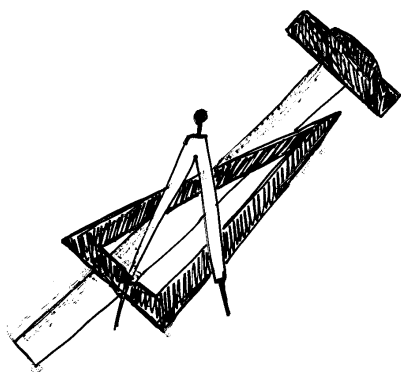


DESAFÍOS DE LA ENSEÑANZA

en la formación de ingenieros



Leonardo Alcayhuamán Accostupa

El ensayo repasa las fortalezas y debilidades actuales en la formación de ingenieros; comenta las nuevas normas de educación internacional y propone alternativas pedagógicas para complementar la formación actual, al mismo tiempo que repasa el rol de la ingeniería como ciencia madre, generadora de conocimiento.

Palabras clave: educación, alternativas pedagógicas, ingeniería como ciencia.

Antecedentes

La Universidad Ricardo Palma es una de las instituciones que forma ingenieros a través de la Facultad de Ingeniería desde hace cuarenta y seis años. Entre sus egresados figuran alrededor de diez mil colegiados. Muchos de ellos se encuentran en el exterior ocupando cargos ejecutivos muy importantes, lo que demuestra que la enseñanza impartida en nuestras aulas es competitiva a nivel nacional e internacional.

Durante este tiempo los planes curriculares han sido actualizados y adaptados según las exigencias del mercado laboral y las nuevas tecnologías en el campo de la ingeniería. En el año 2006 se hizo la actualización del plan de estudios y en 2015 se inició la adecuación de los planes curriculares a la ley universitaria 30220.

En los últimos años ha sido de mucho interés para las universidades del país la internacionalización y la movilidad de docentes y estudiantes en el marco de

la globalización. En ese sentido, nuestra Facultad de Ingeniería hizo grandes esfuerzos para insertarse en el concierto de las universidades del primer mundo. Como consecuencia de ello es miembro de LACCEI (Latin American and Caribbean Consortium of Engineering Institutions) desde 2008, habiendo ocupado la presidencia en el período 2010-2011. Es asimismo miembro del Global Engineering Deans Council: GEDC (Consejo Global de Decanos de Ingeniería) desde el año 2005, institución que agrupa a las mejores universidades del mundo que tienen facultades de ingeniería.

El trabajo en equipo fortalece la calidad de la enseñanza en la formación de Ingenieros. Esta cultura en la Facultad de Ingeniería de nuestra universidad ha permitido que en el año 2011 las carreras profesionales de Ingeniería Civil, Electrónica, Industrial e Informática hayan sido acreditadas internacionalmente por ABET (Accreditation Board of Engineering and Technology) de Estados Unidos, una de las instituciones más prestigiosas del mundo.

Desafíos en la enseñanza de la ingeniería

Desde 1990 se aceleró el proceso de globalización en los ámbitos de la economía, la tecnología y la política. Las tecnologías de información y comunicación ponen al alcance de todo el mundo las bibliotecas y los conocimientos que antes era un privilegio de unos cuantos. Hoy nos encontramos en la sociedad del conocimiento. La llegada de tecnologías digitales y la



«Los docentes de ingeniería ¿estamos realmente integrados, tenemos las competencias pedagógicas para el siglo XXI y compartimos nuestras experiencias didácticas? Entonces los desafíos de la enseñanza de la ingeniería se plasman en las siguientes preguntas: ¿cómo enseñar todo esto a los estudiantes de ingeniería? ¿Qué capacidades pedagógicas o didácticas debe tener el docente que enseña en una carrera de ingeniería? Los docentes, ¿conocen los medios tecnológicos actuales para impartir su enseñanza?.»»

Internet han creado nuevos métodos de enseñanza y aprendizaje disponibles, y los docentes de ingeniería se tienen que adaptar a estos cambios y prepararse con las nuevas herramientas didácticas.

El proceso de la enseñanza de la ingeniería es brindar el aprendizaje que necesitan los estudiantes para convertirse en profesionales exitosos. Por ello, uno de los desafíos para el docente es poseer habilidades pedagógicas basadas en la experiencia técnica, la conciencia social, el dominio de su especialidad y la innovación. Se requiere educar a estudiantes que se encuentren aptos para concebir, diseñar, implementar y operar productos de ingeniería de valor agregado, y para que comprendan los procesos y sistemas dentro de un entorno moderno basado en el trabajo en equipo.

Lo más importante para el futuro económico y el desarrollo social del país es la educación de su juventud. Para ello, los sistemas educativos deben reinventarse de tal manera que sirvan para preparar a los estudiantes, a fin de trabajar competitivamente y en equipo en el mercado global, así como para fomentar el cambio tecnológico y promover la equidad, la investigación aplicada, la innovación y la movilidad social.

La tarea de formar profesionales es compleja y estimulante, pues involucra a la comunidad universitaria, al Estado y al sector privado, siendo el actor principal el docente y el estudiante el objetivo central del aprendizaje. El desafío para el Perú y América Latina es avanzar hacia la economía del conocimiento sostenido por la calidad del capital humano, la innovación, el dominio de las tecnologías de información y comunicación; crecer sostenidamente combinando las ventajas del modelo exportador de recursos naturales con habilidades para dar valor agregado a las materias primas que se exportan. La

ingeniería debe prever el futuro y sus propios límites, y estar comprometida a una responsabilidad social ilimitada. En todo esto participa la universidad a través de sus docentes en la formación profesional.

Es oportuno reflexionar sobre nuestros egresados y preguntarnos si ellos conocen los temas actuales sobre gerencia global, innovación, emprendimiento e investigación aplicada. La nueva generación de jóvenes que empieza a estudiar hoy, en el año 2015, con el plan de estudios actualizado ¿podrá ser competitiva en el año 2021?

Esto será factible con nuevas herramientas no solo de las tecnológicas sino también de las metodológicas, lo que requiere de una capacitación constante de los docentes. Ello se produce desde la preparación de los sílabos y las clases; la calendarización de los trabajos de los alumnos buscando la interactividad, el debate y la búsqueda de conclusiones; la evaluación por competencias y capacidades aprendidas, y la evaluación misma de los resultados obtenidos para replantear lo realizado. Estas herramientas docentes van de la mano con el avance de la tecnología, que incluye las nuevas tecnologías de la información o TICs, pero entendemos que lo único irremplazable en la educación es el docente y el alumno.

Actualmente, los profesores de ingeniería no tienen formación pedagógica, por lo tanto se requiere de una transformación. La enseñanza y el aprendizaje deben ser interactivos. Las herramientas de enseñanza tales como simulaciones, laboratorios, presentaciones y discusiones en grupo, debates, juegos de rol y otros deben ser incluidos en la pedagogía, y aprovechar la tecnología para transformar la enseñanza y el aprendizaje, e incluso para ayudar a maestros altamente calificados.



Los docentes de ingeniería ¿estamos realmente integrados, tenemos las competencias pedagógicas para el siglo XXI y compartimos nuestras experiencias didácticas? Entonces, los desafíos de la enseñanza de la ingeniería se plasman en las siguientes preguntas: ¿cómo enseñar todo esto a los estudiantes de ingeniería? ¿Qué capacidades pedagógicas y didácticas debe tener el docente que enseña para una carrera de ingeniería? Los docentes ¿conocen los medios tecnológicos actuales para impartir su enseñanza? El desafío más importante para el docente de ingeniería y para la institución universitaria es la formación del personal educativo, y de manera obligatoria la capacitación continua en herramientas pedagógicas.

Merece una mención aparte el rol de la ingeniería en la vida social de una comunidad. Así como destaca por sus indispensables resultados concretos (construir viviendas, caminos y espacios de recreación), la ingeniería es una ciencia matriz, a partir de la cual se orientan muchas otras ciencias. Asimismo, la ingeniería es una manera de interpretar el mundo que nos rodea, pues depende de ella para modificarlo.

Aristóteles definía la tecnología como una manera de entender el universo y lo que podíamos cambiar en él, y se planteaba dilemas éticos a este respecto. Esta noción hoy ha variado hacia lo meramente utilitario: las personas no comprenden cómo funcionan sus teléfonos celulares o cómo es la tecnología de las telecomunicaciones, solo los utilizan. Ante esta situación, le corresponde a los ingenieros, y más específicamente a los docentes de ingeniería, el rol de difundir el valor científico de su

disciplina para retomar los aspectos humanísticos de esta ciencia generadora. Esto solo es posible desde las aulas. Es una tarea urgente de la universidad.

Con esta misión ética es posible desarrollar tecnologías y procedimientos desde los conceptos mismos, es decir, desde los niveles superiores de creación, con una mirada responsable en beneficio de la comunidad y del conocimiento.

CONCLUSIONES

Los docentes de ingeniería han sido educados con estilos pedagógicos basados en la transmisión de información o en las llamadas clases magistrales. En estos tiempos se exige una educación basada en el aprendizaje activo, experimental e integrado; entonces se debe apoyar a los docentes en su desarrollo personal y en el uso de estas técnicas.

La implementación exitosa de la pedagogía requiere que el docente tenga conciencia del contenido pedagógico, que va más allá del contenido de conocimiento de una disciplina. Por ello, los docentes de ingeniería deben tener formación pedagógica con carácter obligatorio para contribuir a la mejora de la calidad en la enseñanza de esta profesión. Esta enseñanza debe comprender, asimismo, todos los aspectos humanísticos de la ingeniería, en su condición de ciencia en donde está presente el arte de aplicar los conocimientos científicos a la invención, al perfeccionamiento y a la utilización de la técnica, tomando en cuenta la llamada “ingeniería del conocimiento” en donde la creatividad es un valor fundamental.

