

Case study as an instrument for working ethical competence in the training of the Systems Engineer

Laura Bazán, Mg.¹ , Patricia Uceda, Dra.¹

¹Universidad Privada del Norte (UPN)-Cajamarca, Perú, laura.bazan@upn.pe, patricia.uced@upn.edu.pe

Abstract- Acting ethically requires the student not only to gain knowledge of it, but to gain ethical skills that allow him or her to make responsible decisions when practicing the profession.

The training of new professionals in Systems Engineering that society demands, must be strengthened at the level of knowledge and tools, as well as at the level of ethical competences, which it currently suffers from.

This research sought to determine the level of ethical competence in the training of professionals in Systems Engineering; was non-experimental, descriptive post facto and longitudinal design. The data collected in the records of the last six academic periods where the competency assessment was carried out were worked on. The evaluation instrument consists of ten case studies in the profession of systems engineer, drafted and validated by the teachers of the program. Each case concludes as a dichotomical variable (Ethical/Unethical), considering ethical capabilities: professional secrecy, loyalty, general interest in particular, quality, adequate use of resources, use of true information, responsibility, caution, justice and honesty. This instrument was an adaptation of the Cisco Academy Ethics Questionnaire. A pilot study was carried out where the statistic KR-20-0.802 was obtained, demonstrating good consistency.

The results show that the improvement plan established by the program responds to the Engineer's code of ethics and the code of ethics of international associations. It is clear that students' ethical levels are high from the beginning of the career, but it is important to note that students bring preconceived many ethical and unethical behaviors that must be discerned through vocational training.

Keywords: Ethics, ethics, system engineering, competition

Digital Object Identifier: <http://dx.doi.org/10.18687/LACCEI2021.1.1.270>
ISBN: 978-958-52071-8-9 **ISSN:** 2414-6390
DO NOT REMOVE

El estudio de casos como instrumento para trabajar la competencia ética en la formación del Ingeniero de Sistemas

Laura Bazán, Mg.¹, Patricia Uceda, Dra.¹

¹Universidad Privada del Norte (UPN)-Cajamarca, Perú, laura.bazan@upn.pe, patricia.uced@upn.edu.pe

Resumen- El actuar éticamente requiere que el estudiante no solo adquiera conocimiento de ello, sino de que logre adquirir habilidades éticas que le permitan tomar decisiones responsables al momento de ejercer la profesión.

La formación de nuevos profesionales en Ingeniería de Sistemas que la sociedad demanda, debe estar fortalecida a nivel de conocimientos y herramientas, así como a nivel de competencias éticas, de las que se adolece actualmente.

En la presente investigación se buscó determinar el nivel de competencia ética en la formación de profesionales en Ingeniería de Sistemas; fue de diseño no experimental, descriptivo post facto y longitudinal. Se trabajaron los datos recolectados en los registros de los seis últimos períodos académicos donde se realizó la evaluación de competencias. El instrumento de evaluación consta de diez estudios de casos en la profesión del ingeniero de sistemas, redactados y validados por los docentes del programa de estudios. Cada caso concluye como una variable dicotómica (Ético/No ético), considerando las capacidades éticas: secreto profesional, lealtad, interés general frente al particular, calidad, uso adecuado de recursos, uso de información verdadera, responsabilidad, cautela, justicia y honestidad. Este instrumento fue una adaptación del Cuestionario de Ética de la Academia Cisco. Se realizó un estudio piloto donde se obtuvo el estadístico $KR-20=0.802$, demostrando una consistencia buena.

Los resultados obtenidos demuestran que el plan de mejora establecido por el programa de estudios da respuesta al código deontológico del Ingeniero y al código de ética de las asociaciones internacionales. Se evidencia que los niveles éticos de los estudiantes son altos desde el inicio de la carrera, pero es importante destacar que los estudiantes traen preconcebidos muchos comportamientos éticos y no éticos que se debe discernir a través de la formación profesional.

Palabras claves: Ética, deontología, ingeniería de sistemas, competencia.

I. INTRODUCCIÓN

La calidad universitaria es un tema que los gobiernos a nivel mundial han ido colocando en contexto en las últimas décadas. Es así que, la calidad puede definirse como excelencia y cumplimiento de estándares, tal como lo mencionan [14] y [2]. El gobierno peruano, a través del Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, indica que la calidad en la educación se evidencia en una formación integral y en su contribución al desarrollo, que implica una formación no solo en conocimientos, sino integral, que incluya aspectos humanistas, que desarrolle capacidades para ejercer autonomía, pensamiento crítico, participación y ciudadanía; asimismo, menciona que la mejora continua es una actividad recurrente

utilizada para optimizar el desempeño, por ello es importante establecer objetivos que permitan asegurar el logro del perfil de egreso y este a su vez debe encontrarse formulado por competencias, generales y específicas [3].

La sociedad requiere del desarrollo eficiente de nuevos productos, nuevos ingenieros, que cuenten con habilidades interpersonales, inteligencia emocional, ética y autonomía moral. El actuar éticamente requiere que el estudiante no solo adquiera conocimiento de ello, sino de que logre adquirir habilidades éticas que le permitan tomar decisiones responsables al momento de ejercer la profesión, actuando moralmente y distinguiendo situaciones éticas y no éticas, en beneficio de la sociedad [4].

Mariño [8], al realizar la investigación documental de tipo descriptivo, utiliza una propuesta de formación asociada a una asignatura de fin de carrera de grado, donde establece relaciones con el modelo SECI (sensibilización, externalización, combinación e internalización) y el logro del producto final de carrera. Además, en dicho análisis de gestión del conocimiento de la ética, determina que afectan a diferentes profesiones, por ello existen diversas organizaciones que establecieron códigos deontológicos o códigos de ética, como: la Association for Computing Machine (ACM), Guía Swebok, Colegios Profesionales, entre otros.

Para la evaluación del nivel del logro de la ética, algunas organizaciones vienen utilizando estrategias como el razonamiento moral, estudios a través de resolución y deliberación de casos clínicos, que permiten identificar argumentos éticos a través de un caso médico, analizar y desarrollar un proceso de toma de decisiones. Diversos autores han utilizado los casos clínicos obteniendo alta validez y fiabilidad, evidenciando un paralelismo entre razonamiento moral y sensibilidad ética que es mucho más alta al inicio de la profesión [5].

Existen dos formas de entender las necesidades de enseñanza de la ética: la estrategia curricular a través de cursos específicos y, como soporte al desarrollo moral de la personalidad; y que es responsabilidad de la Universidad del siglo XXI responder en base a las necesidades de nuestro país, responder si se requiere que los profesionales sepan de ética o que se comporten éticamente [10].

La aplicación y utilización de estudio de casos viene siendo utilizada en diferentes disciplinas para desarrollar y fortalecer destrezas y conocimientos en los estudiantes, de

diferentes niveles educativos. En muchas de las carreras de salud, especialmente, se ha venido incluyendo temas relacionados con la ética aplicada que se aparta del modelo biomédico. Y, una de las preguntas que se repite, no solo en las carreras de salud, es ¿cómo es posible enseñar la ética? [1].

Es por ello que, los estudiantes de cualquier curso donde se utilice la metodología de casos como estrategia para la formación emprendedora pueden construir su aprendizaje partiendo del análisis y discusión de experiencias y situaciones de la vida real [16].

El método de casos es un método efectivo que no solo mejora significativamente los resultados cuantitativos del aprendizaje, sino que a nivel cualitativo, genera una experiencia gratificante ya que desarrolla en el estudiante un nivel crítico que interioriza temas. Dado que los casos son una forma de proporcionar campos de práctica en la formación del estudiante, incluyendo en ellos la solución de problemas que se presentarán en la vida real. Para el estudio realizado, se validó a través de expertos los ítems seleccionados e incorporados en los casos que luego fueron analizados por los estudiantes, utilizando para ello la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para el pretest y postest [6]. Los tipos de casos utilizados fueron tipo reducción – complejidad [15], ya que involucraban situaciones caóticas, posiciones extremas y que además involucran emociones. Se evidenció un nivel significativo en el postest ($p=0.028 < 0.05$), donde se corrobora que el método de casos influye significativamente en la enseñanza aprendizaje, específicamente en el tema de Comportamiento organizacional [6].

En el estudio cuantitativo, donde se utilizó la metodología de estudio de casos se validó que dicha herramienta permite reforzar los procesos de comunicación, la posición crítica, el trabajo en equipo, el liderazgo participativo y la toma de decisiones, que requieren las organizaciones y la sociedad, prevaleciendo los criterios de utilidad. Pero se observa una percepción mínima de estudiantes, que indican que el estudio de casos permite observar interrelación entre diversos factores, incluyendo a la comunidad (70%) [9].

El perfil de egreso del futuro profesional de Ingeniería de Sistemas de la presente investigación, considera 12 resultados del estudiante, expresados en competencias, entre ellas: la ética, definida como la capacidad para aplicar principios éticos y comprometerse con la ética y responsabilidades profesionales y las normas en la práctica de la ingeniería. La universidad contaba con rúbricas como instrumento de medición del nivel de logro de resultado del estudiante, con cinco criterios: 1-Conocer las implicancias de las decisiones profesionales, 2-Demostrar responsabilidad en las obligaciones, 3-Conocer códigos de la ética profesional, 4-Identificar el problema ético, y 5-Aplicar la ética en sus reflexiones. Estos criterios debían ser evaluados en un contexto de la aplicación de la profesión, por lo que se requería estandarizar algunos casos de estudio que le permitiera a los estudiantes evaluar y diferenciar los casos como éticos o no éticos.

El ingeniero de sistemas debe ser capaz de insertar su labor, mecanismos relacionados con: cómo reconocer un problema, situación problema o proceso en su contexto, que le permita aplicar, adaptar o ingeniar (diseñar, implementar, evaluar y administrar el proceso) y administrar soluciones tecnológicas como intervención para superar la ausencia o escasez de unidad en la información y el conocimiento, en el contexto próximo y en el contexto amplio de la sociedad de manera ética. Además, identifica los siguientes lineamientos deontológicos que permiten el ejercicio ético de la Ingeniería de Sistemas: honestidad, justicia, cautela, y la responsabilidad de asegurar que la solución responde al problema [7].

Es por ello que, con el compromiso y la preocupación por continuar en la formación de nuevos profesionales que la sociedad requiere, no solo fortalecidos a nivel de conocimientos y herramientas, sino a nivel de competencias éticas, de las cuales la sociedad adolece, se realizó la presente investigación donde se buscó determinar el nivel de competencia ética en la formación de profesionales en Ingeniería de Sistemas en los últimos 6 períodos académicos.

II. MATERIALES Y MÉTODO

Este estudio fue de diseño no experimental, descriptivo post facto y longitudinal.

Se trabajaron los datos recolectados durante cada período académico, a través de los registros de evaluación de competencias, comprendidos desde el año 2018 al año 2020, haciendo un total de seis períodos.

Tal como lo establece el programa de estudios en su plan de acreditación y plan de mejora, previo al inicio del período académico, los docentes de la carrera se reúnen para evaluar el nivel de evolución de las competencias del perfil de egreso y en función a ello se revisan y establecen las acciones que deben desarrollarse a nivel de contenidos teóricos, actitudinales y aptitudinales, como parte del proceso de mejora. Luego, en cada uno de los cursos seleccionados para la medición de competencias, se proponen y establecen los instrumentos que se utilizarán, con la finalidad de asegurar su ejecución oportuna y adecuada; por último, según cronograma del sílabo, a finales del período académico, se realiza la evaluación de las competencias en base a los instrumentos definidos. Luego, los docentes remiten al Comité de Acreditación del programa los consolidados de los resultados obtenidos, con la finalidad de que se elaboren los informes y reportes de seguimiento para posterior socialización, análisis y establecimiento de mejoras, dentro del ciclo de mejora continua, permitiendo así el cierre de brechas.

Para la propuesta de los casos se tuvo como base el curso de certificación de Cisco: Introducción a la Ciberseguridad [11], donde se estudian la privacidad, los desafíos de seguridad en las organizaciones, así como el impacto de las amenazas y ataques más comunes que enfrenta la información en el medio digital, finalizando con el estudio de estrategias y últimas tendencias de protección, todo ello en el campo de la Ciberseguridad. Esta certificación incluye un cuestionario de

ética, a partir del cual se ampliaron el número de casos propios del contexto de la carrera, elaborando con ellos el instrumento de investigación para la evaluación de la competencia ética.

El instrumento de evaluación consta de diez ítems de estudios de casos en la profesión del ingeniero de sistemas, elaborados y validados por los docentes encargados de la medición de la competencia ética. Cada caso concluye como una variable dicotómica (Ético/No ético), considerando las siguientes capacidades éticas: secreto profesional, lealtad, interés general frente al particular, uso adecuado de recursos, uso de información verdadera, responsabilidad, cautela, justicia, honestidad y calidad (TABLA I):

TABLA I
DEFINICIONES UTILIZADAS EN LOS ESTUDIOS DE CASOS PARA EL CUESTIONARIO DE EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE LA COMPETENCIA ÉTICA

Caso	Capacidad ética	Concepto
1	Secreto profesional	Mantener la confidencialidad del trabajo en la profesión, ya sea con los datos u otros relacionados con la responsabilidad profesional.
2	Lealtad	Guardar y asegurar la confianza y responsabilidad asignada, asegurando el logro de los objetivos planificados.
3	Interés general frente al particular	Desempeño profesional que contribuya y prevalezca el avance integral y general de la sociedad.
4	Uso adecuado de recursos	Desarrollo de soluciones con respuesta a las necesidades, utilizando los recursos de manera óptima y aportando al bienestar general.
5	Uso de información verdadera	Honra de la veracidad y en base a la mejor información posible.
6	Responsabilidad	Núcleo de la ética en la ingeniería, acciones u omisiones que se ejerce con competencia y capacidad, así como de los resultados.
7	Cautela	Saber humano que reconoce los límites y tiene en cuenta la previsión en decisiones con respecto a los resultados de las acciones.
8	Justicia	Voluntad permanente, imparcial que otorga una distribución racional y equitativa.
9	Honestidad	Referida a la actuación con rectitud e integridad, así como la veracidad, mostrando una coherencia entre los que se dice y lo que se hace.
10	Calidad	Excelencia y cumplimiento de estándares.

Referencia: [7] y [12]

Para validar el instrumento, se realizó un estudio piloto en el período académico 2018-1, donde se obtuvo el estadístico $KR-20=0.802$, demostrando una consistencia buena. Posterior a ello, se aplicó el instrumento para determinar el nivel de competencia ética como parte de la formación integral perfil del egresado. En este estudio se tuvo como población los registros de evaluación de la competencia de ética en los seis últimos ciclos regulares 2018-1, 2018-2, 2019-1, 2019-2, 2020-I y 2020-II, considerando la evaluación de todos los estudiantes matriculados en los respectivos ciclos (36, 29, 53, 24, 63, 35, total 240 estudiantes), ya que esta medición es obligatoria y forma parte de la evaluación de competencias y el rendimiento de las asignaturas.

La aplicación de la estrategia de aprendizaje basada en casos, utiliza problemas donde los estudiantes universitarios resuelven las situaciones como problemas reales que pueden darse durante el ejercicio de la profesión. El mundo en ingeniería es complejo y con problemas no estructurados, incluso sin alguna idea clara de solución, ideas ambiguas, y variedad de situaciones; por ello los casos de estudio constituyen una estrategia que ayuda a superar estos escenarios que aparecen como desafíos, buscando la intervención, el análisis y el discernimiento en los estudiantes. Los casos de estudios promueven la participación activa de los estudiantes, además de una base científica a través de la investigación y análisis de los casos y su contexto. Los casos de estudios deben cumplir con: ser experiencias de la realidad, factibles de ser identificados y diferenciados, deben ser redactados y entregados a los estudiantes y deben propiciar la reflexión y análisis para la toma de decisiones final [13].

Los pasos de la metodología de estudio de casos aplicada se resumen en la Fig. 1:

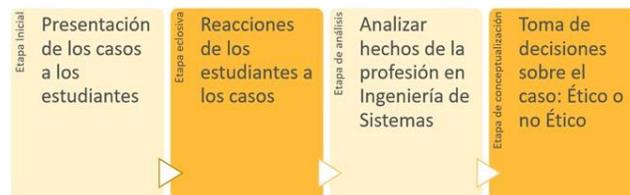


Fig. 1 Adaptación de la metodología de estudio de casos aplicada [13]

Respecto a la tipología de los casos utilizados, se consultó las definidas por Van der Blonk, quien señala que existen dos dimensiones para utilizar casos: reducción - complejidad y monólogo-multílogo. En la primera, la complejidad se relaciona con el nivel de dificultad que se busca establecer para el caso, puede contar en su redacción con: material contradictorio, situaciones caóticas, posiciones extremas y emociones, donde las respuestas esperadas son claras. Mientras que, para la dimensión monólogo-multílogo, los casos pueden incluir alguna perspectiva determinada, preestablecida, opiniones y puntos de vista propios. La posición del monólogo refleja una historia uniforme y conduce a un solo camino o respuesta final: el camino del autor del

caso. La posición múltiplo está representada por una interacción de múltiples voces (diferentes posiciones u opiniones), incluida la del autor [15].

Los casos que se presentan en este cuestionario de ética son de tipo monólogo ya que en términos de ética no existen respuestas ambiguas ni intermedias, o es ético o no lo es; estos casos sirven como instrumentos de análisis para evaluar los casos de la vida diaria en la profesión del ingeniero de sistemas, ya sea como empleado, colaborador, usuario o de cargos directivos. La redacción de casos lleva consigo experiencias profesionales comunes que requieren de la habilidad de análisis y decisión, en base a los principios éticos en concepción y en práctica; se formulan con el fin de identificar la acción correcta, ya sea como un ejercicio ético o como no ético. Se buscó situaciones significativas donde se plasman las actividades más comunes dentro del ámbito laboral; antes de la socialización de los casos se realiza la sensibilización en los estudiantes acerca de los principios éticos que rige la ingeniería tanto a nivel local, nacional e internacional a través de organismos reguladores y de referencia normativa, buscando un debate y opiniones sobre su aplicación en la vida real.

Para la aplicación censal del instrumento se utilizaron formularios electrónicos, cuestionarios que contenían cada caso como pregunta y con sus respectivas opciones de respuesta (ético o no ético) en un total de 10 casos. El análisis de los casos y la evaluación fue individual, con un tiempo límite de 30 minutos registrar las respuestas; previamente los estudiantes fueron informados de los criterios y objetivos de la evaluación, además participaron de la socialización del código de ética profesional del ingeniero peruano, como se muestra en la ficha técnica (Fig. 2). El consolidado de resultados se obtuvo a partir del reporte de formularios convirtiéndose en una nota vigesimal que fue entregada a los estudiantes con una retroalimentación y justificación sobre las respuestas correctas.

FICHA TÉCNICA EVALUACIÓN DE LA COMPETENCIA ÉTICA	
1. Apellidos y nombres del estudiante:	
2. Administración:	Individual
3. Estrategia:	Estudio de casos
4. Duración:	30 minutos
5. Ámbito de aplicación:	Asignación de asignatura para medición
6. Significación y estructura:	Evalúa el nivel del logro de:
	- Conocer las implicancias de las decisiones profesionales
	- Demostrar responsabilidad en las obligaciones
	- Conocer códigos de la ética profesional
	- Identificar el problema ético
	- Aplicar la ética en sus reflexiones.
7. Materiales:	Código de ética profesional del ingeniero peruano y Formulario electrónico
8. Baremo:	Establecido por la universidad en escala vigesimal
	- Por mejorar <14
	- Bueno >=14 y <=16
	- Sobresaliente >16 y <=20

Fig. 2 Ficha técnica

III. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En todos los registros de evaluación se puede observar que las capacidades de cautela y uso adecuado de recursos son las que tienen menor valor, mientras que las capacidades de mayor puntuación fueron: uso de información verdadera y responsabilidad (TABLA II y Fig. 3).

El nivel de competencia ética promedio por ciclo se observa en la Fig. 4, destacando la evaluación del 83% en el ciclo regular 2019-1; en el ciclo regular 2019-2 se obtuvo el menor valor donde se obtuvo un promedio de 75%.

TABLA II
CONSOLIDADO DE EVALUACIÓN DE LAS CAPACIDADES DE LA COMPETENCIA ÉTICA POR PERÍODO ACADÉMICO

Período académico	SECRETO PROFESIONAL	LEALTAD	INTERÉS GENERAL FRENTE AL PARTICULAR	CALIDAD	USO ADECUADO DE RECURSOS	USO DE INFORMACIÓN VERDADERA	RESPONSABILIDAD	CAUTELA	JUSTICIA	HONESTIDAD
2018-1	86%	31%	92%	94%	72%	94%	94%	75%	94%	81%
2018-2	83%	69%	83%	76%	52%	90%	93%	48%	93%	86%
2019-1	89%	66%	91%	87%	60%	92%	91%	66%	92%	92%
2019-2	83%	33%	75%	92%	50%	92%	92%	75%	71%	92%
2020-1	90%	84%	86%	59%	59%	83%	92%	33%	87%	90%
2020-2	94%	69%	89%	94%	46%	97%	100%	20%	86%	80%
Promedio	88%	59%	86%	84%	56%	91%	94%	53%	87%	87%

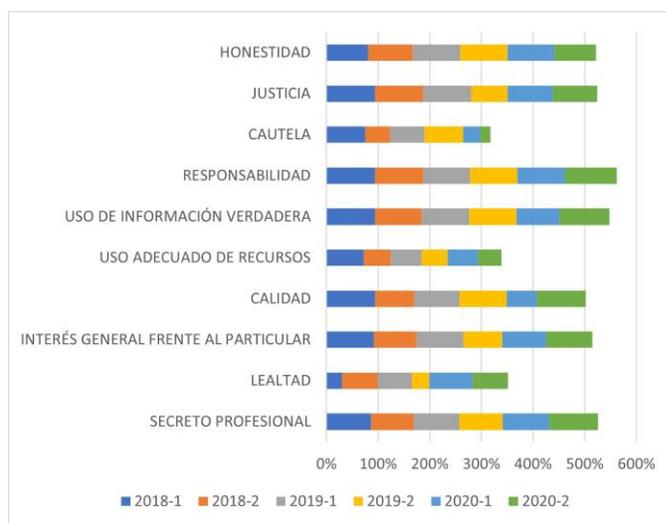


Fig. 3 Detalle de competencia ética por ciclo

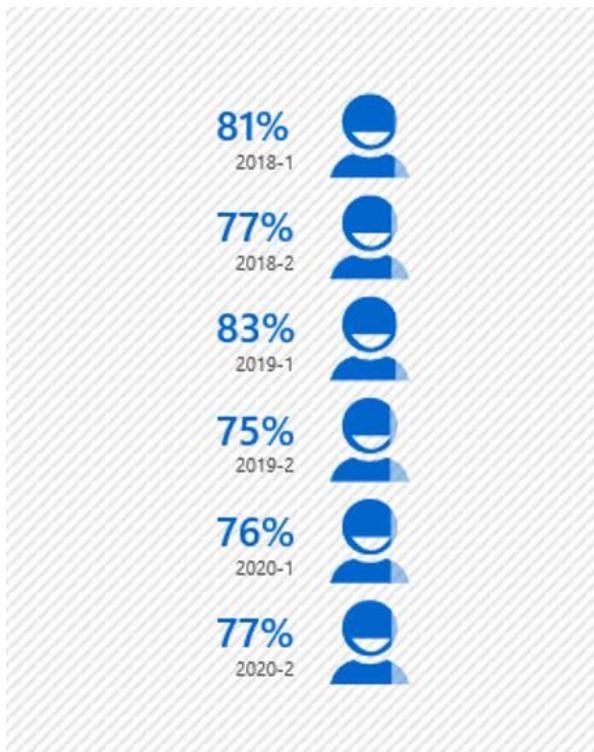


Fig. 4 Nivel de competencia ética por ciclo

En la Fig. 5 se describe el comportamiento de las evaluaciones de competencias a través de los últimos 6 ciclos regulares, observando un comportamiento homogéneo entre las evaluaciones de las capacidades, confirmando en cada registro, las capacidades mejores reconocidas y menores reconocidas.

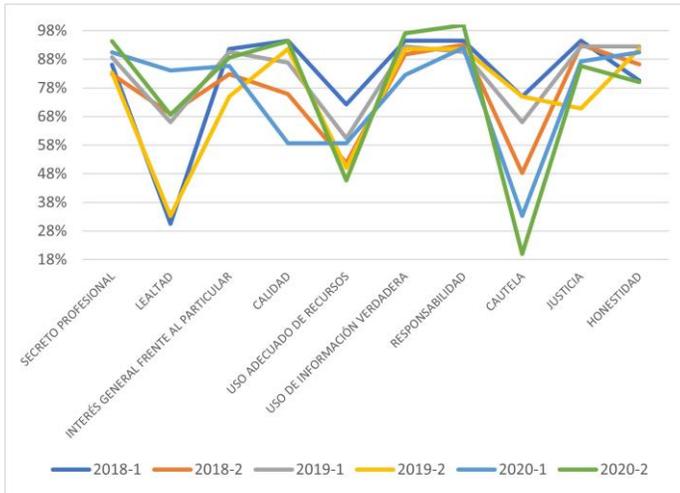


Fig. 5 Evolución de la competencia ética

El promedio de evaluación por capacidad nos muestra que la capacidad ética mejor identificada fue la responsabilidad con un 94%, mientras que el promedio con la capacidad ética con menor puntuación fue la cautela con un 53% (Fig. 6).

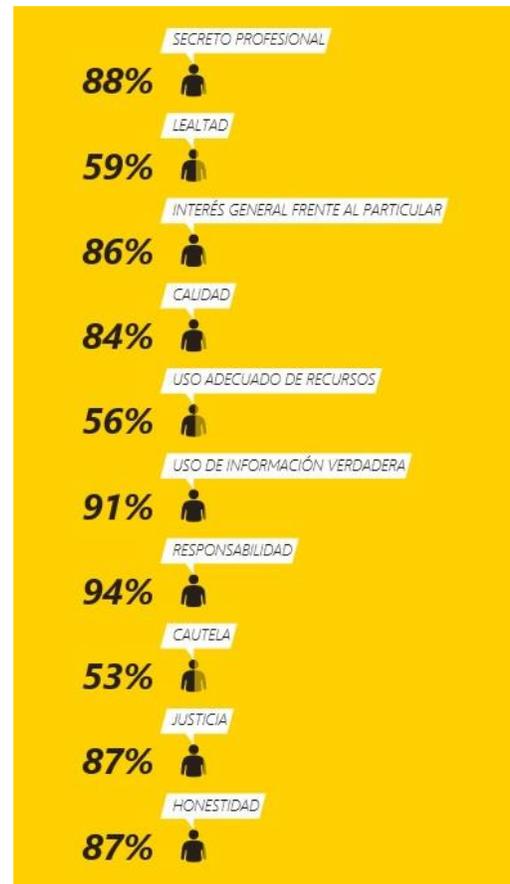


Fig. 6 Promedio de aciertos por capacidad

Las estrategias que se utilizaron para la concientización de la competencia ética fueron la socialización del Código de ética de Ingenieros del Perú, así como el desarrollo del curso de Introducción a la Ciberseguridad dentro de la Academia de Cisco; por ello se identifica la justificación del nivel alto de la competencia ética en los resultados de la evaluación de la competencia ética.

Al igual que [6], se puede evidenciar que el método de mejoró significativamente el aprendizaje de los contenidos, en este caso, relacionados con ética. Mas, recomienda que el método de casos puede ayudar a desarrollar muchos cursos en donde los dilemas no pueden ser resueltos unívocamente.

A diferencia de [9], el estudio de casos como instrumento para trabajar la ética en los profesionales de ingeniería de sistemas, sí es de gran utilidad para desarrollar capacidades que permitan a los futuros profesionales tener en cuenta la interrelación entre factores diversos al momento de ejercer la profesión, como: ser justos, responsables y cautelosos.

Alineados a [7], manifiesta la necesidad de forjar ingenieros de sistemas que generen soluciones y mejoras de manera ética, ya que sus decisiones impactan en la sociedad; y, en el estudio se evidencia un nivel alto de competencia ética a lo largo de los últimos seis ciclos académicos.

Tal como lo enuncian [6], el método de casos es efectivo ya que mejora cualitativa y cuantitativamente el aprendizaje,

ya que a través de ellos se interiorizan temas que requieren un nivel crítico relacionado con comportamientos; en la presente investigación se evidencia un alto impacto del uso de métodos de casos en el nivel de logro de la competencia ética, evidenciando a través del uso de estos el correcto actuar de los futuros profesionales en contextos reales, luego de hacer uso de un análisis crítico de la realidad.

Al igual que [5], la sensibilidad ética de los estudiantes es alta al inicio de la profesión: en la presente investigación se han alcanzado niveles de ética altos en estudiantes de primer ciclo de la carrera de Ingeniería de Sistemas; además, el comportamiento a nivel de capacidades es constante en función a los ciclos académicos.

Si bien es cierto, en un nivel de promedio, el nivel ético de los estudiantes de la carrera son altos, aún existen niveles a mejorar como las capacidades de lealtad, cautela y uso adecuado de recursos que deben continuar trabajándose, ya que como indica [10], es responsabilidad de la universidad velar no solo porque los estudiantes conozcan de ética, sino que sepan tomar decisiones adecuadas y ejercer de con comportamiento ético en cada una de las situaciones profesionales que se le presente.

Se logró identificar además que, los estudiantes tienen preconcebidos comportamientos como correctos pero que no son correctos en base a la ética, como el hacer uso de recursos de las organizaciones para temas personales y el apoyo a amigos y familiares en contra de la justicia y la honestidad.

IV. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El contar con un perfil de egreso del ingeniero de sistemas que considere a la ética como competencia a lograr a lo largo de la formación académica y, que se venga trabajando en procesos de mejora para asegurar su logro, es un compromiso de los programas académicos que buscan alcanzar estándares de calidad.

Se reconoció la importancia de los estudios de casos como herramienta complementaria, ya que logró en los estudiantes ir más allá de los conceptos de ética, permitiendo contextualizar la ética en situaciones reales, donde se pueda ejercer juicios de valor éticos, al momento de tomar decisiones, estableciendo un precedente original de recursos de evaluación del perfil de egreso.

El plan de mejora establecido por el programa de estudios da respuesta al código deontológico del Ingeniero y al código de ética de las asociaciones internacionales que velan por mantener vigente el perfil del profesional de tecnología, como ACM.

Se evidencia que los niveles éticos de los estudiantes son altos desde el inicio de la carrera, pero es importante destacar que los estudiantes traen preconcebidos muchos comportamientos éticos y no éticos que se debe discernir a través de la formación profesional.

Se deben fortalecer los aspectos de identificación y práctica de la cautela, el uso adecuado de recursos y la lealtad, como capacidades éticas importantes dentro de la práctica profesional del Ingeniero de Sistemas; asimismo se deben incluir actividades de capacitación y socialización, así como foros y debates con el apoyo de especialistas en principios de la deontología de la carrera.

Se pretende realizar futuras investigaciones que permitan adaptar nuevos contextos y evaluar su impacto en el logro del perfil de egreso y objetivo educacional ético del egresado: "Ser un profesional que se desenvuelve en su contexto laboral respetando los estándares de la profesión con base en el criterio ético".

REFERENCIAS

- [1] P. González Blasco, M. Serrano Días De Otálora, J. Pastushenko y R. Altisent Trota, «Evaluando la enseñanza de la bioética: formando "médicos virtuosos" o solamente médicos con habilidades éticas prácticas.» *Atención Primaria*, pp. 103-108, 2009.
- [2] M. Barrenetxea Ayesta, J. Olaskoaga Larrauri, X. González Laskibar, M. Barandiaran Galdós, A. Cardona Rodríguez, J. J. Mijangos Del Campo y E. Onaindia Gerrikabeitia, «Nociones de calidad de los académicos españoles y determinantes socio-profesionales de las mismas.» *Procedia*, pp. 8-13, 2014.
- [3] Sistema de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria, Modelo de acreditación para programas de estudios de educación superior universitaria, Lima, 2016.
- [4] L. R. Vega González, «La educación en ingeniería en el contexto global: propuesta para la formación de ingenieros en el primer cuarto del Siglo XXI.» *Ingeniería, Investigación y Tecnología*, pp. 177-190, 2013.
- [5] M. Esquerda, J. Pifarré, H. Roig, E. Busquets, O. Yoguero y J. Viñas, «Evaluando la enseñanza de la bioética: formando "médicos virtuosos" o solamente médicos con habilidades éticas prácticas.» *Atención Primaria*, pp. 99-104, 2019.
- [6] A. Estrada Cuzcano y K. L. Alfaro Mendives, «El método de casos como alternativa pedagógica para la enseñanza de la bibliotecología y las ciencias de la información.» *Investigación Bibliotecológica*, pp. 195-211, 2015.
- [7] J. A. Parra Valencia, *Deontología del ingeniero de sistemas: Un enfoque sistémico*, España: Editorial Académica Española, 2013.
- [8] S. I. Mariño, «Gestión del conocimiento y ética profesional. Una aproximación desde la disciplina informática.» *Educación en contexto*, pp. 115-135, 2019.
- [9] I. I. Guglielmi Ovalles y Y. B. Quiñones Valdez, «El estudio de caso como herramienta pedagógica en la formación emprendedora.» *Acción Pedagógica*, pp. 132 - 141, 2013.
- [10] A. Perales, «Formación ética como soporte del desarrollo de moral del alumno de carreras de ciencias de la salud: Hacia una enseñanza centrada en las necesidades del estudiante como persona.» *Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública*, pp. 100-105, 2019.
- [11] Cisco, «Cisco Networking Academy,» , 2021. [En línea]. Available: <https://www.netacad.com/es>. [Último acceso: 2021].
- [12] G. Bilbao, J. Fuertes y J. M. Guibert, *Ética para ingenieros*, Unijes, 2009.
- [13] J. Colbert, K. Trimble y P. Dessberg, *The case for education contemporary approaches for using case methods*, USA: Allyn and Bacon, 1996.
- [14] I. Quintanilla, *Psicología social del consumidor*, Valencia: Promolibro, 2020.
- [15] H. Van der Blonk, «Writing case studies in information systems research.» *Journal of Information Technology*, n° 18, pp. 45-52, 2003.
- [16] V. Escobar, *Casos Empresariales*, Bogotá: Ceipa, 2009.