

Propuesta de modelo para la formación ética mediante la discusión de dilemas morales

Pablo Ramírez Rivas, Josefa Cerda Maureira,
Jorge Martínez Silva¹

1. La formación ética

La ética consiste en un saber práctico que, mediante la *reflexión y la deliberación, orienta fundamentada y responsablemente las decisiones y acciones que tomamos y realizamos para obrar bien en el conjunto de nuestra vida, en contextos siempre complejos, según ciertos principios morales*. Ella requiere, para realizar su cometido, que las personas forjen su carácter de forma tal que las capacite para dicha deliberación. Se trata, por tanto, de un «saber práctico, preocupado por averiguar cuál debe ser el fin de nuestra acción, para que podamos decidir qué hábitos hemos de asumir, cómo ordenar las metas intermedias, cuáles son los valores por los que hemos de orientarnos, qué modo de ser o carácter hemos de incorporar, con objeto de obrar con prudencia, es decir, tomar decisiones acertadas» (Cortina 2000, pp. 20-21). Ese saber práctico no busca solo un objeto o producto concreto (que es lo que ocurre con la técnica y el arte, por ejemplo) sino que es «más ambicioso, [quiere] enseñarnos a obrar bien, racionalmente, en el conjunto de nuestra vida entera» (Cortina 1996, p. 22).

La enseñanza y el aprendizaje de la ética profesional, por su propia naturaleza, tiene un carácter más bien helicoidal que lineal.

¹ Pablo Ramírez Rivas, Doctor en Filosofía, profesor de ETHICS, FCFM-UChile. pabramirez@uchile.cl; Josefa Cerda Maureira, Ingeniera civil industrial por la Universidad de Chile, se desempeña en ETHICS, FCFM-Uchile, jozefacerda@uchile.cl; Jorge Martínez Silva, Licenciado en Filosofía. Asesor Unidad de Ética de ETHICS, FCFM-UChile. jorgemarsil@uchile.cl.

Esto significa que el contenido procedimental de la ética –entendida como una capacidad decisional–, que es el discernimiento ético, se busca desarrollar cada vez que se realiza una actividad o situación de aprendizaje. Así, va progresando en la dificultad del proceso cognitivo que hace la persona. Cada nivel subsume los anteriores integradamente. Los principios y valores por promover (que constituye parte del contenido conceptual a enseñar), no varían en su desarrollo, pero sí en su aplicación, puesto que están siempre sujetos a una interpretación situada, siendo su aplicación adecuada a cada actividad curricular en que se propicie el desarrollo de la competencia

Es posible determinar la progresión de la competencia, pues a medida que se avanza en la formación profesional se van introduciendo nuevos temas y marcos morales, estudiando distintos escenarios con complejidades diferentes. Por lo tanto, dicho metafóricamente, la enseñanza y aprendizaje de la ética podrían verse como una hélice que va engrosando a medida que transcurren los niveles de formación.

El texto que sigue presenta un modelo didáctico pedagógico para la formación ética y el trabajo con dilemas morales que sistematiza el conocimiento, trabajo y experiencia de una unidad de ética de una universidad pública chilena.

2. Marco didáctico pedagógico

Desde el punto de vista didáctico, la ética tiene dos grandes modalidades de presentación en el aula universitaria: como contenido disciplinar y como contenido transversal. De modo general, la primera modalidad enfatiza la enseñanza de contenidos específicos de orden conceptual. La segunda modalidad, por su parte, se aboca a los contenidos actitudinales y procedimentales. En este sentido, para ambas modalidades se presenta la dificultad de realizar un trabajo sobre las ideas e intuiciones que ya traen los/as estudiantes, considerando que conocen y experimentan un significado previo de los conceptos de ética y moral, y su aplicación como norma o escala

de valores, producto de diferentes factores, que pasan por lo social, familiar, formativo, etc. (Aisenberg, 1994). En la formación ética es imprescindible tener en cuenta lo recién mencionado. Otro factor por considerar es la etapa de la vida y edad en que se encuentran: cuanto mayor es la edad de los/as estudiantes, mayor y más asentado es también el bagaje moral que traen al ámbito de la educación universitaria sistemática.

La formación ética posibilita que los/as estudiantes adopten una actitud crítica frente a contenidos y situaciones ya conocidos e interiorizados para que así, como consecuencia esperada, puedan modificar y/o matizar algunas de las ideas o intuiciones adquiridas previamente. De acuerdo con la literatura, una forma concreta de provocar un cambio conceptual en los/as estudiantes es a partir de un conflicto cognitivo, que les permite darse cuenta de que los conceptos existentes en sus esquemas mentales y morales no necesariamente son los únicos que existen (Weissmann, 1993; Carretero, Pozo y Asensio, 1989). Ello se puede dar, por ejemplo, enfrentándoles a situaciones conflictivas y/o dilemáticas sobre las cuales deben tomar decisiones o posturas y que, además, deben debatir con sus pares y profesores/as. En ese sentido, una herramienta didáctica eficaz para la enseñanza de la ética es la exposición y aplicación de dilemas morales. El intercambio y contraste de ideas, percepciones y sentimientos con pares incrementa el conflicto cognitivo hasta el punto en que se hace preciso buscar una decisión consensuada que satisfaga a los/as participantes en una convergencia crítica (Meza, 2008).

El paradigma pedagógico en que se basa el modelo para el trabajo con dilemas es el constructivismo. Según Pulgar (2005) el aprendizaje es el «proceso mediante el cual una persona adquiere destrezas o habilidades prácticas (motoras e intelectuales), incorpora contenidos formativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción» (p. 19). El aprendizaje es un proceso activo de construcción de conocimiento y es una actividad situada en un contexto particular y específico (Chadwick, 1999). Los dilemas morales proporcionan, precisamente, ese contexto, tal como lo expondremos más adelante.

El concepto de *aprendizaje significativo*, acuñado por el psicólogo y pedagogo David Ausubel, dice relación con el aprendizaje que logra un sujeto al relacionar nuevas ideas con aquellas que tenía previamente (Ortiz, 2015). De esta combinación surge una significación única que se distingue del aprendizaje repetitivo y memorístico. Es así como los *conocimientos previos* desempeñan un rol importante en la adquisición de nuevos conocimientos. Por lo tanto, en el trabajo con dilemas es de vital importancia tenerlos en cuenta, ya sea para potenciar y asentar la fundamentación de una determinada postura o para cambiarla.

Para la formación de estudiantes, en general, y el trabajo con dilemas en particular, el/la profesor/a o docente debe considerar que el sujeto interactúa constantemente con el ambiente que lo rodea (Araya, Alfaro y Andonegui, 2007). Por lo tanto, debe proveer de oportunidades de aprendizaje a través de un ambiente estimulante que permita que el/la estudiante supere las etapas que se correspondan con su desarrollo cognitivo. Al ir adquiriendo nueva información respecto a las propias decisiones y los criterios con que estas se toman, el/la estudiante incorpora estos esquemas y estructuras preexistentes a su red cognitiva, contribuyendo así a la construcción de nuevas estructuras de pensamiento (Tunnermann, 2011) que aportarán a sus actuaciones o decisiones posteriores.

En línea con lo anterior, el constructivismo social promovido por Vygotsky sostiene que la creación de conocimiento es una actividad compartida más que individual, existiendo una relación recíproca entre el sujeto y su contexto. Según este autor, la *zona de desarrollo próximo* es la distancia que existe entre lo que una persona puede aprender por sí misma y lo que podría aprender con la ayuda de un experto (Papalia, Wendkos y Duskin, 2007). Esta es la zona donde la acción de el/la profesor/a, guía o formador es de especial importancia, concibiendo así a la/el docente como «facilitador/a» del desarrollo de estructuras mentales que aumentan la complejidad del aprendizaje en el/la estudiante. Se da así un *intercambio dialéctico entre docentes y estudiantes*, el cual tiene como producto una síntesis productiva –el aprendizaje– que se logra por medio del diálogo, la confrontación de ideas y la discusión; aspectos fundamentales en la formación ética

y del trabajo que proponemos con dilemas morales. Según Nieda y Macedo (1997), «el profesor adquiere especial protagonismo al ser un agente que facilita el andamiaje para la superación del propio desarrollo cognitivo personal» (p. 43). Esto lo logra por medio de acciones tales como: la estimulación de la autonomía y la iniciativa; el uso de las respuestas de los estudiantes para orientar las clases y modificar el contenido junto con las estrategias de enseñanza; la generación de un diálogo desequilibrante entre estudiantes y entre profesor/a y estudiantes; el estímulo de la curiosidad a través de preguntas abiertas, desafiantes y profundas; y la recopilación de la comprensión de los/as estudiantes antes de entregar su propia comprensión.

Siguiendo la idea de la doble formación propuesta por Vygotsky, en la que se afirma que todo aprendizaje surge primero en el plano interpersonal para luego ser reconstruido en el plano intrapersonal (Tünnermann, 2011), es fundamental que los/as estudiantes tengan la oportunidad de contrastar sus propias posturas con la de otras personas, para así asentar e internalizar el conocimiento, ya que, como ya se mencionaba, cuando el proceso de aprendizaje se controla internamente y se integran las nuevas competencias a la estructura cognitiva, entonces se produce el desarrollo cognitivo. Esto tiene como consecuencia una mayor adaptación al medio ya que si el/la estudiante universitario/a realiza un proceso constructivo en el que parte de sus intuiciones, su moral, sus experiencias, su propio sentir, las analiza, las contrasta, hace inferencias y luego vuelve sobre sus intuiciones morales iniciales, este recorrido supone un estado de conocimiento mayor al dado en la situación inicial. En este aspecto, el trabajo con dilemas debe ser una actividad compartida en una comunidad de aprendizaje, en la cual estudiantes y profesores/as están implicados e interactúan recíprocamente en pos del conocimiento colectivo y personal de cada integrante de esa comunidad.

3. Los dilemas morales como medios para la formación ética

Investigaciones como la de Giménez (2018) afirman que sería un error introducir asignaturas en el plan de estudios que trataran el tema ético de manera general, sin diferenciar el contexto en que estos se imparten. Se trataría más bien de articular una ética aplicada y, a partir de ella, estudiar casos reales –tanto de la vida estudiantil como de la profesional– para llegar a desarrollar la capacidad de tomar decisiones y reflexionar sobre el propio modo de actuar de forma consciente, responsable y argumentada. Esta ética aplicada ya fue delineada tempranamente por Cortina (1996b), quien propone la siguiente articulación de temas y contenidos: determinación del fin específico, el bien interno por el que cobra sentido y legitimidad una profesión; determinar los medios adecuados para producir ese bien; indagar qué virtudes y valores es necesario incorporar a la propia identidad, carácter y perfil profesional; identificar los valores de la moral cívica del contexto en que se desarrolla una persona y, con ello, el marco normativo relevante (los derechos que ese contexto reconoce); averiguar qué valores de justicia exige realizar el ámbito en el que se desarrollan las personas (vida académica, profesión, etc.) desde una perspectiva crítica de la ética del discurso; incorporar a las personas afectadas a las decisiones que las afectan. Los dilemas morales –relatos ante los cuales se debe elegir entre dos posibles cursos de acción (o de postura)– posibilitan precisamente esa articulación requerida por una ética aplicada, pues nos permiten trabajar integral y articuladamente estos aspectos señalados por la autora.

Otro elemento central para el aprendizaje es el trabajo situacional (Omart, 2010). Tal como se mencionó anteriormente, el aprendizaje es un proceso activo de construcción de conocimiento y está situado en un contexto particular y específico. El abordaje de la ética en un plan de estudios ya sea en una asignatura específica, ya sea de forma transversal en el interior de cursos de especialidad de la carrera de la que se trate, realizado mediante el trabajo con dilemas morales, permite desarrollar la capacidad de la deliberación o discernimiento ético, lo cual constituye en sí mismo un tema central para la ética. En situaciones dilemáticas también se debe

considerar el peso que tiene la experiencia previa en los aprendizajes de los/as estudiantes universitarios, en particular, cuando estos/as se encuentran en etapas avanzadas en sus carreras o que estén haciendo o hayan hecho ya alguna práctica profesional.

Hay diversos modelos de dilemas morales (Ruiz-Cano et al., 2015), pero los elementos en común que contienen todos ellos son los siguientes: 1) contener dos vías de acción (y/o dos posturas posibles); 2) cada una de esas vías contiene aspectos, implicancias y/o consecuencias morales positivas y negativas; 3) ante el dilema no se puede elegir una vía de acción, es decir, se impone la necesidad de tomar una decisión.

Las dos posibles vías de acción (o de postura) de un dilema moral 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 positiva o negativa, en las consecuencias y/o impactos de la decisión que se tome. Pero la dimensión dilemática puede gravitar también en las normas que entran en conflicto o bien en las motivaciones y/o asuntos de conciencia del sujeto que debe tomar una decisión. Los dilemas ficticios que no se atienen a situaciones reales y/o verosímiles y cercanas a la experiencia de las personas no suelen ser tan adecuados para el desarrollo y la formación de un juicio moral, aunque pueden ser un primer paso para mostrar que hay situaciones en las cuales la decisión acarrea una complejidad que obliga a detenerse para reflexionar más profundamente sobre la decisión a tomar. Por ello, es más apropiado un relato dilemático que sea real o verosímil, sirviendo ambos para la formación ética (Meza Rueda, 2008).

El trabajo con dilemas de este tipo obliga, por una parte, a decidir y, por otra, a tener que reflexionar y fundamentar la propia elección. La utilidad de la aplicación y exposición de dilemas morales deriva en la necesidad de reconstruir una trama de significados que surge de la vida cotidiana y se orienta a la futura vida profesional. En este proceso siempre es sugerible la construcción del conocimiento a través de la relación entre ideas previas e ideas adquiridas, para lograr

una diferenciación clara entre sesgos y condicionamientos y, así, incluir como contenido crítico, reflexivo y problematizador las propias experiencias y prácticas sobre lo justo, lo injusto, las normas, el valor, las recompensas, las formas de vida, etc. Reflexionar sobre la propia práctica, en términos de Maliandi (1991), implica problematizar el propio *ethos*, y supone un compromiso mayor que la reflexión sobre prácticas ajenas. La formación ética mediante dilemas (y humanista, en general) permite a los/as estudiantes contextualizar los proyectos que desarrollan, o plantearse cuestiones sobre, por ejemplo, el efecto de su obra en las futuras generaciones (Giménez, 2018), o sobre la diversidad de culturas y etnias y la importancia de valorarla, sobre los límites de la responsabilidad profesional, etc.

Las ventajas de trabajar con dilemas se traducen en que, siendo la persona un ser pensante, sensible y actuante, ellos colaboran en reconocer e integrar las propias disposiciones afectivas, así como la propia racionalidad y subjetividad; también tienen un efecto positivo en la comunicación con otros/as; sirven para distinguir la calidad de los argumentos que presentan las partes (entre los cuales se encuentran los propios) al defender sus propias posiciones; se aprecian el valor del razonamiento y las críticas de quienes toman postura distinta para el propio desarrollo; se reconocen los valores morales que entran en juego o se pretenden salvaguardar dentro de una determinada toma de decisiones; se diferencian los conflictos morales (y los dilemas propiamente dichos) de situaciones problemáticas que necesitan simplemente de una solución técnica; se utiliza el diálogo y la argumentación, expresada en procesos razonados y razonables, como medio para resolver los conflictos y, por demás, deslegitiman el uso de la imposición de la fuerza, verbal o física, como forma más o menos común para solucionar un conflicto (Lind, 1985).

Cuando se discuten dilemas morales los sujetos se implican de alguna forma con sus personajes y situaciones. Eventualmente, se corre el riesgo de que se abran espacios de consejería en donde se dice lo que hay que hacer o lo que se debe evitar. Frente a esto hay que tener claro que la discusión con dilemas no es una técnica terapéutica (Meza, 2008), aun cuando pueda serlo para algunas personas; sin embargo, el/la docente no es el profesional idóneo para este fin. Por

lo tanto, el foco de interés no debe estar centrado en «sanar» heridas producidas por decisiones erradas de los sujetos participantes, aunque la propia experiencia y la reflexión en retrospectiva puede ser un valioso insumo para resolver los dilemas. Contrariamente, se debe privilegiar el proceso de razonamiento moral que le permitirá a los sujetos llegar a juicios morales más robustos. Para lograrlo, es necesario que el caso presentado destaque y diferencie claramente las alternativas planteadas y su legitimidad, por lo cual también requiere del conocimiento de marcos legitimadores como teorías éticas, normativa vigente y valores cívicos ampliamente aceptados, además de que el relato contenga datos, información y situaciones reales o verosímiles.

En el caso de relatos verosímiles, es importante que contengan datos e información real, aunque la situación pueda ser imaginada. Debe aparecer también claramente delineado el/la personaje principal y las opciones sobre las cuáles debe elegir. La construcción del dilema ha de ser clara y unívoca. El/la profesor/a debe tener seguridad de que el dilema contenga la mayor y mejor información posible y que ha sido entendido por el grupo. Adicionalmente, debe proporcionar las explicaciones necesarias para que todos/as los/as participantes tengan claridad sobre la materia a discernir. El exceso de detalles puede distraer a los sujetos sobre aspectos que no interesan verdaderamente. Es preciso disponer de preguntas exploratorias que permitan comprobar que se ha entendido el problema planteado. Este tipo de preguntas pueden también ser útiles cuando el diálogo derive hacia cuestiones poco relevantes o cuando los/as asistentes necesiten ayuda (Meza, 2008).

Los sucesos que se presentan en los dilemas morales deben estar centrados sobre cuestiones de valor moral y, adicionalmente, el planteamiento del dilema debe terminar siempre con preguntas del tipo: «¿Qué debe/debería hacer?» / «¿Qué es lo éticamente aconsejable en esta situación?», etc. con el objetivo de que aparezca de forma clara la obligación moral de quien protagoniza el relato (Meza, 2008). Una vez que los sujetos han dado a conocer su posición sobre lo que el agente debería o no debería hacer, es muy importante explorar las razones por las cuales se tiene tal posición.

De forma previa a la discusión del dilema, parece adecuado que se destine un tiempo para exponer las bases conceptuales a los/as estudiantes, aunque no sea de manera exhaustiva. El grupo ha de tener claridad sobre lo que se entiende por valores, ética, moral, desarrollo y conciencia moral, discernimiento ético, marcos normativos aceptados y teorías éticas pertinentes. Ahora bien, de la misma manera que un paciente no está obligado a saber sobre los diferentes tratados de medicina, pero sí a saber si tiene buena salud, tampoco es absolutamente necesario que los/as estudiantes sean filósofos/as morales; lo que es esperable es que sí reconozcan cómo es su razonamiento moral y el grado de desarrollo de su conciencia moral.

Finalmente, como la discusión de dilemas morales ocurre regularmente en un ambiente grupal, siempre será conveniente tener en cuenta las normas comunes para el diálogo grupal: el respeto por el/la otro/as y el uso de la palabra, la participación de las minorías, la escucha atenta de los argumentos, el rol imparcial del facilitador, el manejo del tiempo, la atención sobre la motivación del grupo y la posible dispersión en torno al tema en discusión.

4. Estructura de un dilema

Existen distintos tipos de dilemas o distintas maneras de construir y presentarlos (cfr. (Ruiz-Cano et al., 2015). La forma que adquieren dependerá de diversos factores tales como el nivel de complejidad que se le quiere dar, el formato en el que se trabajará (mediante plataformas digitales, presencialmente, etc.), el número de estudiantes con que se trabajará, entre otros.

El siguiente es un ejemplo de estructuración de un dilema para su presentación (Meza, 2008):

Fase 1: introducción al dilema

- Entrar en contacto con el dilema moral particular.
- Clarificar la situación que genera el dilema.
- Identificar los argumentos iniciales y discutir en grupo.

Estos propósitos se convierten en actividades que se desarrollan en un breve lapso (15-20 minutos).

Fase 2: debate inicial

- Poner sobre la mesa los argumentos existentes para analizar el dilema.
- Identificar los componentes morales contenidos en la situación dilemática, explorar y tomar conciencia de la propia postura y los argumentos que la sostienen.
- Confrontar con otros argumentos diferentes e introducir estrategias que cultiven competencias del juicio moral, actitudes, valores y dinámicas democráticas en el grupo.

Fase 3: profundización para estimular el desarrollo moral

- Complejizar el dilema, agregando facetas al problema.
- Evidenciar circunstancias concomitantes de la situación añadiendo nueva información. real o hipotética que precise o amplíe el problema original.

Es muy importante que el/la docente no conduzca esta parte del análisis a una u otra posición, pero que sí esté atento/a los diversos procesos que ocurren en la discusión para mediar en caso de necesidad (como, por ejemplo, que la discusión se desvíe a ámbitos no esenciales del dilema o que, en vez de presentar las posturas y argumentarlas, se vuelva una conversación anecdótica).

La complejización lleva a la profundización del tópico generador. Como cada dilema tiene un «foco», y se trata de profundizar en este, es necesario aclarar cada uno de los puntos relevantes que lo componen. En este sentido, se puede buscar información en situaciones similares, así como teorías o datos que ayuden a comprender mejor lo que está en juego. El objetivo consiste en llegar a asumir responsablemente cada una de las situaciones o respuestas a las que se pueda llegar.

La profundización del dilema entrega la base para la diferenciación y la coordinación de perspectivas. Cuando se entienden las consecuencias, se logra deducir a quién pueden hacer daño o bene-

ficiar. Se debe pensar: si esto nos pasa a nosotros, ¿qué sucedería? (Meza, 2008), pues cuando son otras las personas que están en juego es relativamente fácil elegir, pero cuando somos nosotros/as el centro o quienes son afectados/as, la perspectiva cambia y, por lo general, se enriquece. Esto es lo que conduce a la «desestabilización» del juicio moral (Meza, 2008). Se trata de pensar en un nivel más complejo en comparación con aquel en que se ubica originalmente el sujeto. De este modo, se conduce al grupo para que piense en situaciones diversas a las que posiblemente esté acostumbrado. Se pueden introducir proyecciones para la vida profesional, para situaciones similares o casos conocidos. Para esto es necesario guiar con preguntas más contundentes y situaciones cada vez más complejas y ricas de matices que hagan pensar a la/el estudiante en posibilidades diversas a las que ya puede haber encontrado.

4.1 Ejemplo de dilema moral

En el trabajo con dilemas, la Unidad de ética de ETHICS ha confeccionado una serie de relatos (*cf.* Ramírez, Guerrero, Cerda, Ross y Flores, 2022; Cerda, Carvajal, Ramírez y Hurtado, 2023) que contienen y cumplen con las condiciones descritas. A continuación, exponemos un ejemplo de dilema que puede ilustrar lo planteado hasta aquí. Se trata del *Caso Amanda*², el cual contiene un dilema moral sobre la integridad académica, en particular, sobre la honestidad:

La tuberculosis es una de las metas del objetivo 3 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Organización Mundial de la Salud (OMS). La morbilidad total de tuberculosis en todas sus formas (TBTF) -la suma de casos nuevos y las recaídas- fue de 15,6 por 100.000 habitantes para el año 2017 (MINSAL, 2018a). Una incidencia menor a 10 por 100.000 habitantes define a un país de baja incidencia (MINSAL, 2018a). Respecto a los grupos de riesgo, se tiene que adultos mayores y extranjeros (principalmente latinoamericanos)

² Dilema elaborado por la Unidad de Ética de ETHICS en conjunto con AEDIA.

presentan la mayor proporción de casos de TBTF (21,4% y 15,5% respectivamente) en Chile (MINSAL, 2018a).

Amanda es ingeniera en computación y cumple la función de cientista de datos en IA-Salud, una consultora que presta asesoría a distintas organizaciones privadas y públicas ligadas al mundo de la salud. En esta ocasión está realizando un trabajo de asesoría para un hospital perteneciente a uno de los servicios de salud del país. Para realizar una detección y vigilancia temprana de pacientes con tuberculosis (una infección bacteriana contagiosa que afecta principalmente a los pulmones), le piden que implemente un algoritmo de inteligencia artificial que ayude a determinar si un paciente tiene o no tuberculosis, utilizando distintos datos y mediciones del paciente. Para esto, Amanda entrenó una variedad de algoritmos con datos de la población de salud que atiende el hospital, tomando una proporción similar de pacientes con tuberculosis que pacientes sin tuberculosis.

Actualmente ella está en la etapa de probar y seleccionar el algoritmo a utilizar para la predicción de tuberculosis. Debe entregar los resultados en un mes al hospital y hay cuatro algoritmos susceptibles de ser utilizados para la labor encomendada: el algoritmo X, el algoritmo Y, el algoritmo W y el algoritmo Z. Al examinar sus desempeños, advierte que el algoritmo X es más exacto³ en promedio del total de la muestra, pero tiene una tasa de error⁴ más elevada en un subconjunto de la muestra correspondiente a la población migrante. Por otra parte, el algoritmo Y tiene tasas de error similares en la población de distintas nacionalidades y orígenes, pero tiende a fallar más en promedio. En cuanto a los algoritmos restantes, encuentra que el algoritmo W tiene mayor exactitud, pero menor explicabilidad⁵ mientras que el algoritmo Z es menos exacto pero los resultados que entrega son explicables.

³ La exactitud se refiere a la proporción de datos bien predichos con respecto al total de datos.

⁴ La tasa de error se refiere a la proporción de datos *mal* predichos con respecto al total de datos. En este caso a detectar la enfermedad cuando no la tiene o viceversa.

⁵ La explicabilidad se refiere al grado en el que el comportamiento del modelo se puede explicar en términos humanos, considerando tanto el resultado como todo el proceso de la toma de decisión. [<https://blogs.upm.es/catedra-idanae/wp-content/uploads/sites/698/2019/09/3T19-Quarterly-iDANAE.pdf>]

En relación con la predictibilidad de un algoritmo, que las predicciones lleguen a ser erradas provoca dos consecuencias. La primera es que, si una persona no tiene tuberculosis, pero el algoritmo predice que la tiene, se realizaría un mayor gasto en tratamientos innecesarios. La segunda es que, si una persona tiene tuberculosis, pero el algoritmo predice que no la tiene, entonces su enfermedad no sería detectada y, por lo tanto, no se trataría, lo que podría provocar su muerte. Si se utiliza un algoritmo menos exacto en la población entera o en una muestra, ambos problemas mencionados se presentan en mayor cantidad.

En cuanto a la explicabilidad de un algoritmo, si este no es explicable entonces ni el equipo médico ni el equipo de ingenieras/os podrían estudiar sus resultados para entender potenciales errores afectando así su confiabilidad. Además, se estaría infringiendo el derecho a una explicación del paciente, reconocido legalmente en otras legislaciones⁶ como el derecho que tiene un/a usuario/a a pedir una explicación de la salida de un algoritmo cuya decisión pueda tener un impacto importante en su vida, como ocurre en este caso por las consecuencias graves de un posible error.

En este dilema las/os estudiantes deben escoger una postura entre dos posibles, que son irreconciliables. Para ello, se dispone de una escala de valoración que va del 1 al 6, partiendo de la izquierda (1) y terminando en (6) a la derecha. Para el trabajo con dilemas se propone una actividad en tres etapas. En la primera el/la estudiante responde de manera individual al dilema presentado marcando una opción y justificando dicha preferencia. En la segunda etapa se conforman grupos con un criterio de heterogeneidad en las respuestas de la primera etapa para generar una discusión e intercambio de ideas que aporten a la construcción de nuevas perspectivas en grupos pequeños esto se puede hacer manualmente y en grupos numerosos se pueden usar diversas herramientas digitales como la aplicación web *EthicApp* (Álvarez, Zurita y Baloian, 2022). En la tercera etapa el/la estudiante responde nuevamente en forma individual al dilema presentado luego de la discusión grupal. De esta manera se movilizan

⁶ En la Unión Europea, aplica el *General Data Protection Regulation* (<https://www.privacy-regulation.eu/en/r71.htm>). También existe una regulación similar en Estados Unidos para puntuación crediticia automatizada, por el *Equal Credit Opportunity Act* (<https://www.ecfr.gov/current/title-12/chapter-X/part-1002/subpart-A/section-1002.9>).

y desarrollan los elementos mencionados en los apartados 2 y 3 de este trabajo.

La estructura mencionada se presenta de la siguiente manera:

1. Considerando la información recabada por Amanda mediante el entrenamiento y evaluación de los algoritmos y el impacto que tiene la tuberculosis en la población, ¿qué algoritmo debería escoger?

Algoritmo X: menor error detectando la enfermedad en promedio, pero con mayor error detectando la enfermedad en población migrante	o	o	o	o	o	o	Algoritmo Y: mayor error detectando la enfermedad en promedio, pero con tasas de error similares para cada nacionalidad
	1	2	3	4	5	6	

2. Teniendo en cuenta el propósito del proyecto (detectar tempranamente a pacientes con tuberculosis mediante la implementación de un algoritmo de inteligencia artificial) de ciencia de datos que dirige Amanda, ¿qué algoritmo debería escoger?

Algoritmo W: mayor exactitud y menor explicabilidad	o	o	o	o	o	o	Algoritmo Z: menor exactitud y mayor explicabilidad
	1	2	3	4	5	6	

Esta estructura puede, eventualmente, variar. Lo importante es crear una tensión en la que sea menester decidir una postura y poder fundamentarla a partir de las propias convicciones y de una

discusión grupal, así como desde la introducción de otra información, teorías y marcos éticos y normativos relevantes para la situación dada.

5. Orientaciones para evaluar el trabajo con dilemas

Con el fin de presentar orientaciones para evaluar el trabajo con dilemas, a continuación, se exponen dos elementos que permiten diseñar indicadores de evaluación que contribuyan a esta tarea: el discernimiento ético y el mapa de progreso de la competencia ética.

a. El discernimiento ético

Para actuar éticamente, se debe adquirir la capacidad de tomar decisiones de forma reflexiva y fundamentada, considerando un marco de valores y principios determinado. Esta capacidad es el discernimiento ético. Es un ejercicio que hacemos en vista a una decisión o postura que hay que tomar, cuando hay dos posturas distintas y una excluye a la otra. La base de esta metodología la encontramos en Mifsud (2012), de la cual hacemos una adaptación.

El proceso de discernimiento ético consiste en:

- (1) Identificar los hechos.** Se requiere identificar con claridad el problema, siendo capaz de describir la realidad sin confundirla con los propios juicios y de la forma más precisa posible, incluyendo todos los elementos necesarios para saber qué se va a discernir. Se debe definir con detalle el dilema y/o conflicto ético, delimitar la materia a discernir y explicitar quién es el sujeto que discierne. Se debe objetivar la experiencia y los sentimientos personales y colectivos. Es recomendable terminar esta etapa con una pregunta que oriente el discernimiento.
- (2) Comprender los hechos.** Es un momento de investigación para darle sentido a los hechos y comprender la realidad de manera integral, teniendo la capacidad de investigar e indagar, considerando las distintas maneras de explicar

la realidad del hecho en su totalidad, sus implicaciones y consecuencias. Para esto es esencial la dimensión transdisciplinaria (aspectos sociales, económicos, políticos, éticos y/o ambientales), pues la realidad no es unidimensional. Es importante, por ejemplo, conocer elementos comparativos históricos y/o legales y casos similares. En esta etapa se deben evitar también los juicios de valor e incorporar nociones teóricas que iluminen el problema. El hecho debe ser comprendido desde el punto de vista de todos los actores y perspectivas involucradas, objetivando influencias significativas del contexto personal y social del sujeto que discierne.

- (3) **Precisar implicancias éticas.** Identificar, mediante evaluación ética, cuáles son los valores (personales, sociales y/o institucionales), principios, virtudes y deberes (culturales y/o legales) subyacentes al problema respecto al cual hay que discernir. En este punto se incluyen teorías y/o racionalidades éticas (por ejemplo: ética de las virtudes, ética utilitarista, ética deontológica, ética procedimentalista, ética del cuidado, del reconocimiento, etc.). Aquí corresponde identificar los «nudos» que debemos desenredar, en este caso, de naturaleza ética. Conviene precisar qué conflictos y/o dilemas éticos hay en la situación descrita comprendida.
- (4) **Elementos para el discernimiento.** Se debe tomar una decisión o dar posibles soluciones, sugerir vías de acción o posiciones a tomar, tomando en consideración lo trabajado en los tres puntos anteriores. Para esto se deben jerarquizar los valores, definir los principios, virtudes y deberes en juego, así como considerar los marcos normativos pertinentes, todo ello basado en la(s) racionalidad(es) ética(s) en juego.

b. Dimensiones de la competencia

Según el Modelo Educativo de la Universidad de Chile (2021), las competencias:

son desarrolladas progresivamente durante el proceso formativo y su grado de logro es susceptible de ser evaluado.

Implican, en definitiva, un conjunto de saberes que se desarrollan a lo largo de la formación y permiten a los egresados y egresadas tomar decisiones fundamentadas y actuar en coherencia, en distintos ámbitos de desempeño. (p. 37)

Dentro de los perfiles de egreso se distinguen tres competencias: (1) las competencias específicas, (2) las competencias genéricas y (3) las competencias sello. La competencia de compromiso ético es una competencia sello del Modelo Educativo institucional. Su definición señala que corresponde a la:

capacidad de actuar responsablemente en la vida personal y profesional y de participar activamente en la vida social y ciudadana de acuerdo con los principios y valores democráticos fundamentales, el respeto irrestricto a los derechos humanos, al bien común y la justicia social. Implica tanto el desarrollo de la responsabilidad sobre sí, el propio actuar y sus consecuencias respecto de las demás personas, el entorno y la sociedad en su conjunto, así como el desarrollo de la capacidad de agencia personal y colectiva para la transformación social. (Universidad de Chile, 2021, p. 40)

Con el fin de operativizar esta competencia se crea un mapa de progreso (ver sección Anexo) que contiene distintos elementos de progresión de la competencia de compromiso ético para su transversalización en la formación ética del plan de estudios de Ingeniería y Ciencias. En primer lugar, se desglosa la competencia en dos: (I) competencia plan común y (ii) competencia terminal. En segundo lugar, se definen tres niveles (i) básico, (ii) intermedio y (iii) avanzado, cada uno de ellos con hitos evaluativos asociados que se identifican en determinados momentos del plan de estudio. En tercer lugar, la competencia se divide en tres dimensiones: (i) responsabilidad, (ii) integridad y (iii) respeto, que corresponden a los principios en los que se quiere formar. En cuarto lugar, se definen indicadores de logro para cada dimensión y nivel. En el apéndice se puede encontrar el mapa de progreso construido para el desarrollo de la competencia en cuestión.

Referencias bibliográficas

- Aisenberg, B. (1994) Didáctica de las ciencias sociales: aportes y reflexiones / coord. por Silvia Alderoqui, Beatriz Aisenberg, 1994, ISBN 950-12-2110-5.
- Alvarez, C., Zurita, G. & Baloian, N., (2022) Applying the concept of implicit HCI to a groupware environment for teaching ethics. *Pers Ubiquit Comput* 26, 1373–1391. doi: 10.1007/s00779-020-01495-z
- Araya, V., Alfaro, M., & Andonegui, M. (2007). Constructivismo: orígenes y perspectivas. *Laurus*, 13(24), 76-92.
- Carretero, M.; Pozo, J.; Asensio, M. (1989). La enseñanza de las Ciencias Sociales. Madrid: Aprendizaje-Visor.
- Chadwick, Clifton B. (1999). La psicología del aprendizaje desde el enfoque constructivista. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 3(31), 463-475.
- Cerda, J., Carvajal, C, Ramírez, P. y Hurtado, E. (octubre de 2023). «Profundizando en la formación ética canalizada mediante la tecnología: análisis exploratorio de juicios morales en la discusión de dilemas». Ponencia presentada en el XXXV Congreso Chileno de Educación en Ingeniería (SOCHEDI): la urgencia de una formación en ingeniería que contribuya a los ODS. Universidad de Valparaíso, Valparaíso, 11 a 13 de octubre.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y de Desarrollo (Río de Janeiro, B., & Naciones Unidas. (1992). *Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo: Principios relativos a los bosques*. Rio de Janeiro: Departamento de Información Pública de las Naciones Unidas.
- Cortina, A. (2000). «Presentación. El sentido de las profesiones». En A. Cortina y J. Conill, *10 palabras clave en ética de las profesiones*. Ed. Verbo Divino: Navarra.

- Cortina, A. (1996a). *El quehacer ético: guía para la educación moral*. Ed. Santillana: Madrid.
- Cortina, A. (1996b). «El estatuto de la ética aplicada: Hermenéutica crítica de las actividades humanas». En *Isegoría/13*, 119-134.
- García López, R.; Ferrández Berrueco, M.; Sales Ciges, M. y Moliner García, M. (2006). Elaboración de instrumentos de medida de las actitudes y opiniones del profesorado universitario hacia la ética profesional docente y su papel como transmisor de valores. *RELIEVE. Revista Electrónica de Investigación y Evaluación Educativa*, vol. 12, núm. 1, 2006, pp. 129-149 Universitat de València.
- Giménez, E. (2018). Una propuesta de articulación de la ética de la ingeniería civil. A. Richart, M. García-Granero, C. Ortega Esquembre y L. de Tienda Palop (Eds.): *Juicio moral y democracia. Retos de la ética y la filosofía política*. Granada: Comares, 2018.
- Lind, G. (1985). The theory of moral-cognitive judgment: A socio-psychological assessment. En G. Lind, H.A. Hartmann y R. Wakenhut, *Moral development and the social environment. Studies the philosophy and psychology of moral judgment and education* (pp. 21-53). Chicago: Precedents Publishing.
- Maliandi, R. (1991). *Ética: conceptos y problemas*. Buenos Aires, Biblos.
- Meza Rueda, J. L. (2008). Los dilemas morales: una estrategia didáctica para la formación del sujeto moral en el ámbito universitario. *Actualidades Pedagógicas*, (52), 13-24.
- Mifsud, T. (2012). *Decisiones responsables: una ética de discernimiento*. Santiago: Ediciones Universidad Alberto Hurtado.
- Nieda, J. y Macedo, B. (1997). *Un currículo científico para estudiantes de 11 a 14 años*. Madrid: UNESCO – OEI.
- Ortiz Granja, D. (2015). El constructivismo como teoría y método de enseñanza. *Sophia, Colección de Filosofía de la Educación* (19), 93-110.

- Ormart, E. (2001). El aprendizaje de la ética en las instituciones de Educación Superior En Anuario del Instituto de investigaciones. Número IX p. 40.
- Ormart, E. (2010). *El aprendizaje de nociones éticas en estudiantes universitarios*. Universidad de Morón, ARK: <https://n2t.net/ark:/13683/p70c/GBs>
- Papalia, D., Wendkos, S., & Duskin, R. (2007). *Desarrollo humano*. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana.
- Pulgar, J.L., (2005). *Evaluación del aprendizaje no formal. Recursos prácticos para el profesorado*. Madrid: Narcea.
- Ramírez, P., Guerrero, S., Cerda, J., Ross, J. y Flores, G. (2022). «La formación ética canalizada mediante la tecnología. Experiencia y resultados preliminares del uso de la herramienta web Ethicapp». *Cuadernos de Beauchef*, 6(2), 73-87.
- Richart, M. García-Granero, C. Ortega Esquembre y L. de Tienda Palop (Eds.). (2018). Juicio moral y democracia. Retos de la ética y la filosofía política. Granada: Comares.
- Ruiz-Cano, J.; Cantú-Quintanilla, G.; Ávila-Montiel, D.; Gamboa-Marrufo, J.D.; Juárez-Villegas, L.E.; de Hoyos-Bermea, A.... Grupo de Estudios sobre Dilemas Éticos HIMFG-IPADE (2015). *Revisión de modelos para el análisis de dilemas éticos. Boletín Médico del Hospital Infantil de México*, Volumen 72(2), 89-95.
- Tünnermann Bernheim, C. (2011). El constructivismo y el aprendizaje de los estudiantes. *Universidades* (48), 21-32.
- Universidad de Chile (2021). *Modelo Educativo de la Universidad de Chile*. Recuperado de: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/151685>
- Weissmann, H. (1993). Qué enseñan los maestros cuando enseñan ciencias naturales, y qué dicen querer enseñar, en Weissmann, H. (Comp.). *Didáctica de las Ciencias Naturales. Aportes y Reflexiones*, pp. 37-65. Buenos Aires: Paidós

Anexo

Mapa de progreso

En este apartado se presenta la progresión de la competencia «compromiso ético». En la siguiente tabla, se desglosa la competencia ética en lo que respecta a plan común y a la etapa terminal de la formación.

Competencia Plan Común	Reflexionar sobre el propio actuar y sus consecuencias, en el marco de la integridad, la responsabilidad y el respeto, buscando la excelencia y rigurosidad en su proceder en contextos académicos, en las relaciones interpersonales y con su entorno.
Competencia Terminal	Actuar de manera responsable y honesta, dando cuenta en forma crítica de sus propias acciones y sus consecuencias, en el marco del respeto hacia la dignidad de las personas y el cuidado del medio social, cultural y natural.

Fase 2: Descripción de cada nivel, según integración de criterios			
Competencia: ¿cómo progresa cada dimensión de la competencia?	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Primer a cuarto semestre	Quinto a séptimo semestre	Octavo al noveno semestre
<p>1. Responsabilidad: cuidado solícito⁷ y precautorio⁸ de las tareas y relaciones que establecemos en el ámbito académico y profesional dando cuenta de nuestras acciones y decisiones, asumiendo sus consecuencias.</p>	<p>1.1. Identifica y aplica conceptualmente los aspectos de la responsabilidad en un contexto académico y de la vida estudiantil explicitando impactos y/o consecuencias.</p> <p>1.2. Contrasta los efectos de sus acciones, en un contexto académico y estudiantil en el marco del principio ético de la responsabilidad.</p>	<p>1.3. Analiza los efectos de su acción en un marco de precaución en un contexto académico y profesional identificando ámbitos de aplicación de la responsabilidad.</p>	<p>1.4. Discierne éticamente en situaciones de la vida académica y profesional, en un marco de responsabilidad respecto a sus propias acciones y decisiones, proyectando sus consecuencias.</p>

⁷ Según la RAE: diligente, atento.

⁸ Del Principio Precautorio consagrado en la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo: «Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente» (Declaración de Río 1992).

Propuesta de modelo para la formación ética mediante la...

Fase 2: Descripción de cada nivel, según integración de criterios			
Competencia: ¿cómo progresa cada dimensión de la competencia?	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Primer a cuarto semestre	Quinto a séptimo semestre	Octavo al noveno semestre
<p>2. Integridad: actuar en el ámbito académico y profesional acorde a los valores de la honestidad, la confianza, la equidad, el respeto, la responsabilidad y el coraje.</p>	<p>2.1. Identifica los distintos aspectos de la integridad involucrados en la vida estudiantil con proyección a la vida profesional.</p> <p>2.2. Aplica los marcos normativos relevantes que regulan la vida universitaria en la FCFM (código de ética, misión y visión de la universidad)</p> <p>2.3. Planifica y presenta sus trabajos, basándose en sus capacidades, sin incurrir en plagio, copia, suplantación de identidad en contextos estudiantiles y profesionales.</p> <p>2.4. Se relaciona de manera honesta cuando interactúa en un ámbito académico, siendo consecuente en su desempeño, en las diversas situaciones formativas y evaluativas.</p>	<p>2.5. Evalúa autónomamente el propio actuar a la luz de los valores de la integridad académica, considerando la retroalimentación obtenida en el desempeño de su vida académica.</p> <p>2.6. Se relaciona de manera honesta cuando interactúa en un ámbito académico y profesional, siendo consecuente en su desempeño, en las diversas situaciones formativas y evaluativas.</p>	<p>2.8. Discierne autónomamente y acorde a los valores de la integridad sobre vías de acción en situaciones dilemáticas y/o éticamente conflictivas propias de la vida profesional y social.</p> <p>2.9. Aplica marcos normativos relevantes que regulan la vida profesional y social (código de ética del Colegio de Ingenieros, ISO, regulaciones por especialidad, entre otros).</p> <p>2.10. Utiliza marcos normativos, estableciéndolos como principios rectores de la propia actividad profesional y social.</p>

Fase 2: Descripción de cada nivel, según integración de criterios			
Competencia: ¿cómo progresa cada dimensión de la competencia?	Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3
	Primer a cuarto semestre	Quinto a séptimo semestre	Octavo al noveno semestre
<p>3. Respeto: disposición a relacionarse con otros/as y valorar sus opiniones, aunque difieran de las propias. No solo incluye la tolerancia a las ideas de los demás, sino que implica consideración positiva hacia el otro y un interés por comprenderlo con el fin de contribuir a la sana convivencia.</p>	<p>3.1. Identifica las distintas dimensiones e implicancias del respeto en situaciones de la vida académica y estudiantil.</p> <p>3.2. Expresa, en forma oral y escrita, la aceptación de ideas y realidades distintas, sin discriminar a sus pares, funcionarios y cuerpo docente.</p>	<p>3.3. Considera la opinión de los demás, también cuando ella es divergente, aportando a la construcción de un clima de tolerancia en la convivencia.</p> <p>3.4. Promueve autónomamente el respeto activo en las diversas actividades que desempeña en su vida estudiantil con proyección a la vida profesional.</p>	<p>3.5. Discierne éticamente en situaciones de la vida académica y profesional, considerando el marco del respeto activo en las diversas actividades que desempeña.</p>