

La formación ética canalizada mediante la tecnología. Experiencia y resultados preliminares del uso de la herramienta web *Ethicapp*

Pablo Ramírez Rivas¹, Sebastián Guerrero², Josefa Cerda Maureira³,
Juan Pedro Ross⁴, Gerardo Flores Mandeville⁵

Introducción

La formación ética acarrea consigo una serie de desafíos de distinta naturaleza y orden: posicionarse respecto de si es “enseñable” la ética, la definición de qué es la ética y de qué es la formación ética, cómo evaluar resultados de esa formación en el caso de que sea posible, acordar valores y principios éticos básicos en una comunidad plural, entre otros. Estas dificultades epistemológicas, terminológicas y conceptuales, procedimentales, pedagógicas y didácticas acompañan a la formación ética desde hace ya algunos años, pero se agudizan en

¹ Doctor en Filosofía, profesor y miembro de la Unidad de Ética de ETHICS, Universidad de Chile.

² Ingeniero civil en Biotecnología y licenciado en Ciencias de la Ingeniería Química, Universidad de Chile. Profesor y miembro de la Unidad de Ética de ETHICS, Universidad de Chile.

³ Profesora de Matemática e Ingeniera Civil Industrial, Coordinadora Ejecutiva Unidad de Ética. Docente de ETHICS.

⁴ Magíster en Ciencias de la Ingeniería mención Matemáticas Aplicadas, Universidad de Chile. Ingeniero Analítica de Datos, Subdirección de Gestión Docente de la Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de Chile.

⁵ Licenciado Ciencias de la Ingeniería, mención Biotecnología, candidato a Magíster en Ciencias de la ingeniería, mención Química. Ayudante de la Unidad de Ética del área ETHICS, Escuela de Ingeniería y Ciencias, Universidad de Chile.

el contexto que hemos enfrentado en los dos últimos: virtualización de la docencia como consecuencia de la pandemia y, luego, una vuelta a la presencialidad que ha requerido una serie de esfuerzos personales, profesionales e institucionales por parte de todas las personas involucradas. Es precisamente en este contexto que la Escuela de Ingeniería y Ciencias (EIC) crea la Unidad de Ética al interior del Área de Estudios Transversales en Humanidades para las Ingenierías y las Ciencias (ETHICS), con el fin de enfrentar esta complejidad de manera especializada y focalizada.

Si bien en este artículo no responderemos a todas esas interrogantes, ellas sirven de marco problemático que hace patente tensiones y desafíos para las instituciones, equipos docentes y unidades especializadas que pretenden garantizar una formación de calidad, integral y significativa para el estudiantado, y cuyo resultado final sean profesionales y científicos altamente capacitados, con la capacidad de discernir en dirección de una conducta moralmente irreprochable y con un compromiso con todas aquellas realidades que hoy nos desafían (cambio climático, desarrollo sustentable, pobreza, corrupción, etc.).

A continuación, desarrollaremos la manera en que concebimos en la Escuela de Ingeniería y Ciencias de la FCFM de la Universidad de Chile la formación ética y cómo la hemos canalizado mediante el uso de una herramienta web —*EthicApp*— en el trabajo con dilemas éticos. Mostraremos también el diseño instruccional de la actividad y los resultados preliminares de su aplicación. Finalmente, expondremos las potencialidades del enfoque y del uso de la herramienta web que permitió trabajar en la implementación de la competencia ética en contextos masivos, en un contexto tanto virtual como presencial.

¿Cómo concebimos la formación ética?

La manera de concebir la formación ética depende de lo que entendamos por ética. Ésta no consiste sólo en enseñar una “lista” de buenas o malas acciones, como tampoco en un adoctrinamiento o

disciplinamiento. Más bien, consiste en la capacidad de fundamentar de forma razonada y razonable el propio actuar y el actuar profesional, en particular en un marco de principios y valores con vocación de universalidad por estar ampliamente aceptados (Ramírez Rivas, 2012). Dicha fundamentación, además, debiera orientar las decisiones que toman las personas. De esta manera, la formación ética consiste en formar la capacidad crítica para realizar un discernimiento ético que pueda ser expuesto ante otras personas, y que contenga un grado de coherencia interna (es decir, que sea un *razonamiento*) y externa (*i.e.* que se oriente por esos principios y valores aceptados y que pueda ser compartida razonablemente con otras personas). Todo ello en la pretensión de que lo que se expresa razonablemente moldea la conducta de la persona, es decir, que una persona formada éticamente debe ser capaz de fundamentar el propio actuar, así como de evaluar situaciones de la vida, articulando dicho discurso con un actuar que le sea coherente.

El contexto

A la EIC ingresaron mil estudiantes el año 2022 y un número semejante en los dos años anteriores. Esa masividad es un elemento crítico en la concepción, diseño, ejecución y evaluación del aprendizaje y de las metodologías de aprendizaje y enseñanza aplicados. En Plan Común (cuatro primeros semestres), dicha masividad plantea diversos desafíos, entre los cuales destacamos: estandarización de las acciones, puesto que en el 1^{er} semestre de Plan Común cada curso separa a los estudiantes en 9 o 10 secciones de cerca de 100 estudiantes cada una; heterogeneidad de los equipos docentes encargados de cada sección y capacitación de los equipos docentes involucrados (en total, cerca de 60 personas entre profesoras/es, auxiliares y ayudantes); pilotaje de las actividades y herramientas a utilizar y, en los años 2020, 2021 y 2022, asumir el contexto de virtualidad y, luego, eventual hibridez de la docencia; resguardar la participación de cada estudiante, registrar su participación y desarrollo de juicios morales para posteriormente considerarla en la evaluación de la competencia ética, entre otras.

La competencia ética es concebida en la FCFM como la capacidad de discernimiento, es decir, de reflexionar analítica y críticamente sobre el propio actuar y situaciones en las que se desenvuelve una persona para orientar su acción y decisiones, otorgando razones guiadas por los principios y valores éticos involucrados en una acción, considerando sus consecuencias e implicancias. Así siendo, el desarrollo de la competencia en un contexto masivo se vuelve muy dificultoso, puesto que ella requiere del despliegue de una amplia gama de habilidades de distinto tipo: uso de pensamiento crítico, capacidad argumentativa, conocimiento y aplicación de principios y valores éticos, identificación y reconocimiento de implicancias y consecuencias de las acciones en escenarios complejos, además del desarrollo de la conciencia y afección por un compromiso de un actuar moralmente irreprochable.

Se optó por trabajar con la metodología de discusión de casos que manifestaran conflictos y dilemas éticos, dado que se puede realizar en grupo y, también, porque es adecuado para desarrollar la capacidad de elaborar juicios morales razonados, en contacto con otras perspectivas, y de lo cual se pueda obtener alguna evidencia del aprendizaje. El desafío que aún quedaba pendiente era resguardar la participación de las y los estudiantes, así como registrar dicha participación. Sobre esto volveremos en el apartado sobre la herramienta web utilizada para hacerse cargo de estas dos últimas dificultades señaladas.

El curso en el que se realizó la experiencia en el primer semestre de plan común; son estudiantes de primer año y las acciones formativas en ética responden al progreso de la competencia declarada⁶, la cual es evaluada en un primer hito evaluativo a fines del cuarto semestre (fines del segundo año de Plan Común).

La población de estudio son 850 estudiantes que corresponden a la cohorte 2021 del programa de Plan Común de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile. El curso se organiza en nueve secciones, de las cuales ocho realizaron la actividad. Quienes hicieron la actividad de

⁶ Perfil del Egresado, Escuela de Ingeniería y Ciencias de la Universidad de Chile. Recuperado de: <http://escuela.ingenieria.uchile.cl/pregrado/mallas-curriculares/perfil-del-egresado>

forma completa, respondiendo todas sus etapas, fueron 744 estudiantes, quienes conforman la muestra analizada.

La actividad de la que provienen los datos se realizó de forma virtual y sincrónica por la plataforma Zoom, siendo mediada tanto por docentes como por miembros del equipo docente (profesores/as auxiliares y ayudantes). Los/as docentes de todas las secciones son en total 10, donde siempre hay dos profesores/as por curso. El equipo docente se completa con dos profesores/as auxiliares y un promedio de 3 ayudantes por sección.

La metodología: los dilemas morales

Los dilemas morales son relatos ante los cuales una persona debe elegir entre dos posibles cursos de acción (o de preferencia de postura), siendo que ambos acarrear consigo una carga positiva (por sus consecuencias, las motivaciones que haya, la adecuación a normas, etc.) y una negativa. Generalmente los dilemas descansan, en lo que respecta a su valoración, en las consecuencias y/o impactos de la decisión que se tome. El relato que contiene el dilema puede ser real o verosímil, sirviendo ambos para la formación ética (Meza Rueda, 2008). Hay diversos modelos de dilemas morales (Ruiz-Cano et al., 2015), pero lo común a todos ellos son los siguientes elementos: 1) contener dos vías de acción y/o dos posturas definidas; 2) cada una de esas vías contiene aspectos y/o consecuencias positivas y negativas; 3) ante el dilema no se puede no elegir una vía de acción, es decir, se impone la necesidad de tomar una decisión. Si, además, el dilema es enfrentado de manera individual y también grupal, la riqueza de discusiones y posturas se incrementa, lo que posibilita una más compleja fundamentación de la decisión tomada.

Por otra parte, el trabajo con dilemas se adecua tanto a los requerimientos del contexto como a la herramienta que presentaremos en la siguiente sección. Ello porque pone a las personas ante situaciones reales y/o verosímiles que obligan, por una parte, a decidir y, por otra,

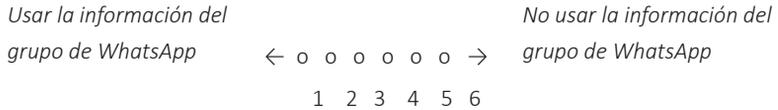
a tener que reflexionar y fundamentar su elección. Ello se adapta a los resultados de aprendizaje esperados para este nivel de desarrollo de la competencia: 1) Identifica y aplica conceptualmente los aspectos de la responsabilidad en un contexto académico y de la vida estudiantil con proyección a uno profesional visibilizando impactos y/o consecuencias, y 2) Identifica los distintos aspectos de la integridad involucrados en la vida estudiantil con proyección a la vida profesional.

El dilema elaborado por la Unidad de Ética para este estudio y que presentamos a continuación es el *Caso Julieta*, que contiene un dilema ético sobre la integridad académica, en particular, sobre la honestidad:

Julieta está becada en sus estudios universitarios. No está decidida aún si desea seguir alguna especialidad científica o de las ingenierías, pero sí está segura de que quiere llegar a ser profesional. Para mantener la beca, debe tener un promedio general de notas de mínimo 5,5. En el último control realizado ella se ve en la posibilidad de copiar una respuesta que fue compartida en el grupo de WhatsApp de su sección. En el momento en que le comentan que esa respuesta está circulando por las redes sociales se ve en una encrucijada, pues de inmediato le vienen a la mente algunas discusiones y debates que siguió e incluso participó en el Foro de un curso el semestre pasado en torno a la integridad académica, la honestidad, las condiciones para rendir evaluaciones en contexto de pandemia, etc.

De este dilema las/os estudiantes deben escoger una postura entre dos caminos posibles, que no pueden ocurrir ambos a la vez y que, por lo tanto, la toma de una postura es obligatoria. Para ello disponen de una escala de valoración que va del 1 al 6, partiendo de la izquierda (1) y terminando en (6) a la derecha, tal como se muestra a continuación:

Julieta en esta situación a la que se ve enfrentada en el control debiera:



La herramienta

Este dilema fue respondido mediante la aplicación web *EthicApp*, una plataforma digital que está siendo desarrollada por un equipo de la Facultad de Economía y Negocios (FEN) de la Universidad de Chile. Dicha aplicación web permite visualizar el caso a discutir y tomar postura respecto del dilema. Además, permite que la/el estudiante responda este dilema tanto de manera individual como grupal, pudiendo dar una justificación escrita en ambas. En la modalidad grupal es posible interactuar en forma anónima entre las/os estudiantes mediante un chat. Todo lo anterior puede ser visto en tiempo real por el equipo docente que ejecuta la actividad, permitiendo mediar el aprendizaje, comentando y retroalimentando oportunamente en contexto de situaciones masivas.

La actividad se desarrolló en tres etapas, tal como se muestra en la figura 1:



Figura 1. Diseño instruccional de la actividad del Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021.

Es importante destacar que en la etapa grupal las/os estudiantes fueron agrupadas/os en tríos, donde ninguna/o conocía la identidad de las demás personas del grupo y podían intercambiar ideas a través de un chat. Además, los grupos se conformaron de acuerdo con un criterio

de heterogeneidad que la aplicación permite configurar, reuniendo a las/os estudiantes que respondieron de manera diferente en la Etapa Individual 1. Luego se les pide acordar una sola respuesta (toma de postura) como grupo, lo cual incentiva la discusión de las posturas existentes, pues deben llegar a un acuerdo en la respuesta de esta etapa grupal. Finalmente, en la Etapa Individual 2 nuevamente responden singularmente. Los resultados registrados de la actividad se procesan y analizan a través del lenguaje de programación R y se discuten en el siguiente apartado.

Los resultados

Ordenando los datos con base en la frecuencia de respuestas de las/os estudiantes, se construye la figura 2, en la que es importante recordar que el valor 1 corresponde a *“Usar la información del grupo de WhatsApp”* y el valor 6 corresponde a *“No usar la información del grupo de WhatsApp”*. Se puede apreciar en la Etapa Individual 1 que un 65% de los/as estudiantes toma la postura de no usar la información de *WhatsApp* (valores 4, 5 y 6). Luego, en la Etapa Grupal, si bien sigue habiendo un porcentaje importante en el valor 5 (23%), hay una agrupación hacia el centro (valores 3 y 4), los que corresponden a las posturas *“moderadas”*, es decir, se interpreta como una visión menos *“profunda”* o *“arraigada”* de su postura. Finalmente, en la Etapa Individual 2 se observa una distribución de frecuencias similares a la etapa grupal.

Podemos observar también la distribución estadística de las preferencias, lo que se puede ver en la figura 3, con formato de diagrama de caja. En la Etapa Individual 1 se observa una dispersión de respuestas inclinada a no usar la información, donde la mediana se encuentra en el valor 4. En cambio, en las etapas Grupal e Individual 2 se observa una dispersión menor, aunque manteniendo la mediana de las preferencias en el valor 4.

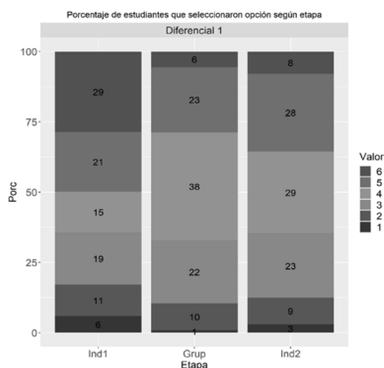


Figura 2. Porcentaje de estudiantes que seleccionaron una opción por etapa. Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021.

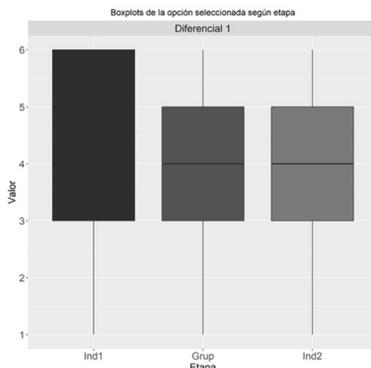


Figura 3. Distribución tipo diagrama de caja de las respuestas de los estudiantes por etapa. Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021.

Otro punto de interés es visualizar a las/os estudiantes que cambian de postura (pasar de los valores 1, 2 o 3 a 4, 5 o 6; o viceversa) entre las distintas etapas, lo que se puede apreciar en la figura 4. Un 36% cambió de postura al pasar a la Etapa Grupal y un 23% al considerar el inicio y fin de la actividad. Además, en la figura 5 se observa la magnitud de los movimientos en las respuestas, tanto si se mantienen en su postura o cambian. Ahí se puede apreciar que un 30% a 40% de los movimientos son de solo 1 valor en la escala, siendo interesante destacar que, al pasar de la Etapa Grupal a la Etapa Individual 2, un 60% mantiene la postura acordada en la etapa grupal.

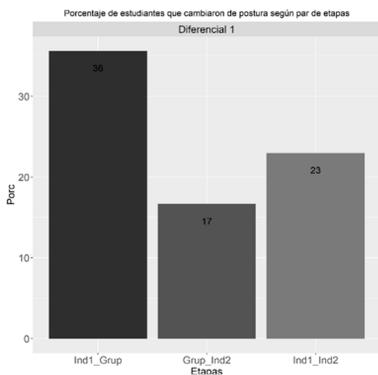


Figura 4. Porcentaje de estudiantes que cambiaron su postura por etapa. Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021.

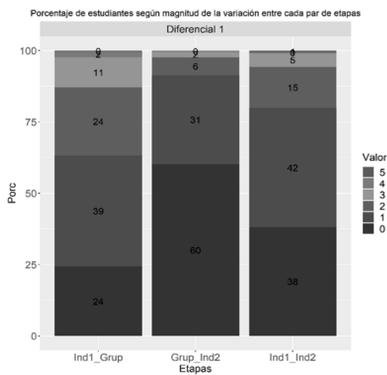


Figura 5. Magnitud de los movimientos de respuestas, porcentaje de frecuencias. Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021.

Como se mencionó, la aplicación *EthicApp* registra todos los movimientos de los/as estudiantes. Por lo tanto, es posible estudiar el origen y destino de cada uno de estos movimientos, lo que permite apreciar el detalle de cómo se comportaron las posturas y preferencias morales. Esto se puede observar en la figura 6, en la que, por ejemplo, al pasar de la Etapa Individual 1 a la Grupal se aprecia una concentración de respuestas en el valor 4 de personas provenientes de posturas con valor 5 y 6, es decir, existe una moderación de dichas/os estudiantes al consensuar su respuesta en grupo. En la segunda sección de la figura 6 se puede ver un comportamiento similar al observado en la figura 3, en la que existe una concentración de posturas moderadas, tanto en 4 como 3. Si se observa la tercera sección de la figura 6 se observa que un número importante de estudiantes (53%) que partieron en la postura de no usar la información de *WhatsApp* (valores 4, 5 y 6) se mantienen en su postura, concentrados en el valor 5 y 4. Una cantidad no menor de estudiantes (24%) que partieron con una postura de usar la información de *WhatsApp* (valores 1, 2 y 3) la mantienen hasta el final. Esto último puede ser contrastado con las justificaciones de las/os estudiantes que se mantuvieron en dicha postura, para así complementar esta visualización cuantitativa con una más cualitativa.

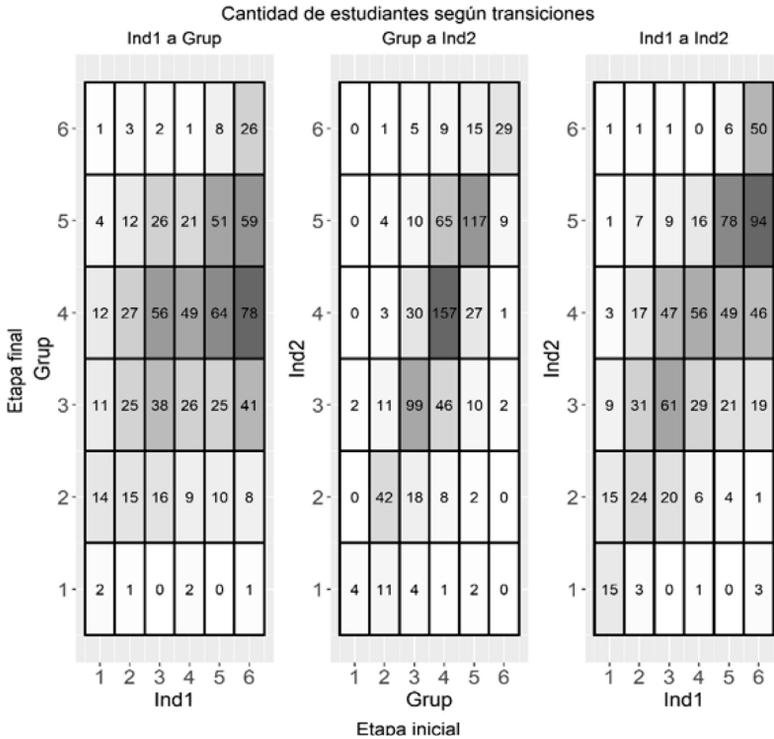


Figura 6. Cantidad de estudiantes que respondieron un valor en específico por etapa, ilustrando los movimientos entre cada cambio de etapa. Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021.

De las/os estudiantes que mantuvieron su postura de usar la información de *WhatsApp* (valores 1, 2 y 3) y que la mantuvieron hasta el final, es posible revisar sus justificaciones en las distintas etapas de la actividad. En dichas justificaciones podemos encontrar distintas líneas argumentativas para sostener su postura. En esta presentación elegimos algunas de ellas utilizando como criterio para dicha selección el grupo de estudiantes que mantuvo su postura de usar la información de *WhatsApp* en las tres etapas que ella contiene; se selecciona también un subconjunto de comentarios que ilustran con mayor claridad argumentativa; debido al gran número de justificaciones,

queda pendiente, para un posterior análisis, especificar el lugar y peso que tienen las justificaciones aquí presentadas en el conjunto total de la muestra.

Elas consideran dimensiones tales como la situación de carga académica durante la pandemia, los efectos a corto y largo plazo de usar dicha información y perder la beca, y el consecuente impacto económico que tendría para su familia. Esto se puede ver reflejado en las siguientes justificaciones de estudiantes en la tabla 1. Se aprecia que, detrás de una postura que sostiene la posibilidad de cometer un acto deshonesto, hay justificaciones de tipo moral que legitiman dicha decisión; por ejemplo, integrando dimensiones que van más allá del beneficio personal y que consideran el impacto en otras/os con quienes existe una relación de corresponsabilidad. Un asunto que no entra en esta interpretación concierne a la autenticidad de las preferencias expresadas y sus correspondientes justificaciones.

Tabla 1.

Selección de justificaciones sobre el Caso Julieta, curso CD1100, cohorte 2021

Etapa	Justificación
Individual 1	A mi parecer, Julieta debería ocupar esta información, ya que el sistema le da menos oportunidades comparado con otros pares, que podrían tener el privilegio de pagar sus estudios, con el mismo sueño de ser profesionales, pero con la oportunidad de echarse un ramo, no mantener ciertas calificaciones altas, y sin la presión de tener que mantener una perfección debido a su situación económica, siendo que en sí, una persona de bajos recursos viene de menos oportunidades en sí desde antes, sacrificar tanto, para perderlo en la pregunta de un control, que probablemente no defina tu conocimiento en la materia, sino en un extracto de ella o sean los nervios que te bloquean, es bastante injusto.

Individual 1	<p>Algunas veces, por no decir la mayoría, los ejercicios propuestos en los controles, que influyen en gran parte en la nota final del semestre, suelen ser rebuscados y aplicados a casos que no son vistos por los estudiantes a la hora de estudiar para estas evaluaciones. Esto, sumado a la ansiedad, estrés, o incluso peores consecuencias relacionadas a la salud mental que puede provocar la carga académica, horarios atenuantes y la presión por las notas y resultados, me hacen pensar que Julieta debería usar la respuesta que fue enviada por <i>WhatsApp</i>, en el caso de que se encuentre en el contexto que acabo de describir (el cual, en realidad, representa el de la mayoría de los estudiantes universitarios). No deja de ser una opción poco ética, pero hay veces que debemos ignorar estos baches y elegir la opción que creemos mejor para nosotros mismos, la cual no tiene por qué dejar de dirigirnos por el buen camino, el que va en busca de un bien mayor. Por todo esto, creo que la decisión final de Julieta debería ser usar la información de <i>WhatsApp</i>.</p>
Grupal	<p>Tenemos opiniones diferentes dentro del grupo, pero creemos que la decisión de Julieta debe ser tomada dependiendo de las circunstancias, como la carga académica, mantención de su beca y preguntas que se hacen en la evaluación con respecto a las que se usan para estudiar y practicar.</p>
Grupal	<p>Con nuestro grupo llegamos a una serie de conclusiones (...), incluso no sabemos si de la beca depende la situación económica de Julieta, que perfectamente podría ser el sustento de su hogar. Llegamos al consenso de que Julieta debe usar la información en una situación muy límite relacionada con su contexto, de otra manera, no le ayuda en nada a su desarrollo personal.</p>
Individual 2	<p>Julieta debería ocupar la información de <i>WhatsApp</i>, pero no copiarla textual, le encontré razón a mis compañeros y ella solo debería guiarse con esa información y juntarla con su conocimiento.</p>
Individual 2	<p>Cambió un poco, sin embargo la ambigüedad de la pregunta sigue haciéndome ruido en la cabeza, todo depende del contexto en el que está Julieta, pero sigo sintiendo que el hecho de tener que recurrir a una beca para estudiar es un argumento válido como para entender que ella necesita tener ese apoyo para estudiar, y si lo pierde sería terrible para su futuro.</p>

Conclusiones

Los desafíos que plantea la formación ética son variados y complejos. En el caso estudiado, la masividad y la virtualidad de las clases agudiza dicha complejidad, en particular porque la competencia ética implica el desarrollo de habilidades que requieren para su desarrollo y evaluación un acompañamiento más personalizado. La herramienta utilizada nos permite acceder a parte de la evidencia, la cual puede ser usada para distintos propósitos: elaborar un reporte individual para cada estudiante sobre el nivel de desarrollo en el que está; proporcionar a los equipos docentes acceso a información sobre las valoraciones y juicios morales que expresan sus estudiantes, lo que, a su vez, puede ser utilizado para diseñar actividades curriculares que fortalezcan las debilidades identificadas y refuercen contenidos que se consideren pertinentes; proveer a la institución de evidencias sobre el estado de desarrollo de la implementación de esta competencia genérica, entre otros posibles usos. El trabajo futuro de la Unidad de Ética de ETHICS estará enderezado principalmente en esta triple dirección.

El análisis nos permite observar que el diálogo y la confrontación de ideas permite enriquecer puntos de vista propios, preferencias morales y sus posibles justificaciones. En el caso estudiado, los datos indican una inclinación hacia la moderación respecto de las preferencias iniciales. Se destaca que el acuerdo grupal (independiente de la preferencia expresada) se mantiene en una segunda etapa individual en un 60% de las/os estudiantes. Una línea futura para investigar podría consistir en identificar qué tipos de estrategias usan las personas para llegar a acuerdo en estas materias, con el fin de desarrollar una didáctica que ponga en práctica el desarrollo de esas estrategias y las habilidades necesarias asociadas.

Además, es posible apreciar que, detrás de una postura que sostiene la posibilidad de cometer un acto deshonesto, hay justificaciones de tipo moral que pretenden legitimar dicha decisión. Por ejemplo, integrando dimensiones que van más allá del beneficio personal y que consideran el impacto en otras/os con quienes existe una relación de

corresponsabilidad. Con esto no sugerimos que sea legítimo ni correcto cometer actos de ese tipo, sino que nos parece un llamado a reflexionar más detenidamente sobre las razones, motivaciones e intenciones que tienen las personas cuando cometen actos sobre los cuales hay un amplio consenso acerca de su cualidad moral.

Agradecimientos

Agradecemos muy especialmente a Gustavo Zurita (FEN, Universidad de Chile) y a Claudio Álvarez (Universidad de los Andes) por enseñarnos la herramienta *EthicApp*, y por su infinita paciencia en atender a todas nuestras dudas y ayudarnos a corregir los desaciertos. Agradecemos también a Luisa Pinto (FCFM) por impulsar la creación de la Unidad de Ética y apoyarnos en su consolidación; así también a Claudia Rodríguez (FCFM), coordinadora de ETHICS, quien ha apoyado y acompañado el trabajo realizado por esta unidad. Finalmente, un agradecimiento a Eugenio Bravo (FCFM), Julio Lira (FCFM) y Horacio Buldrini (FCFM) del Área de Ingeniería e Innovación, quienes amablemente se pusieron a disposición para comenzar a implementar el desarrollo de la competencia ética.

Referencias

- Meza Rueda, J. L. (2008). Los dilemas morales: una estrategia didáctica para la formación del sujeto moral en el ámbito universitario. *Actualidades pedagógicas*, 1(52), 13-24.
- Ramírez Rivas, P. (2012). Formación ética en ingeniería: reflexiones y desafíos. En R. Mardones (Ed), *Fraternidad y educación: un principio para la formación ciudadana y la convivencia democrática* (pp. 63-91). Buenos Aires: Ciudad Nueva.
- Ruiz-Cano, J. et al. (2015). *Revisión de modelos para el análisis de dilemas éticos*. *Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, 72(2), 89-95.