

ANÁLISIS DE LAS CORRELATIVAS DE LA MATERIA GESTIÓN AMBIENTAL EN LOS PLANES DE ESTUDIO DE LAS CARRERA DE INGENIERÍA HIDRÁULICA Y CIVIL

Marcos Cipponeri, Julia Branne, Mónica L. Salvioli, Gabriela H. Calvo

UIDET Gestión Ambiental, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de La Plata, Argentina, calle 48 N°200, 1900 La Plata; mcipponeri@ing.unlp.edu.ar

Introducción

La materia Gestión Ambiental se dicta de manera obligatoria y simultánea para las carreras de ingeniería hidráulica y civil de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), en los planes 2002, 2006 y 2018 de ingeniería civil y en los planes 2002 y 2011 de ingeniería hidráulica. A su vez, es optativa para alumnos de biología y arquitectura de otras Unidades Académicas de esta misma universidad.

Se adopta como objetivo principal de la materia lo indicado en el Libro Rojo del CONFEDI (2018): esto es que los futuros egresados puedan *actuar con ética, responsabilidad profesional y compromiso social, considerando el impacto económico, social y ambiental de su actividad en el contexto local y global.*

De manera complementaria el mismo CONFEDI menciona en la Declaración de Valparaíso (2014) en relación con las competencias que deberían tener los egresados de las carreras de ingeniería, que el futuro ingeniero debe tener capacidad para realizar la búsqueda creativa de soluciones y seleccionar criteriosamente la más adecuada considerando la dimensión ambiental y asimismo ser capaz de incorporar al diseño las dimensiones del problema (tecnológica, temporal, económica, financiera, medioambiental, social, etc.) que sean relevantes en su contexto específico.

Para cumplir el objetivo general y los específicos los alumnos deberían contar con formación previa sobre conceptos básicos vinculados al diseño, construcción y operación de proyectos de ingeniería, lo cual es parte de la currícula en los distintos planes de estudio. Asimismo, necesitan conocer sobre conceptos estructurales y funcionales del ambiente, los cuales no están incluidos en otras asignaturas de las carreras de ingeniería y por lo tanto son incluidos, a nivel básico, en nuestra materia.

En este contexto los escasos conocimientos previos sobre ambiente no representan un obstáculo significativo para el desarrollo de la cursada, puesto que los contenidos de la materia incluyen un módulo sobre este tema, permitiendo suplir, al menos de manera inicial, esta situación. Por otro lado, en relación con los conocimientos previos sobre proyectos de ingeniería, es esencial que se desarrollen en otras materias específicas, por razones de especialidad (de sus docentes) y de eficiencia en el uso de los tiempos (de nuestra cátedra y en el plan de estudios).

En este sentido, las correlatividades son relevantes y presentan diferencias sustanciales entre los distintos planes de estudio de las carreras de ingeniería hidráulica y civil, ya que la materia está ubicada en quinto año para los planes 2002/2011 de hidráulica y 2002 de civil, en cuarto año del plan 2006 de civil, mientras que para el plan 2018 de civil está ubicada en tercer año. En todos los casos, excepto el último, los alumnos tienen materias previas de proyectos de ingeniería mientras que, en este último, sólo tienen conocimientos previos de asignaturas de las ciencias básicas.

Para analizar la percepción de los alumnos respecto de sus conocimientos previos para abordar nuestra materia (y de otros aspectos que no se analizan en esta publicación) se realizó, en los años 2020, 2021 y 2022, una encuesta entre los alumnos para que den su opinión al respecto, calificando el grado de suficiencia de los conocimientos previos en una

escala de cinco intervalos que va desde muy alto a muy bajo. Dicha encuesta, optativa y anónima, se implementó desde la plataforma Moodle, la cual utilizamos de apoyo para todas las actividades áulicas.

Resultados y discusión

Durante los años 2020, 2021 y 2022 se han obtenido un total de 213 respuestas entre alumnos de ingeniería civil e hidráulica, de las cuales 46 pertenecen a alumnos de hidráulica (planes 2011 y 2018); 81 a alumnos del último plan de ingeniería civil (2018); y 86 a planes anteriores de la misma carrera (civil planes 2002 y 2006) (Ver Figura 1)

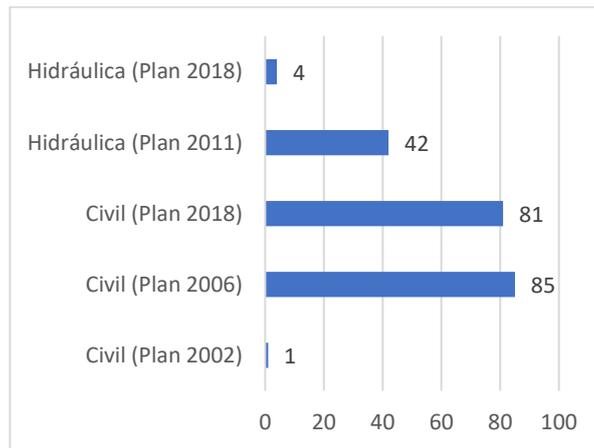


Figura 1: Cantidad de alumnos encuestados de distintas carreras y planes de estudio

Para realizar el análisis referido a la ubicación de la materia dentro del plan de estudios de la carrera, se han agrupado a las respuestas en tres grupos: uno referido a las carreras de ingeniería civil planes 2002 y 2006, a quienes les corresponde cursar la materia en el 4to o 5to año de la carrera; otro grupo con alumnos de la carrera ingeniería civil plan 2018, quienes cursan la asignatura habiendo cursado previamente solo materias de ciencias básicas; y el último grupo referido a todo los planes de la carrera de ingeniería hidráulica, a quienes les corresponde cursar la asignatura en el último año de la carrera.

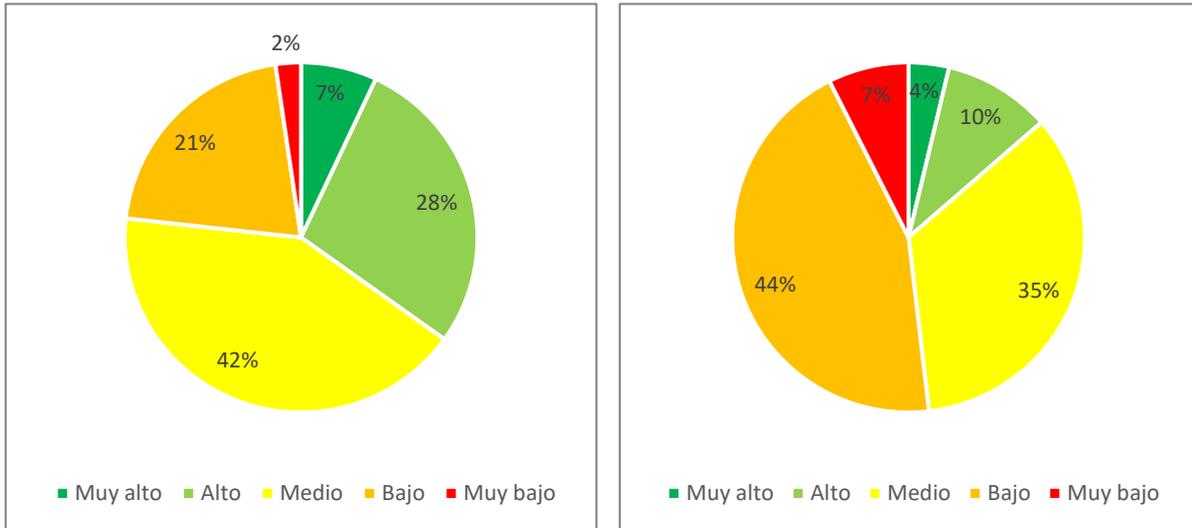
Para este trabajo nos centramos en analizar las respuestas de los alumnos de las dos siguientes preguntas:

¿En qué grado cree que sus conocimientos previos (a cursar la asignatura) fueron suficientes para analizar el AMBIENTE en el marco de un Estudio de Impacto Ambiental?

¿En qué grado cree que sus conocimientos previos (a cursar la asignatura) fueron suficientes para analizar PROYECTOS en el marco de un Estudio de Impacto Ambiental?

Se hizo referencia a los Estudios de Impacto Ambiental ya que este es uno de los principales instrumentos de gestión ambiental que se abordan en la materia, aunque no el único.

En las figuras siguientes se muestran los resultados obtenidos para cada uno de los grupos de alumnos descriptos anteriormente.



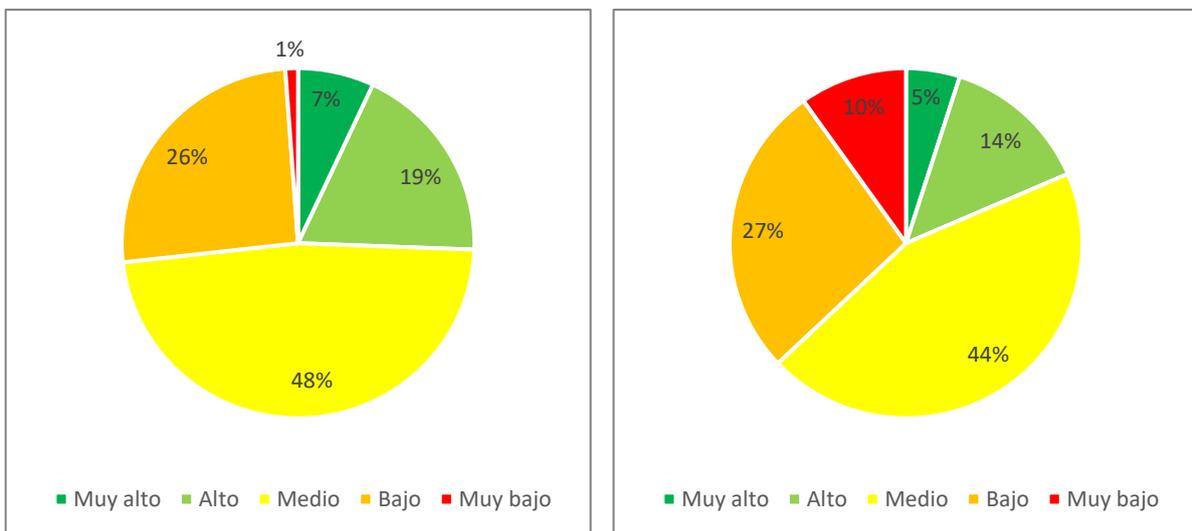
Respuestas de alumnos de ingeniería civil, planes 2002 y 2006 (sobre 86 respuestas)

Respuestas de alumnos de ingeniería civil, plan 2018 (sobre 81 respuestas)

Figura 2: Respuestas referidas al conocimiento previo para analizar proyectos.

Analizando la Figura 2 puede verse que para los planes 2002 y 2006 el 35% de los alumnos considera que su conocimiento previo para el análisis de proyectos es entre alto y muy alto, el 42% medio y el 23% perciben estar en las peores situaciones; mientras que para los alumnos de ingeniería civil plan 2018, los alumnos que indican conocimientos previos altos o muy altos son solo el 14%, medio el 35% y en la peor situación (bajo o muy bajo) están más de la mitad (51%).

Respecto de la condición para analizar el ambiente, si bien se puede ver que para el plan 2018 los alumnos que manifiestan tener una peor situación es un porcentaje mayor (10% vs. 1%), la condición es, en general, más pareja para las dos situaciones. (Ver Figura 3).



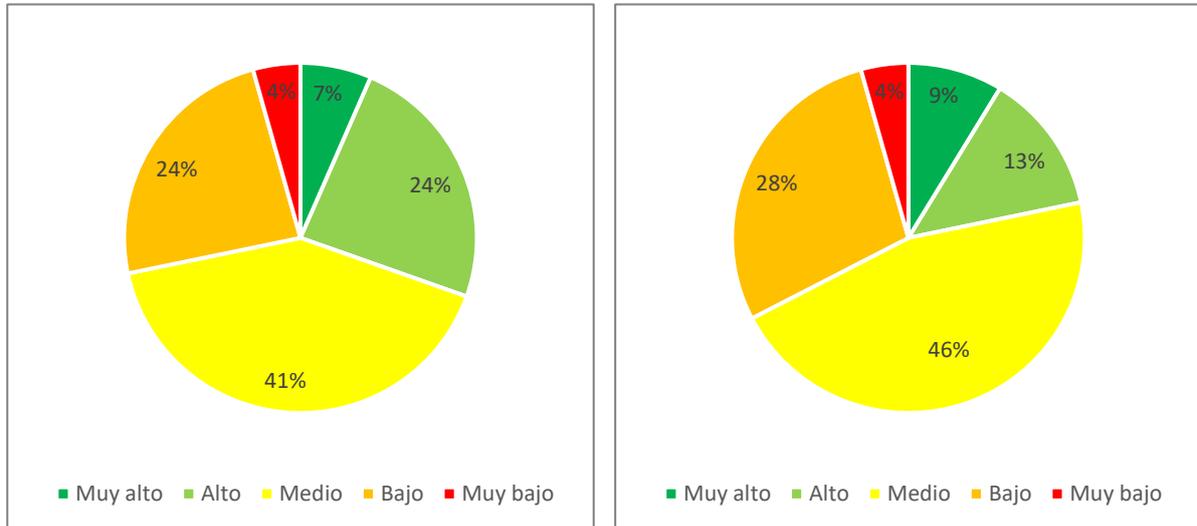
Respuestas de alumnos de ing. civil, planes 2002 y 2006.

Respuestas de alumnos de ingeniería civil, plan 2018.

Figura 3: Respuestas referidas al conocimiento previo para analizar el ambiente.

La Figura 4 muestra las respuestas de los alumnos de la carrera de ingeniería hidráulica. Por un lado, puede verse que los resultados respecto de conocimientos previos referidos a proyecto y a ambiente son muy similares entre sí. Por otro lado, observando ahora los

conocimientos para el análisis del proyecto, se puede ver la similitud de estos resultados con los correspondientes a los planes 2002 y 2006 de ingeniería civil, lo que es esperable por encontrarse la materia en instancias similares de los planes de estudio.



Respuestas referidas a la suficiencia de los conocimientos previos sobre proyectos

Respuestas referidas a la suficiencia de los conocimientos previos sobre el ambiente

Figura 4: Respuestas de alumnos de ingeniería hidráulica de los distintos planes de estudio

Conclusiones

Los resultados obtenidos en relación a los conocimientos previos de los alumnos para analizar el ambiente son similares para los tres grupos considerados. En general, un porcentaje de alumnos cercanos al 80% manifiesta tener conocimientos insuficientes (muy bajos, bajos o medios) para analizar el ambiente. Esta situación es esperable ya que no hay materias previas que aborden la temática ambiental.

Distinta es la situación en relación con los conocimientos previos que manifiestan tener los alumnos para el análisis de proyectos, ya que se espera que lleguen a cursar Gestión Ambiental habiendo adquirido los conocimientos necesarios en instancias previas de la carrera. Es por ello que cobra sentido el análisis de lo que manifiestan los alumnos en función del plan de estudios que estén cursando.

Los resultados de la encuesta permiten afirmar que aquellos alumnos que cursan la materia en últimas instancias de la carrera (cuarto o quinto año) perciben tener una buena preparación para analizar proyectos de ingeniería, mientras que cuando la asignatura se encuentra en instancias previas del plan de estudios (tercer año) la situación empeora notablemente, como es el caso de los alumnos de la carrera de ingeniería civil plan 2018.

Asimismo, estos resultados se corresponden con lo observado por los docentes de la cátedra, quienes han observado la diferencia entre los distintos grupos de alumnos, principalmente en cuanto al desarrollo de las actividades que requieren poner en práctica dichos conocimientos.

El análisis aquí realizado permite resaltar la importancia que tiene la ubicación de la asignatura dentro el plan de estudios y su correlatividad con otras materias ya que, por un lado, resulta una exigencia adicional para los alumnos adquirir estos conocimientos para poder asimilar los

contenidos de nuestra asignatura; y por otro lado también requiere otro compromiso por parte del plantel docente para transmitir conocimientos que no son objetivo de esta asignatura.

Consideramos que análisis de este tipo son muy útiles para ser tenidos en cuenta en el diseño de los futuros planes de estudios, y de esta forma seguir colaborando en la planificación de carreras universitarias de cada vez mayor calidad.

Bibliografía

CONFEDI (2014). Declaración de Valparaíso. Universidad Fasta Ediciones. ISBN 978-987-1312-62-7

CONFEDI (2018). Libro Rojo de CONFEDI. Universidad Fasta Ediciones.