

INCLUSIÓN DE VALORES EN LA FORMACIÓN PROFESIONAL EN INGENIERÍA TELEMÁTICA

INCLUDING MORAL VALUES AS A TEACHING APPROACH IN TELEMATICS ENGINEERING

Isaac Rojas-Hernández

Instituto Costarricense de Electricidad, San José (Costa Rica)

Yenory Rojas-Hernández

Universidad Hispanoamericana, San José (Costa Rica)

Abstract

Professors and students usually observe Engineering formation as a technical-only career, however, the present study proposes a strategy to include a perspective, focused on values, applied over a Telematics Engineering curricula. This is part of the competences to develop in the career's formation. Values are as important as technical knowledge and skills for the proper development of the Engineer's profession. The study begins by rating the curricular focus according to competences that each course tries to develop, and then determines the specific courses in which this values approach is included. The most relevant activities, their scope and achievements are logged for the courses "Humanities" and "Project Management", as they were applied in 2012 and 2013. Methodologies such as forums, talks, discussion panels, lectures, seminars, poster sessions, outreach events, surveys and tournaments are part of the strategies applied to promote in students a better attitude, ethical criterion, directed affection, national identity and environmental awareness.

Keywords: Values, academic program, engineer, professional training, telematics.

Resumen

Profesores y estudiantes normalmente observan la formación en ingeniería desde una perspectiva meramente técnica. Sin embargo, en el presente trabajo se muestra la importancia de incluir un enfoque en los valores en las carreras de ingeniería. Específicamente se detallan las experiencias encontradas al ejecutar dicha orientación en la carrera de Ingeniería Telemática. Este enfoque se justifica como parte de las competencias por desarrollar en la formación de los estudiantes de ingeniería, de igual importancia que los conocimientos y habilidades técnicas para el desarrollo adecuado de la profesión. Se inicia con una valoración de las asignaturas según su énfasis y se determinan las que se consideran pertinentes en

relación con la propuesta. Se establecen las actividades más importantes, así como los alcances y logros en las asignaturas de Humanística y Administración de Proyectos durante 2012 y 2013. Metodologías como foros, conversatorios, mesas redondas, charlas, seminarios, sesiones de póster, eventos de divulgación, encuestas y torneos, conforman la estrategia para promover una mejor actitud, un criterio ético, una afectividad dirigida, una identidad nacional y una conciencia ambiental entre los estudiantes de la carrera.

Palabras claves: Valores, currículo, ingeniería, formación profesional, telemática.

Introducción

Es usual que los estudiantes de ingeniería vean su profesión desde una perspectiva netamente técnica. Sin embargo, como en cualquier otra carrera, en su ejercicio profesional un ingeniero se ve constantemente expuesto a situaciones en las que debe poner en práctica sus valores morales, cívicos, científicos y profesionales. Como lo plantean Barba & Alcántara (2004), a pesar de que la formación de los valores del ser humano ocurre en la infancia y en su integración en la vida social, es en la universidad donde se puede enfocar con una perspectiva profesional.

De acuerdo con el esquema de desarrollo del aprendizaje basado en competencias, planteado por De Miguel (2006), se deben tomar en cuenta tres componentes de las competencias por desarrollar en las asignaturas de una carrera:

- Conocimientos
- Habilidades y destrezas
- Actitud y valores

En las diversas ramas de la ingeniería se presentan los conocimientos sobre ciencia y técnica, que se examinan en todo el currículo; y las habilidades y destrezas se desarrollan y califican mediante laboratorios, prácticas y proyectos. Sin embargo, la actitud y los valores son temas de difícil evaluación y su aplicación en asignaturas técnicas tiende a ser compleja o incluso nula.

A partir de esta condición, y como estudio específico de la necesidad, se planteó en 2012 incluir en algunas asignaturas de la carrera de Ingeniería Telemática de una universidad de Costa Rica el enfoque en valores. En el presente artículo se exponen los criterios y las técnicas utilizadas para dicha inclusión. Además, se valora su relevancia en otras ramas de la ingeniería.

Antecedentes

Autores como Barba & Alcántara (2003) o Casares, Carmona & Martínez-Rodríguez (2010) han hecho un análisis de los valores que se deben incluir en la formación universitaria. Los primeros se preguntan: “¿Cuáles son los principales valores que se deben promover en la educación superior?” y en su investigación enfocan los diferentes tipos de valores que se pueden encontrar en la vida universitaria. Por otro lado, Casares, Carmona & Martínez-Rodríguez (2010) realizan un acercamiento al tema de los valores como parte de la formación, complementario a las competencias para un desarrollo profesional integral. Para ellos, “en la sociedad actual, de forma predominante y en ocasiones exclusiva, la actividad profesional se ha asociado con el saber técnico y la eficacia en la actuación práctica”, sin embargo, señalan que las competencias técnico-cognitivas deben estar alineadas a facultades y valores personales, para evitar sistemas de formación “dirigidos exclusivamente a la capacitación técnica” (Casares, 2000).

Albert Einstein comprendía la necesidad de una formación profesional con valores, y lo expresó de la siguiente manera: “...es esencial que el estudiante adquiera una comprensión de los valores y una profunda afinidad hacia ellos. Debe adquirir un vigoroso sentimiento de lo bello y lo moralmente bueno. De otro modo, con la especialización de sus conocimientos más parecerá un perro bien adiestrado que una persona armoniosamente desarrollada” (Vitier, 1996). Adicionalmente, Arana, Batista & Ramos (2003) indican que “...una persona a quien no se le proporcione una intencionada, adecuada y oportuna educación en valores, no podrá realizarse a plenitud como humano”. Los docentes en las carreras de ingeniería tienden a enfatizar en los temas técnicos y olvidan su función formadora en el proceso educativo, el cual debe incluir de manera integral la valoración

de temas éticos, morales y de construcción social. Una formación integral dará paso a un ingeniero realizado no solo como profesional, sino también como miembro de la sociedad.

Los retos en ingeniería son muchos. En el ámbito técnico o de innovación se plantean la mayoría de ellos; sin embargo, como parte de las competencias de un estudiante de ingeniería, el desafío de desarrollar valores y actitudes puede ser inicialmente algo ambicioso. Pero con las herramientas correctas y fijando objetivos y programas concretos, se puede orientar el aprendizaje para la inclusión de estrategias que se enfoquen en ese desarrollo, complementario a la tecnología, la técnica o el conocimiento científico que corresponde al enfoque usual de la ingeniería.

Al entrevistar a algunos profesores de la Escuela de Ingeniería Telemática se encontró que individualmente no aplican un enfoque específico hacia los valores, ni existe un criterio específico para evaluar éstos y otros aspectos como actitud, ética o moral. Los entrevistados coincidieron en que las asignaturas técnicas se miden por el conocimiento o por la aplicación práctica de éste. La calificación de actitudes y valores es menos tangible, y por ende se ve como un concepto más complejo de aplicar.

A partir de las entrevistas, se determinaron algunos momentos en los que es posible poner en práctica los valores. Por ejemplo, cuando se revisa una asignación y se encuentra el uso de textos copiados de otro autor sin tomar en cuenta la propiedad intelectual; cuando se habla de la contratación de una plataforma tecnológica y se mencionan las implicaciones legales y de responsabilidad que se adquieren. No obstante, la mayoría coincidió en que la forma más común de transmitir los valores es mediante el ejemplo, y el profesor tiene la responsabilidad de serlo para sus estudiantes.

A partir de esta actividad, se observó una debilidad en la formación de valores en la carrera, al menos en la aplicación directa por parte de los profesores entrevistados. Por esto se realizó una revisión del currículo para determinar al menos una asignatura en la que fuera posible incluir el enfoque en valores, sin dejar de lado los temas técnicos y científicos que

componen el plan de estudios, con el fin de reforzar este componente de las competencias de salida del profesional en Ingeniería Telemática.

Formular la necesidad de la inclusión de valores en dicha carrera y analizar detalladamente su funcionalidad y aplicación permite valorar la misma inclusión en otras ramas de la ingeniería en las que se pueden encontrar experiencias similares y aplicar metodologías parecidas.

Análisis del currículo

Como parte del análisis para la inclusión de valores y actitudes en el currículo de cualquier carrera, se empieza revisando la profundización de los cursos y la orientación de cada uno de ellos.

En cuanto a la experiencia específica en Ingeniería Telemática se analizó cuidadosamente el plan de estudios vigente para el año 2012, y se clasificaron las asignaturas según la competencia por desarrollar. En todos los casos se evidencia una profundización en los conocimientos o habilidades y destrezas, pero no se observa un enfoque general en valores. Para proveer una escala cualitativa sobre la orientación de las asignaturas se evaluó de 1 a 5 cada curso, donde 1 significa el menor enfoque en el componente de la competencia y 5 el mayor. En el cuadro 1 se puede observar la valoración de cada componente según el programa establecido para cada asignatura.

En la evaluación se encontraron cursos que incluyen algunos temas relacionados con los valores; sin embargo, siempre es menor que el de conocimientos o habilidades.

Este tipo de evaluación es aplicable a cualquier malla curricular y puede realizarse de una manera cualitativa, en busca de los enfoques directos específicos de cada curso. Dicha metodología se ha utilizado previamente en Rojas-Hernández, Y. & Rojas-Hernández, I. (2012) para evaluar los componentes de las competencias que se profundizan en otras carreras de la Facultad de Tecnologías de Información, en la Universidad Latina de Costa Rica.

Cuadro 1. Escala de valoración de los componentes de las competencias por desarrollar en el plan de estudios de Ingeniería Telemática.

Asignatura	Enfoque hacia actitud y valores	Enfoque hacia habilidades y destrezas	Enfoque hacia conocimientos
Física I y II	1	3	5
Medios de Transmisión			
Radiocomunicaciones Móviles			
Sistemas de Telecomunicaciones			
Sistemas Inalámbricos			
Teoría de Autómatas y Algoritmos			
Arquitectura de Computadoras	1	4	4
Arquitectura de Redes			
Circuitos Eléctricos			
Probabilidad y Estadística			
Tecnología de Internet			
Álgebra Lineal y Cálculo I, II			
Bases de Datos	1	5	3
Electrónica I y II			
Laboratorio de Redes de Datos			
Programación de Computadoras I y II			
Sistemas en Tiempo Real			
Sistemas Operativos I y II			
Sistemas Telemáticos	2	3	4
Software de Comunicaciones			
Sistemas Digitales			
Inteligencia en Redes de Datos			
Análisis de Sistemas y Señales			
Administración General			
Inglés I y II			
Administración de Proyectos Telemáticos	2	4	3
Comercio Electrónico			
Seguridad de Redes de Datos	2	4	4
Introducción a la Ingeniería Telemática	2	3	5
Humanística	3	2	3

Selección de cursos para reforzar el enfoque en valores

Es importante que el enfoque en valores y hacia el desarrollo de la actitud profesional de un ingeniero esté presente en cualquier asignatura. Como parte de la experiencia propuesta, se seleccionaron algunos cursos en los que se puede reforzar este enfoque y aplicar una metodología concreta para dicha inclusión.

En la carrera de Ingeniería Telemática, dado que se encontraron asignaturas en las que ya se muestra aunque sea una mínima orientación a la formación en valores (Humanística, Administración General, Inglés I y II, Administración de Proyectos Telemáticos, Comercio Electrónico y Seguridad de Redes de Datos), según la información mostrada en el cuadro 3.1, se propuso reforzar al menos dos de estos cursos y lograr un enfoque mayor en temas de actitud y valores. Los cursos escogidos como piloto fueron Humanística y Administración de Proyectos Telemáticos.

La asignatura Humanística cuenta en su programa con temas de historia de la ciencia y tecnología y se propone propiciar la reflexión en los futuros ingenieros sobre aspectos de interés social, nacional e internacional. En todo el programa, es la única asignatura en la cual se incluyen los valores como parte del programa. Se seleccionó este curso porque su contenido se encuentra alineado con la orientación que se busca; además, forma parte del primer bloque de asignaturas al inicio de la carrera, y es deseable reforzar esta área desde etapas tempranas de la carrera.

La asignatura Administración de Proyectos Telemáticos se seleccionó debido a su amplio contenido, en el cual los estudiantes pueden aplicar las técnicas de administración de proyectos y a la vez reforzar lo relacionado con valores y su aplicación en la labor profesional. Este curso se encuentra en el sexto periodo de los ocho que componen el plan de estudios, por lo que los estudiantes ya han completado un alto porcentaje de las asignaturas de la carrera y pueden tener una mejor percepción de intereses y opciones laborales.

Casos de aplicación del enfoque en valores

En la carrera de Ingeniería Telemática, en la asignatura Administración de Proyectos Telemáticos se realizaron

trabajos abiertos para que los mismos estudiantes decidieran su ejecución. Durante el primer cuatrimestre que se impartió la modalidad enfocada en valores, se orientó hacia el carácter y se utilizó el tema de “neutralidad de la red” para entrelazar el valor con la carrera de telemática. El segundo cuatrimestre se enfocó en el valor de la afectividad y se planteó el “arraigo de la carrera”.

A. Neutralidad de la red

Éste es un concepto en el que los usuarios de la internet tienen igualdad de condiciones de acceso a la conectividad, “...no se discrimina en precio (o de alguna otra forma) entre paquetes...”, según Castañeda (2009). Algunos foros, sobre todo políticos, han discutido la necesidad de generar un control sobre el contenido de la información que viaja a través de internet, y así detener cierto tipo de conexiones, por ejemplo comunicación entre terroristas, abuso de derechos de autor o trasiego de pornografía infantil. Pero esto podría poner en entredicho la libertad con la que hoy día se da la comunicación en la web, y muchos grupos ven estas tendencias como una invasión a la privacidad en línea. Iniciativas políticas como SOPA (Stop Online Piracy Act) o PIPA (Protect Intellectual Property Act), en Estados Unidos, han producido protestas y acciones opuestas en redes sociales e incluso con programas informáticos para atacar sitios en el ciberespacio (Oleary, 2012).

La “neutralidad de la red” es un excelente tema para tratar la actitud del carácter porque presenta dos puntos de vista válidos y contrapuestos: si hay neutralidad absoluta, hay libertad absoluta, por ende pueden existir comunicaciones maliciosas, se pueden violar derechos de autor. Por otro lado, si no hay neutralidad se pueden favorecer paquetes, las políticas podrían decidir hasta dónde examinar las comunicaciones establecidas y se perdería la privacidad en línea. Una encrucijada como ésta pretende formar en el estudiante la capacidad de razonamiento y llevarlo a escoger una posición. Si está a favor de la neutralidad de la red deberá tener un comportamiento adecuado y no violar derechos de autor; además, debe procurar que otros tampoco lo hagan para no poner en riesgo la neutralidad; si está a favor de políticas restrictivas deberá estar de acuerdo con las limitaciones en la libertad y comunicaciones que puede acarrear.

Los estudiantes ejecutaron los siguientes proyectos:

1. Foro sobre neutralidad de la red: se habilitó un conversatorio masivo en el que se presentaron las posiciones a favor y en contra de la neutralidad. Representantes legales e ingenieros de empresas de telecomunicaciones compartieron sus experiencias y opiniones, y el público participó con preguntas, todo lo cual contribuyó a que se formara una idea general para determinar la posición más conveniente.
2. Bloque virtual de divulgación sobre la neutralidad de la red: se crearon sitios web, blogs y páginas en redes sociales; se publicaron eventos, se sumaron “likes”; estudiantes, docentes, amigos y familiares formaron parte de una red temporal para compartir criterios sobre la neutralidad.

3. Charlas a niños sobre temas relacionados con la neutralidad de la red: se presentaron temas asociados con la neutralidad para que niños de entre 8 y 10 años de edad pudieran comprenderlo. Esto implicó una amplia investigación por parte de los estudiantes sobre temas como derechos de autor, piratería, leyes de propiedad intelectual y uso responsable de la internet, así como la adaptación del lenguaje para que los niños pudieran comprenderlos.

Según las apreciaciones de los estudiantes, las actividades les ayudaron a profundizar en temas que no habían descubierto durante la carrera. La interacción con estudiantes de otras carreras, con niños de escuelas o con abogados expertos en temas de propiedad intelectual les mostró una perspectiva de la carrera más amplia y relacionada con temas sociales diversos, no solamente detalles técnicos, como lo que se estudia en otras asignaturas (figura 1).

Figura 1. Fotografía en el foro “Neutralidad de la red” el 20 de abril de 2012 en San José, Costa Rica.



Fuente: Yenory Rojas-Hernández.

B. Arraigo de la carrera

“¿Cómo esperas tener buenos frutos, si tienes malas raíces?”. Esta frase de Cuesta (sin año) refleja el sentir

afectivo que un buen profesional debe poseer hacia su carrera. El profesional en ingeniería debe realizarse no solamente por haber completado sus estudios sino que el fruto, el producto de su trabajo (usualmente muy

tangible), también debe darle satisfacción personal. Si no hay disfrute en lo que se estudia o trabaja, mucho menos habrá realización en los resultados que de tal labor se deriven. Sartre (1980) menciona: "... yo, personalmente, que no he construido los aviones, me beneficiaré con estos inventos particulares, y que podré personalmente, como hombre, considerarme responsable y honrado...", mientras discurre sobre el valor del hombre. Un ingeniero deberá sentirse aún más honrado que Sartre, pues es su propia obra la que beneficia directamente a otras personas, a la sociedad y a la humanidad en general.

Este punto de vista se les transmitió a los estudiantes de la asignatura para iniciar un proyecto con el fin

de mejorar las condiciones de afectividad de los estudiantes hacia la carrera, hacia el estudio y la profesión de telemática.

Entre los proyectos realizados se encuentran los siguientes:

1. Torneo de ataques a redes inalámbricas: se diseñó un torneo para que grupos de asignaturas como Sistemas Telemáticos y Laboratorio de Redes pudieran aplicar de manera agradable sus conocimientos sobre seguridad en redes inalámbricas. Se establecieron fases, ganadores y premios para incentivar la participación de los jóvenes (figura 2).

Figura 2. Auditorio de la Universidad Latina de Costa Rica, en el torneo de ataques inalámbricos, el 12 de abril de 2013.



Fuente: Isaac Rojas-Hernández.

2. Charlas sobre temas relacionados con la carrera, pero que no están incluidos en el programa: se realizó un ciclo de charlas con invitados especiales, expertos en temas relacionados con virtualización y centros de datos, que se reconocieron como los más cercanos a la carrera y no se cubren en el plan de estudios.

3. Divulgación de la carrera en colegios vocacionales: se buscaron los colegios con mayor afinidad a la

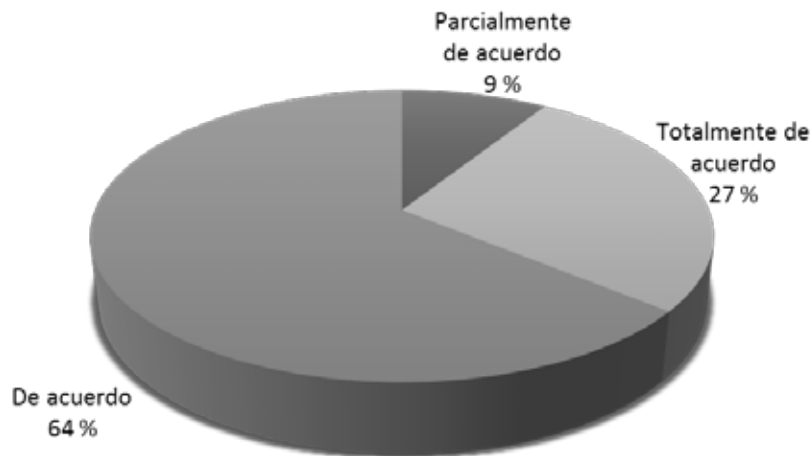
carrera y se impartieron charlas sobre Ingeniería Telemática; se elaboró una lista de posibles interesados en la carrera y se les envió periódicamente información relacionada con temas de redes informáticas y telecomunicaciones.

La evaluación final mostró que los estudiantes aprovecharon la asignatura mientras realizaban actividades de sana competencia, de adquisición de conocimientos complementarios al plan de

estudios, y aportaban lo que sabían a futuros estudiantes de la carrera. A quienes tomaron el curso Administración de Proyectos se les hizo la

pregunta: ¿Considera usted que al finalizar el curso cuenta con mayor afectividad hacia la carrera de Ingeniería Telemática? (figura 3).

Figura 3. Evaluación del impacto en la afectividad hacia la carrera de Ingeniería Telemática después de cursar la asignatura Administración de Proyectos.



Fuente: elaboración propia.

En la asignatura Humanística se realizaron actividades sobre temas específicos de la realidad nacional y mundial. En todos los periodos que se impartió este curso se proyectó un enfoque principal complementado con situaciones de actualidad nacional. Durante el primer cuatrimestre el enfoque se dirigió al tema de la equidad, y durante el segundo al de conservación ambiental.

Entre los temas complementarios se profundizó en problemáticas como reciclaje de desechos tecnológicos, modificación de la ley nacional sobre delitos informáticos e importancia y percepción de las elecciones presidenciales que se realizarán en Costa Rica para el 2014.

C. Brecha de género y brecha digital

De acuerdo con Rojas-Hernández, Y. & Rojas-Hernández, I. (2012), la población estudiantil de la Facultad de Tecnologías de Información de la Universidad Latina se distribuye en 20 % femenina y 80 % masculina. Estas cifras fueron anotadas y verificadas por los mismos estudiantes en las asignaturas, y así se obtuvo una sensibilización con

respecto a la realidad existente. Se hizo notar la brecha de género en las clases a las que asistían.

La brecha digital ha sido considerada por Volkow (2003) como "...el riesgo de marginar a los sectores sociales menos favorecidos de los beneficios de tener acceso a internet, con la connotación de que ésta es la puerta de entrada al mundo de la información y el conocimiento". Aunque el tema es más amplio de definir, se utilizó esta base con el propósito de instar a los estudiantes a realizar propuestas para reducir esta brecha.

El resultado de los proyectos se divide en:

1. Sesión de pósteres: en un ambiente abierto del campus, por donde transita una gran cantidad de estudiantes, se realizaron presentaciones individuales con pósteres, de manera que otros pudieran conocer el tema y ver las propuestas para la reducción tanto de la brecha digital como de la brecha de género, y dialogaran con los expositores.
2. Coloquios: se establecieron conversatorios para que los estudiantes dieran sus puntos de vista

respecto de los temas de equidad y brechas, según las investigaciones y la realidad existente en los ambientes en los que se desenvuelven, así como en las regiones y sectores productivos del país.

La evaluación de las actividades determinó una sensibilización de los estudiantes en cuanto a la falta de equidad en temas tecnológicos y de género; además, se determinó la forma en que esto afecta su ambiente y desempeño. Se fomentó el valor de la equidad, para que su aplicación fuera tomada en cuenta en las decisiones futuras y en el ejercicio profesional.

D. Manejo de desechos tecnológicos

A pesar de que existen esfuerzos para reciclar los desechos derivados de las tecnologías, impulsados por el consumismo y la constante evolución en las estrategias y técnicas de comunicación, procesamiento y almacenaje de información, se observó que en el país no se les da un debido tratamiento. “E.Costa Rica presenta un problema grave en lo que se refiere al manejo de los residuos sólidos en general... en el caso de los materiales complejos como los equipos electrónicos, al momento de iniciarse este proyecto no existía ninguna opción ambiental adecuada”. Así lo destaca Roa (2009) al investigar sobre opciones de manejo para desechos tecnológicos. En el 2012 sí se encontraron empresas dedicadas a esta labor, y los estudiantes las ubicaron y visitaron. Se documentaron las certificaciones y los procesos de recuperación, separación y tratamiento que las compañías les dan a los materiales tecnológicos de desecho.

Se utilizaron las mismas herramientas de pósteres y coloquios para exponer los resultados, comunicarlos y obtener una realimentación directa sobre los resultados obtenidos. Entre los logros alcanzados se resalta la concientización en los estudiantes respecto de la cantidad de desechos tecnológicos que se producen y cómo estos no siempre se manipulan adecuadamente. Se les trasladó una referencia sobre las responsabilidades que deben asumir al respecto, como consumidores y como participantes en el diseño, fabricación y utilización de nuevas tecnologías.

E. Otros temas

1. Reforma de la ley de delitos informáticos

Los estudiantes le hicieron encuestas a la comunidad universitaria acerca de su conocimiento y punto de vista sobre la ley de delitos informáticos, cuya propuesta de reforma se ha denominado popularmente “ley mordaza”. A la misma se le ha tachado de “...limitar la obtención de informaciones de interés público”, como lo informa el Consejo Editorial del *Diario Extra* (2013), cuando lo que se requiere es cubrir la necesidad de regular el trasiego de información a través de internet sin afectar los derechos de libre expresión y libre información. Los resultados de la encuesta mostraron desconocimiento generalizado acerca de este tema, catalogado como de alta importancia para el país. El proyecto ha servido como llamada de atención para que los estudiantes se informen e involucren en este tipo de asuntos que se discuten en la agenda política del país.

2. Energías renovables

Por medio de investigaciones bibliográficas acerca de energías renovables, su uso, riesgos, costos e intereses políticos y económicos que las afectan, se logró que los estudiantes fijaran una postura sobre el impacto de utilizar energías limpias para la conservación del planeta, lo que sustenta cuáles deben impulsarse en Costa Rica.

3. Elecciones presidenciales para el 2014

Las soluciones de ingeniería que plantee un profesional, independientemente del lugar en que se desenvuelva, deben estar acordes con los objetivos del país y de su empresa. Además, deben tomar en cuenta las repercusiones que pueden tener los proyectos de Gobierno. De ahí la importancia de que un ingeniero tenga en cuenta algunos temas políticos. La actividad inició con un conversatorio en clase sobre la importancia de ejercer el derecho del voto y la responsabilidad de los jóvenes en la política del país. Además, se analizaron las propuestas de los posibles candidatos a presidente para el 2014. Posteriormente se entrevistó alrededor de mil personas en el campus universitario sobre las elecciones. Los estudiantes de Ingeniería Telemática encontraron que los estudiantes y docentes, de manera general, muestran poco interés en temas políticos.

Conclusiones y acciones futuras

Es necesario llevar a cabo una revisión de los valores en las carreras de ingeniería, de manera que se intensifique su aplicación en el quehacer del estudiante y se prolongue con más facilidad hacia su labor profesional. A pesar de que las ingenierías son carreras técnicas, se debe dar igual énfasis a los conocimientos, habilidades y destrezas, así como a la actitud y los valores, componentes integrales de las competencias que se deben desarrollar en el estudiante universitario.

Incluir los valores en las carreras de ingeniería es un reto de integración. Frecuentemente las universidades que ofrecen estos programas académicos no se enfocan en sus valores y preparan mejores técnicos; sin embargo, al ejercer la profesión muchos de esos ingenieros desconocen su capacidad y responsabilidad social, así como su entorno y las necesidades que presenta.

Que una carrera sea técnica no significa que en su currículo no se puedan incluir asignaturas complementarias que permitan cubrir componentes de las competencias como los valores o la actitud. Tal es el caso de Humanística, o bien de asignaturas específicas como Administración de Proyectos Telemáticos, en las que se puede cubrir el temario y las herramientas

de ejecución de proyectos mientras se provee a los estudiantes un enfoque diferente, que les permita analizar y profundizar en temas diversos sobre su actualidad y su entorno.

Adicional a las asignaturas, se pueden crear espacios complementarios para fomentar las competencias relacionadas con actitudes y valores. En el año 2012 se ejecutaron exitosamente proyectos que incluyeron foros, charlas y torneos sobre conocimientos técnicos, entre otras iniciativas que le permiten al estudiante valorar su carrera desde una perspectiva diferente, ya sea moral, afectiva o social. Estas actividades se fomentaron en una asignatura, pero se pueden impulsar desde la administración universitaria o bien por medio de una labor colaborativa de profesores y estudiantes.

Se debe incluir un mayor enfoque hacia los valores en ésta y otras carreras, y esto se puede lograr incluyendo actividades similares a las detalladas, con temas actuales y atractivos para los estudiantes, especialmente en asignaturas en las que el enfoque en valores debe ser mayor. Mediante una escala sencilla se pueden evaluar las asignaturas y definir en cuáles incluir actividades que propicien en el alumnado la formación de actitudes y valores.

Referencias

- Arana, M.; Batista, N. & Ramos, A. (2003) *Los valores en el desarrollo de competencias profesionales*. Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura (OEI). Monografías virtuales: Ciudadanía, democracia y valores sociales en sociedades plurales, 3. México. Recuperado <http://www.oei.es/valores2/monografias/monografia03/> el 20 de febrero de 2013.
- Barba, L. & Alcántara, A. (2003). *Los valores y la formación universitaria*. Reencuentro, 38, pp. 16-23. México: Universidad Autónoma Metropolitana.
- Casares, P.M. (2000). Las salidas profesionales como criterio de calidad de la licenciatura de Pedagogía. *Bordón*, 52(4), pp. 499-508, España.
- Casares, P.M.; Carmona, G. & Martínez-Rodríguez, F.M. (2010) Valores profesionales en la formación universitaria. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, número especial. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/contenido/NumEsp2/> el 22 de febrero de 2013.
- Castañeda, A. (2009). Análisis de la literatura teórica sobre neutralidad de red y sugerencias de política. *EconoQuantum*, 6 (1), pp 31-57, México.
- Consejo editorial (1.º de abril de 2013). Cuenta regresiva a la Ley Mordaza. *Diario Extra*. Recuperado de <http://www.diarioextra.com/2013/abril/01/opinion1.php> el 1.º de abril de 2013.
- Cuesta, L. (sin año). Recuperado de <http://www.sabidurias.com/cita/es/192337/lili-cuesta/> el 26 de febrero de 2013.
- De Miguel, M. (2006). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias*. España: Ediciones Universidad de Oviedo.
- Núñez, R. (2012). *¿Neutralidad de la red en peligro?* Recuperado de <http://neutralidadenpeligro.blogspot.com/> el 10 de febrero de 2013.

- Oleary, D. (2012) Computer-based political action: the battle and internet blackout over PIPA. *Computer*, 45 (7), pp. 64-72, Estados Unidos.
- Roa, F. (2009) Sistema de manejo sostenible para residuos electrónicos en Costa Rica. *Tecnología en Marcha*, 22 (2), pp. 3-10.
- Rojas-Hernández, Y. & Rojas-Hernández, I. (2012). Studies on Academic Performance According to Gender in Students of Information Technology Faculty at Universidad Latina of Costa Rica. XXXVIII Conferencia Latinoamericana en Informática (CLEI), Colombia.
- Sartre, J.P. (1980). *El existencialismo es un humanismo* (8.ª ed.). Argentina: Editorial Sur.
- Vitier, C. (1996). *La formación de valores en las nuevas generaciones. Una campaña de espiritualidad y conciencia*. Cuba: Editorial de Ciencias Sociales.
- Volkow, Natalia. (2003). La brecha digital, un concepto social con cuatro dimensiones. *Boletín de Política Informática*, 6, México.

Información de los autores:

Isaac Rojas-Hernández

Licenciado en Ingeniería Eléctrica de la Universidad de Costa Rica y máster en Telemática de la Universidad Latina de Costa Rica. Cuenta con más de siete años de experiencia docente en el campo de las telecomunicaciones. Investigador del Instituto Costarricense de Electricidad, en el área de investigación en energías alternativas.
irojashe@ice.co.cr

Yenory Rojas-Hernández

Máster en Ciencias de la Computación de la Universidad de Costa Rica. Directora de la carrera de Ingeniería Informática de la Universidad Hispanoamericana en San José, Costa Rica.
yrojash@ieee.org

Los puntos de vista expresados en este artículo no reflejan necesariamente la opinión de la Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería.