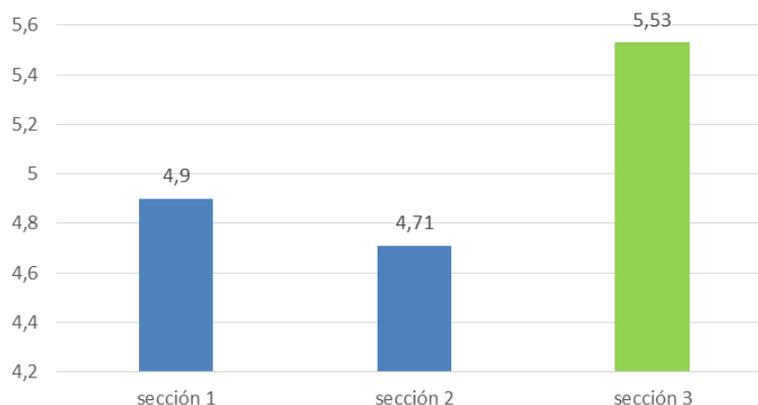


**Figura 1.** Resumen de cursos dictados en inglés 1-2013 a 1-2015.

**Microeconomía** es un curso mínimo de pregrado de Ingeniería Industrial. Los alumnos pueden tomar este curso en segundo o tercer año de la carrera. Por iniciativa de la profesora Patricia Galilea, quien dicta el curso, el año 2011 se realizó una experiencia piloto, dictando el curso en su totalidad en idioma inglés. Esta experiencia se repitió el año 2013. Con el fin de incorporar de manera explícita y formal la habilidad del uso del idioma inglés al curso, dentro de las competencias del programa de curso se declaró como una de las competencias “*La habilidad para manejar apropiadamente el lenguaje de Microeconomía en inglés*”.

El curso en su primera versión consideró el idioma inglés para todas las instancias: evaluaciones, clases, ayudantías, correos electrónicos, etc. En la segunda versión, y tomando en cuenta la experiencia anterior, las ayudantías fueron el único elemento del curso en español.

En la experiencia desarrollada el año 1-2013, de las 3 secciones del curso, la que obtuvo el promedio más alto fue la sección dictada en inglés.



**Figura 2.** Promedio final de ICS2523 Microeconomía por sección del curso. Sección 3 dictada en inglés.

A partir del análisis realizado por la docente y la información recogida a partir de la técnica de grupo focal con los estudiantes, se detectaron algunas situaciones problemáticas, tales como:

1. Falta de información para los alumnos en la toma de ramos: los alumnos inscriben el ramo sin saber que se dictará en inglés.
2. Falta de bibliografía en inglés a disposición de los alumnos en biblioteca.
3. Los alumnos presentan baja participación y preguntas en clases, por vergüenza a hablar en inglés frente a compañeros.
4. Dificultad para encontrar ayudantes que puedan realizar ayudantías en inglés.
5. Dificultad e inseguridad de los alumnos para responder las pruebas en inglés.

En base a lo anterior, a continuación se mencionan algunas de las soluciones implementadas para abordar las dificultades detectadas:

1. Solicitud de mayor información respecto a las características de los cursos en la plataforma de toma de ramos (señalar qué secciones se dictarán en inglés).
2. Asegurar recursos bibliográficos (bibliografía mínima) con anticipación.
3. Realización de actividades “rompe hielo” para generar mayor confianza entre los alumnos. Adicionalmente, todas las clases comenzaron con presentación de 5 minutos de un tema económico de parte de un alumno + preguntas del resto del curso.
4. Realización de ayudantías en español.
5. Elaboración de enunciados de pruebas cortos y precisos. Entrega de Glossary impreso en cada clase.

Desde la perspectiva de los estudiantes, dentro de las principales fortalezas del curso se reconoce la relevancia del idioma inglés en la formación de futuros ingenieros más “íntegros”, así como el rol clave de la docente en cuanto a su cercanía y preocupación por un desarrollo óptimo del curso. Las principales sugerencias apuntan a propiciar que los alumnos se sientan cómodos hablando en público, ya que la principal causa que interfiere la participación es la vergüenza a hablar mal en inglés, a equivocarse frente al resto del curso.

El curso ***Propiedades y Resistencia de Materiales*** es un curso mínimo, masivo con secciones paralelas y con cobertura en distintas mallas. El primer semestre del año 2015, se dictaron 4 secciones del curso, 3 de ellas en español (84, 89 y 38 alumnos respectivamente), y una sección en inglés (17 alumnos) dictada por la profesora Magdalena Walczak.

En el caso de este curso, algunos de los problemas detectados fueron los siguientes:

1. Versión lingüística de los conceptos técnicos.
2. Asegurar el mismo nivel de logro de competencias planteadas para el curso
3. Escaso tiempo para la traducción del material pedagógico.
4. Inquietud de los alumnos en cuanto a no tener tiempo suficiente para formular respuestas adecuadas en inglés en las pruebas.

En base al análisis realizado por la docente y la información recogida a partir de la técnica de grupo focal con los estudiantes, las consideraciones metodológicas para una futura versión del curso en inglés son las siguientes:

-El curso en versión inglés debe admitir un máximo de 25 alumnos.

-La implementación del curso debe ser totalmente en inglés (lo que implica cátedras, ayudantías, presentaciones, pruebas, etc.)

- Se debe considerar el desarrollo de las 4 habilidades lingüísticas: comprensión auditiva, comprensión lectora, producción oral y producción escrita.
- Se debe entregar a los alumnos *feedback* inmediato en relación a sus producciones en inglés.
- Se debe ofrecer la posibilidad de contar con ayudantías de reforzamiento.

Cabe destacar que durante el desarrollo del curso, se contó con la asesoría de English UC, centro de Idiomas de la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Desde la perspectiva de los estudiantes, existe consenso con respecto a que se logró manejar la jerga del curso en el idioma inglés. No obstante, los estudiantes señalan que fue relevante que todos ellos contaban con un manejo del idioma inglés al menos básico.

Por otra parte, señalan que el tamaño del curso favoreció un aprendizaje más individualizado, mayor comprensión de los conceptos y generó un clima abierto a la participación que comúnmente es poco habitual de los cursos masivos. Se valora positivamente la disponibilidad de la profesora para responder preguntas y motivar a los estudiantes en su aprendizaje. Debido a lo anterior, los alumnos consideraron un privilegio participar en el curso principalmente por el número de alumnos y porque el curso fue dictado en inglés.

## **RESULTADOS**

Uno de los principales aprendizajes obtenidos a partir de las experiencias descritas, fue la necesidad de considerar distintos aspectos en el diseño e implementación de cursos en un segundo idioma, los que se pueden sintetizar en: aspectos relativos al idioma inglés, aspectos metodológicos, y aspectos curriculares.

En relación a las habilidades que se espera que los estudiantes desarrollen en relación al *idioma inglés* en un determinado curso, se deben tomar decisiones en cuanto a las habilidades lingüísticas a desarrollar. A partir de la asesoría recibida por English UC, se debe considerar un balanceado desarrollo de las cuatro habilidades lingüísticas: comprensión auditiva, comprensión lectora, producción oral y producción escrita.

En relación al *aspecto metodológico*, se deben identificar estrategias de enseñanza de aprendizaje activo que favorezcan el desarrollo de competencias técnicas del curso, incorporando las habilidades lingüísticas. Un factor clave en este sentido, es el número de alumnos inscritos en el curso, el que según el análisis de las experiencias no debiera superar los 25 alumnos.

El *aspecto curricular* se refiere a la inserción de las habilidades lingüísticas al nivel macro curricular (oferta de cursos en el contexto de un programa específico y su perfil de egreso) y micro curricular (vinculación entre programa del curso y metodologías pertinentes para su desarrollo).

Como producto del análisis de las experiencias desarrolladas, se elaboró el “*Manual metodológico para el diseño e implementación de cursos disciplinares en el idioma inglés*”, cuyos objetivos son proporcionar un marco normativo para cursos en inglés de modo que facilite la decisión de dictar un curso en inglés (profesor) o realizar un curso en inglés (alumno), así como entregar herramientas para diseño de curso en segundo idioma.

## **DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES**

A partir de las experiencias de los cursos *Microeconomía* y *Propiedades y Resistencia de Materiales* dictados en idioma inglés, se pueden reconocer aspectos que representan fortalezas de la implementación; propuestas y consideraciones para futuras versiones, así como desafíos identificados en base a la puesta en práctica de estas iniciativas.

Entre las fortalezas identificadas, los alumnos declaran sentirse más motivados al tomar cursos en inglés, motivación tanto con el curso, como con la especialidad o con la investigación. Por otra parte, el vínculo profesor-alumno es de mayor cercanía, lo que a su vez permite que se vaya creando un espacio de confianza que permite que tanto alumnos como profesores puedan practicar y mejorar su nivel de inglés. Finalmente, la oferta de cursos en inglés constituye una potencial atracción de alumnos de intercambio y doble título.

En relación a las propuestas y consideraciones para futuras versiones, desde una perspectiva curricular, resulta clave definir una ruta de cursos mínimos que ofrezcan secciones en inglés. Por otra parte, se considera necesario contar con fondos para apoyo en la preparación de material en inglés para el desarrollo de los cursos. Se propone a su vez que los cursos puedan incluir (cuando corresponda) dentro de sus competencias algunas relacionadas al idioma inglés.

En cuanto a los desafíos que representan iniciativas de estas características, cabe destacar que implica una mayor demanda para el cuerpo docente en cuanto a aspectos tales como la planificación del curso y la preparación de materiales y recursos. Se deben a su vez destinar estrategias a promover la participación de los alumnos ya que la inseguridad al enfrentarse a la comunicación en un segundo idioma genera un menor nivel de participación. Desde una perspectiva curricular, el desafío es identificar los cursos clave donde focalizar el desarrollo de esta relevante habilidad en la formación de los futuros ingenieros.

Finalmente, se considera que otras instituciones que desean internacionalizar su oferta docente pueden tomar como referencia los resultados y conclusiones de esta experiencia para optimizar el proceso de toma de decisiones y también recursos en posterior implementación de estas. En particular, se apunta a diseñar un sistema con decisiones pedagógicas coherentes y que permitan lograr la internacionalización curricular sin descuidar el cumplimiento de competencias asociadas al curso. Los aspectos micro y macro curriculares identificados son transferibles a sistemas curriculares masivos de disciplinas afines.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradecemos a Alejandra Sánchez de la Dirección de Educación en Ingeniería, y Paula Rojas y Katie Mikhail Milleague de English UC, por su constante apoyo en el desarrollo del proyecto.

## **REFERENCIAS**

Alarcón E. (2011). La universidad multilingüe (Multilingual University). *Revista de docencia Universitaria*, 119-127.

Fëdorov, A. (2010). Implementación del principio curricular de internacionalización en los planes de estudio de las carreras de ingeniería. Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Pontificia Universidad Católica de Chile, Universidad Técnica Federico Santa María (2015). The Clover 2030 Engineering Strategy: An engine to surf the waves for Chile's development.

Walczak M., et al. (2016). Primeras experiencias de internacionalización del currículo en pregrado.