

## LA PREPARACIÓN DEL DOCENTE DE FÍSICA: PERSPECTIVA DE LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS EN INGENIERÍA.

## THE PREPARATION OF THE PHYSICS TEACHER: PERSPECTIVE OF UNIVERSITY STUDENTS IN ENGINEERING.

Jesús Alejandro Quiroz Aguilar <sup>1</sup>

Ana María González Ibarra <sup>2</sup>

Nivia Álvarez Aguilar <sup>3</sup>

Jaime Arturo Castillo Elizondo <sup>4</sup>

### RESUMEN

La formación del estudiante enfrenta una serie de desafíos en un mundo que constantemente cambia científico y tecnológico, por ello, se debe revisar y redefinir las tareas que se relacionen con las necesidades de la sociedad del conocimiento en materia de aprendizaje y superación continua. Un punto clave para que las Instituciones de educación Superior (IES) cuenten con Programas educativos (PE) de calidad, es que los docentes cuenten con las habilidades, competencias y valores necesarios para la impartición de asignaturas. En el este artículo se exponen los resultados de la aplicación a 513 estudiantes de ingeniería de una institución de educación superior de un instrumento de escala tipo Likert acerca de las percepciones sobre la formación y metodología que aplican los docentes en clase; con el objetivo de encontrar las áreas de oportunidad de la planta académica. El aumento en la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje avanza principalmente por la combinación entre el conocimiento, pensamiento y valores del docente, por dicha razón, la Educación Superior necesita docentes de calidad, capacitados para fortalecer el desarrollo profesional de los estudiantes, de una propia estructuración de los programas educativos, de la infraestructura y del ambiente universitario.

**Palabras clave:** estudiante, docente, formación del ingeniero, formación del docente.

**Fecha de recepción:** 01 de julio, 2018.

**Fecha de aceptación:** 27 de agosto, 2018.

---

<sup>1</sup> Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, México, [jesus.quirozag@hotmail.com](mailto:jesus.quirozag@hotmail.com)

<sup>2</sup> Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, México, [ana.ma.gzz.i@gmail.com](mailto:ana.ma.gzz.i@gmail.com)

<sup>3</sup> Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, México, [nivial12@yahoo.es](mailto:nivial12@yahoo.es)

<sup>4</sup> Profesor de Tiempo Completo de la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica de la UANL, México, [jaime.castilloe@uanl.mx](mailto:jaime.castilloe@uanl.mx)

## ABSTRACT

The student's education faces a series of challenges in a world that constantly changes science and technology, therefore, must review and redefine the tasks that relate to the needs of the knowledge society in terms of learning and continuous improvement. A key point for Higher Education Institutions (HEIs) to have quality Educational Programmes (EPs) is that teachers have the skills, competences and values necessary for the delivery of subjects. This article presents the results of the application to 513 engineering students of a higher education institution of a Likert scale instrument about the perceptions of the training and methodology applied by the teachers in class; with the objective of finding the areas of opportunity of the academic plant. The increase in the quality of the teaching-learning process is mainly due to the combination of the knowledge, thought and values of the teacher. For this reason, Higher Education needs quality teachers, trained to strengthen the professional development of the students, of their own structuring of the educational programs, of the infrastructure and of the university environment.

**Keywords:** student, teacher, engineering education, teacher education

## INTRODUCCIÓN

El constante crecimiento de las tecnologías de la información y la globalización ocasionan que los profesionales dominen y desarrollen conocimientos para la solución de problemas del contexto específico y también el general.

Es imprescindible formar una sociedad de conocimiento y gestión del saber, esto, ha generado necesidades que pueden ser solventadas a través de la educación al trazar soluciones a aquellos problemas que han sido detectados en el ámbito profesional.

La educación universitaria constituye la puerta de acceso más importante a la sociedad del conocimiento, así fue señalado en la Conferencia Mundial sobre Educación Superior por la UNESCO en 1998: "... la educación superior y la investigación forman hoy en día la parte fundamental del desarrollo cultural, socioeconómico y ecológicamente sostenible de los individuos, las comunidades y las naciones" (UNESCO, 1998).

Competencias, habilidades, valores y conocimientos son los objetivos de los sistemas educativos, quienes se enfrentan a los desafíos de los cambios del desarrollo social, a la aparición de nuevas herramientas tecnológicas que se aplican en el mundo laboral. Por lo tanto, la educación universitaria tiene la misión de formar profesionistas que cubran las necesidades de la sociedad que se encuentra en constante cambio.

Los sistemas educativos deben asumir el reto de actualizar no solo la infraestructura con nuevas tecnologías que contribuye con la relación enseñanza-aprendizaje, sino también, de actualizar la formación docente de manera adecuada, acorde a los lineamientos de cada institución y de las necesidades de la sociedad. En el caso de la Universidad Autónoma de Nuevo León (UANL), ubicada en el estado de Nuevo León, México, en la visión al año 2020 dentro de un rasgo distintivo de dicha

visión, menciona, “los programas de todos los niveles promueven la formación integral del estudiante y el uso de las tecnologías de la información y comunicación...” (UANL, 2011, p. 8); es por ello, que actualmente se llevan a cabo estrategias para cubrir con los requerimientos de una institución socialmente responsable, que integre a la sociedad, individuos de altas capacidades, tanto personales como profesionales.

Para que la formación del estudiante sea adecuada, se deben contemplar varios factores, como lo son, la pertinencia de los Programas Educativos respecto a las necesidades de la sociedad, tanto en ciencia y tecnología, como en valores y ética; además de la pertinencia del PE, deben contar con infraestructura apta para la demostración de lo teórico a lo práctico, sobre todo, contar con recurso humano capacitado, con experiencia y con la formación ideal para poder transmitir los conocimientos a quienes están iniciando su vida estudiantil-profesional, quienes jugaran un rol significativo en la vida de los estudiantes: los docentes.

Contar con estudiantes preparados para enfrentarse a problemáticas sociales y al mundo laboral es necesario que la formación recibida durante sus estudios profesionales no solo se base en conocimientos, sino también, en valores, actitudes, aptitudes y hábitos que desarrollaran en ese tiempo; sin embargo, no todo lo pueden llevar a cabo individualmente, muchas de estas, son acrecentadas en equipo y con actividades que le ayuden a generar las competencias profesionales, incluso el docente participa en el desarrollo de ellas, pero, en ocasiones, el docente no cuenta con la formación adecuada para “explotar” las cualidades del estudiante.

Es necesario que, así como los estudiantes tengan una formación ideal, los docentes estén actualizados en las asignaturas que imparten, aprendan a emprender, certificarse en las competencias, usen herramientas tecnológicas que favorezcan su explicación tanto teórica como experimental, participen activamente en investigación y difusión de resultados de dichas actividades.

### **Desarrollo temático**

Los docentes de las instituciones no llegan con las habilidades y competencias necesarias para impartir cátedra, por lo general, cuentan con el conocimiento necesario de la asignatura, pero no desarrollan la metodología para transmitir esos conocimientos, por lo que, con el paso del tiempo y con ayuda de las herramientas tecnológicas, la formación docente se ha ido mejorando, presentando distintos modelos teóricos y prácticos (Soto et al, 2013).

A través de la creación de la modalidad de formación docente, la institución educativa responsable, reflexiona sobre el rol de la docencia, su capacitación, desarrollando habilidades didácticas, empatía, y en ocasiones, abordan la parte emocional del estudiante, aspectos que tal vez no cuentan al momento de iniciar su práctica docente; con el objetivo de no solo transmitir conocimiento, sino, que también, el estudiante cuente con valores académicos, humanistas y sociales. (Soto et al, 2013).

Para Gairín (2010) es relevante para las Instituciones transformar los procesos formativos del personal, principalmente las organizaciones educativas ya que en los últimos años se han enfrentado a nuevos retos tecnológicos y científicos, resultado de los recientes cambios de la sociedad.

Según Merie (2009) el docente debe crear y a la vez dirigir el proceso de aprendizaje por medio de técnicas dinámicas que permitan desarrollar el dominio de competencias requeridas para la evaluación formativa y continua. Del mismo modo, López (2009) citado por Rasilla (2011) hace mención acerca de la necesidad de establecer cambios a las prácticas escolares en los cuales los docentes asuman la responsabilidad de cumplir con un perfil ideal, que se caracteriza entre otras cosas, organizar, transmitir y conocer los saberes para lograr un aprendizaje significativo.

Por otro lado, Ruiz (2000) considera al proceso de enseñanza como una formación continua a lo largo de toda la vida profesional, produciendo una mejora y cambio en la conducta, habilidades, destrezas y competencias del docente, valorando y actuando de manera oportuna al momento de estar frente al estudiantado.

De acuerdo con González (2016):

“Se consideran rasgos característicos de un profesor auténtico cuando el profesor muestra una adecuada autoestima y confianza en sí mismo y los estudiantes. Además, cuando, contribuye a descubrir sus potencialidades en el estudiante y les enseña a coordinar las mismas, equilibrándolas y utilizándolas adecuadamente. Además de lograr la coherencia en su relación con los estudiantes misma que se manifiesta entre lo que explica, orienta, corrige, estimula, reprime, etc.”

Por esa misma razón, la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior en México (ANUIES), señala en el programa estratégico para el desarrollo de la Educación Superior, “se requiere que las Instituciones de Educación Superior pongan en marcha sistemas en relación con los roles que habitualmente han desempeñado los profesores... deberá contemplarse una importante transformación, de manera que ya no sean conferencistas o expositores, si no guías que conduzcan los esfuerzos individuales y grupales para el auto aprendizaje por parte de los alumnos, personas que los conduzcan a la investigación y o a la práctica profesional y ejemplos de compromiso que las IES promuevan” (ANUIES, 2000).

En este sentido, en las IES establecen estrategias para desarrollar en los docentes una preparación adecuada, a través de capacitaciones disciplinares y metodológicas, no solo para su desarrollo personal y profesional, sino, para que los estudiantes que dedican tiempo, esfuerzo y dedicación, al momento de concluir sus estudios profesionales, cuenten con competencias, habilidades y capacidades necesarias para competir con egresados de otras IES por un puesto laboral.

## METODOLOGÍA

Este trabajo, se centra en la línea de formación del docente, particularmente del docente de ingeniería. Surge de la necesidad acerca de la preparación que deben contar los docentes, acorde a la exigencia actual del mercado laboral, asociado con las insuficiencias de los docentes por no contar con que una preparación pedagógica requerida para transmitir de manera efectiva los conocimientos, valores y habilidades para integrar de mejor manera la formación del estudiante.

Cabe mencionar que los docentes que participan impartiendo asignaturas del área de Ciencias básicas en los PE de ingeniería, no poseen una preparación pedagógica y didáctica, ya que son graduados principalmente si, de PE de ingeniería, más no, con la formación adecuada para transmitir conocimientos.

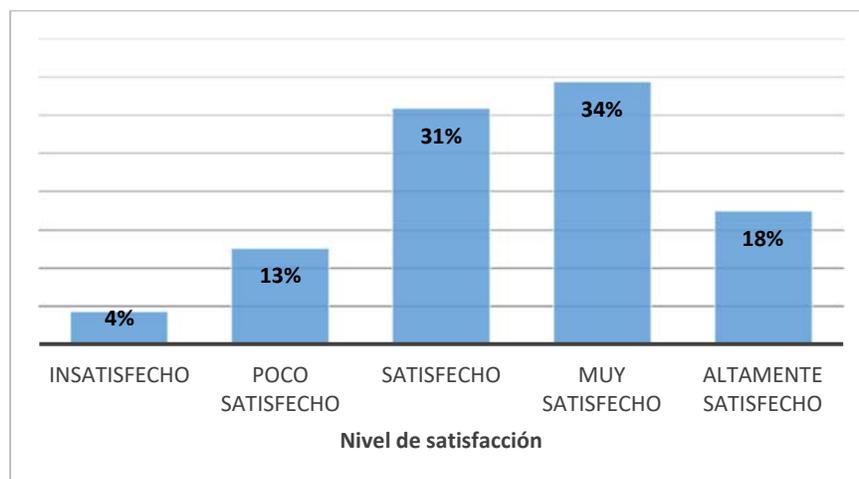
La población de estudio de este trabajo se compone de estudiantes adscritos a la Facultad de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (FIME) de la UANL. La muestra será intencional y estará comprendida por 513 estudiantes divididos en los 10 PE de 1° a 4° semestre, quienes, a través de la aplicación de un instrumento de evaluación, podrán exponer su interés y percepción acerca de la preparación y formación didáctica de los profesores de Física para ingenieros.

Se aplica un instrumento de escala tipo Likert para con ello, conocer si la metodología enseñanza-aprendizaje utilizada por el docente, propicia el desarrollo de competencias en el estudiante.

## RESULTADOS

A continuación, se presentan algunos resultados de la aplicación del instrumento a los estudiantes acerca de la formación del docente de Física que integran la planta académica de la FIME:

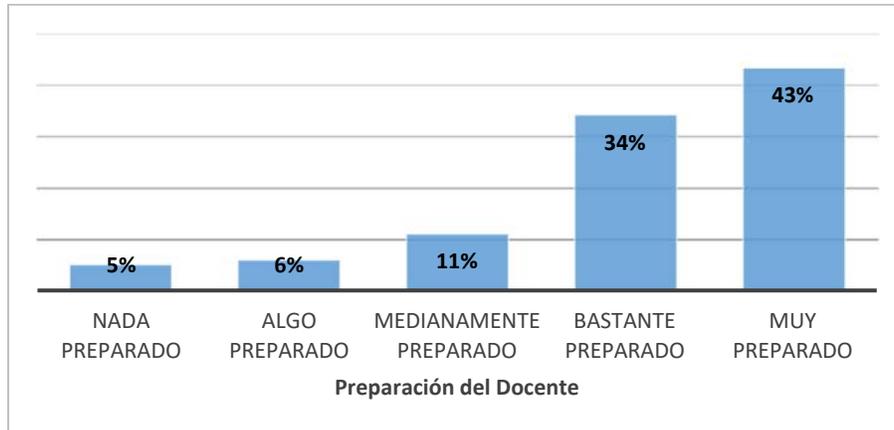
1.- ¿Qué nivel de satisfacción tienes con respecto a la formación que ha recibido en las clases de física?



Gráfica 1

En esta grafica 1, se puede visualizar que el 34% de los estudiantes de la FIME están satisfechos con la formación que han recibido en sus clases de física; sin embargo, también se puede apreciar que hay 17% de estudiantes que no aprueban la formación recibida por parte del docente, porcentaje que debemos se debe tomar en consideración para identificar a los docentes y revisar si la metodología de es la adecuada.

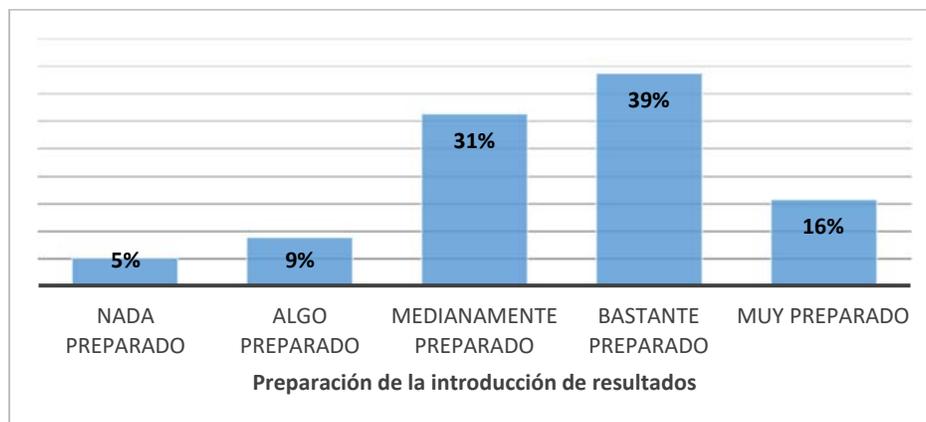
2.- De acuerdo con tu percepción como estudiante ¿hasta qué punto tu profesor está preparado en cuanto a contenido de física?



**Gráfica 2**

La gráfica 2 demuestra que el 43% de los estudiantes de la FIME considera que su profesor está altamente preparado en cuanto al contenido de física, por otro lado, hay 22% de los encuestado que consideran que la preparación del docente no es la adecuada, por lo tanto, habrá realizar una invitación a los docentes a participar en capacitaciones disciplinares.

3.- De acuerdo a tu percepción como estudiante ¿hasta qué punto tu profesor introduce en sus clases los resultados de investigaciones recientes?

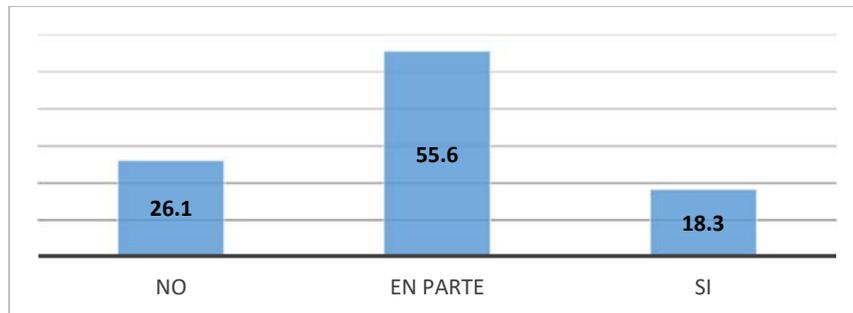


**Gráfica 3**

En la gráfica 3 se aprecia que el 39% de los estudiantes de la FIME considera que el docente prepara la introducción de sus clases con los resultados de investigaciones recientes.

Esto es importante ya que los cambios científicos y tecnológicos arrojan nuevas teorías y por lo tanto nuevas prácticas sobre un tema, que, con la ayuda de las herramientas tecnológicas que disponemos en la actualidad, son de gran ayuda para la explicación de fenómenos vistos en clase.

4.- Consideras fundamental el desarrollo de competencias durante los cursos de física?

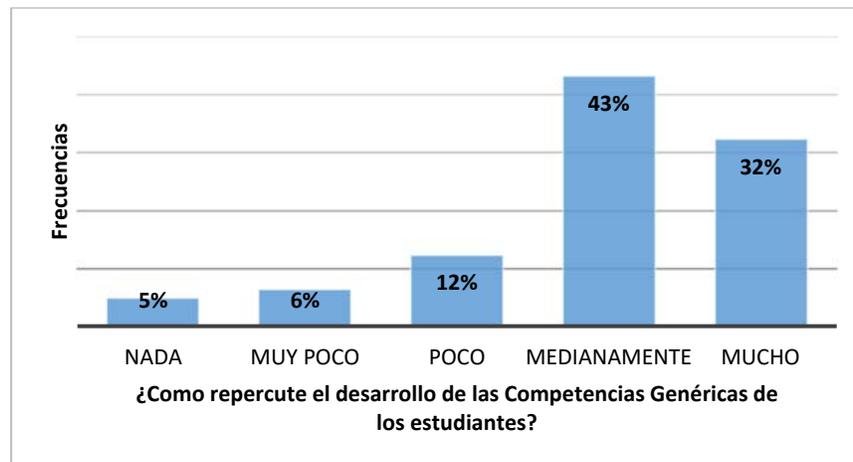


**Gráfica 4**

La gráfica 4 muestra que el 55.6% de los estudiantes considera fundamental el desarrollo de competencias de física durante sus estudios.

Preguntando durante la aplicación de la encuesta, algunos estudiantes mencionaron que no es tan importante el desarrollar las competencias en los cursos de física, debido a que consideran prioritario el desarrollo de competencias de manejo de algún software, programación, entre otras.

5.- ¿Cómo consideras que la metodología de enseñanza que tu profesor emplea repercute en el desarrollo de competencias de los estudiantes de física?



**Gráfica 5**

En esta gráfica 5, se observa que el 43% de los alumnos encuestados colocaron que el desarrollo de las Competencias repercute medianamente a los estudiantes, a pesar de ser un porcentaje elevado, tener mayor frecuencia en la respuesta “medianamente” hace pensar que “medianamente” se desarrollan las competencias del estudiante y lo cual, no es óptimo para su formación profesional.

### CONCLUSIONES

El mejoramiento en la formación del proceso de enseñanza-aprendizaje de los docentes adscritos en la FIME de la UANL es una necesidad inmutable en esta institución.

Se manifiesta en los resultados de la aplicación del instrumento a los estudiantes universitarios acerca de la percepción sobre la preparación de los docentes en el área de física; a pesar de contar con cantidad considerable de docentes, en la FIME existen puntos de mejora en la formación metodológica del docente.

El presente artículo puede contribuir mediante las percepciones de estudiantes, acerca de las necesidades y áreas de oportunidad que presentan los docentes de física, a través de los clientes de las Instituciones de Educación Superior como lo son los estudiantes, se pueden establecer actividades para contar con docentes altamente capacitados y cuenten con una metodología didáctica ad hoc, a elevar el desarrollo de su formación estudiantil.

Las implicaciones de este trabajo aplicado en la FIME tienen un alcance tanto nacional como internacional, ya que los Programas Educativos de ingeniería deben estar a la vanguardia no solo en infraestructura, sino también, con la enseñanza de nuevas tecnologías y que mejor teniendo a docentes conscientes y capacitados con estas herramientas pedagógicas.

Entre los productos más destacados que se esperan obtener de este trabajo, se identifican:

- Diagnóstico y caracterización del desarrollo de las competencias a través de la Física.
- Establecer acciones para el desarrollo de competencias en los diferentes cursos de Física para ingenieros.
- Generalización de experiencias innovadoras para el desarrollo de competencias en las clases de Física.

Se pueden establecer estrategias por parte de la institución responsable de la capacitación disciplinaria de los docentes, que se puedan superar personal, profesional y metodológicamente, con un objetivo en particular: la formación integral del estudiante de ingeniería.

## BIBLIOGRAFIA

ANUIES (2000) "La Educación Superior en el siglo XXI. Líneas estratégicas para su desarrollo". ANUIES, México. Consultado:

[http://www.anui.es.mx/servicios/d\\_estrategicos/libros/lib42/000.htm](http://www.anui.es.mx/servicios/d_estrategicos/libros/lib42/000.htm).

Gairín, J. (2010). La evaluación del impacto en programas de formación. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación. 8(5), pp.20-43. Recuperado de:

<http://www.rinace.net/reice/numeros/arts/vol8num5/art1.pdf> mayo 2016.

Gonzalez, A., De la Herrán, G., Álvarez, N., (2016). La preparación de los docentes para el desarrollo de competencias genéricas a través de la Física en estudiantes de ingeniería: fundamentación de un proyecto. Revista de Sistemas y Gestión educativa. 1(1). pp. 1-15

Merieu, P. (2009). Aprender, sí. Pero ¿cómo? Barcelona: Octaedro

Soto, O., Hernández, F., Carrillo, C., (2013). Políticas de formación docente de México. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo. 10 (1), pp.1-10

Ruiz, J.M. (2000). Teoría del currículum: Diseño, desarrollo e innovación curricular. Madrid: Universitas.

UANL. (2011). Visión 2020 Universidad Autónoma de Nuevo León. Recuperado de: <http://www.uanl.mx/utilerias/vision2020.pdf>, septiembre 2015.

UNESCO (1998): Conferencia Mundial sobre Educación Superior para el siglo XXI. París del 5 al 9 de octubre de 1998. Informe Mundial sobre la Educación, Ed. Santillana, UNESCO, Madrid, España. Madrid, Ed. Santillana, UNESCO.