

ARTÍCULO ORIGINAL

La función docente y la planificación para el logro del perfil de egreso en ingeniería química

The teaching function and the planning for the achievement of the profile of graduate in chemical engineering

Dolores Vélez Jiménez¹, Manuel Soto Licona¹

RESUMEN

La función docente y el perfil de egreso en ingeniería química pretendió ser un estudio que sirva de ejemplo para investigar acerca de otras carreras profesionales, de tal forma que la educación superior se fortalezca en la función sustantiva de la docencia y la eficacia en el perfil de sus egresados. Para la investigación se plantearon tres dimensiones de la función docente: la planificación de clase, la implementación de estrategias de enseñanza y la actualización profesional. La metodología que enmarcó esta investigación educativa utiliza el paradigma positivista, el método cuantitativo de razonamiento deductivo y enfoque empírico-analítico. El perfil de egreso debe ser evidencia de haber cursado todo un plan de estudios dentro de una institución de educación superior. Se encuestaron a estudiantes terminales en esta carrera pertenecientes a cinco instituciones en México. Los resultados en relación de la función docente mostraron que prevalece de mayor forma la planificación de clase para la adquisición de conocimiento, más que el desarrollo de habilidades referentes al propio perfil de egreso en la carrera de ingeniería química. La didáctica y las estrategias de enseñanza son elementos importantes para lograr los objetivos en cada asignatura de un programa de estudios. La actualización por parte del profesorado no es más relevante que la planificación y la aplicación de estrategias, sin embargo; refiere una parte enriquecedora para la formación de los estudiantes, por tanto; se recomienda reforzar los programas de formación docente en el nivel superior.

Palabras clave: Función docente, planificación, perfil de egreso.

ABSTRACT

The teaching function and the graduate profile in Chemical Engineering was intended as a study to serve as an example to investigate other professional careers, in such a way that higher education is strengthened in the substantive function of teaching and effectiveness in the profile of your graduates. For

1. Universidad España de Durango, México.

Correspondencia: Dolores Vélez Jiménez. E-mail: doloresvelez@unes.edu.mx

Recibido: 30 de enero de 2018. Aceptado: 06/10/2018

DOI: 10.26885/rcei.7.1.24

Función docente y la planificación para el logro del perfil del egresado. Vélez & Soto

the research three dimensions of the teaching function were proposed: class planning, the implementation of teaching strategies and professional updating. The methodology that framed this Educational Research uses the Positivist Paradigm, the Quantitative Method of Deductive Reasoning and the Empirical-Analytical Approach. The graduation profile must be evidence of having completed a study plan within a Higher Education Institution. Terminal students in this career belonging to five institutions in Mexico were surveyed. The results in relation to the teaching function showed that class planning for the acquisition of knowledge prevails more than the development of skills related to the graduate profile in the Chemical Engineering career. Teaching and teaching strategies are important elements to achieve the objectives in each subject of a study program. The updating by the teachers is not more relevant than the planning and application of strategies, however; refers an enriching part for the formation of the students, therefore; it is recommended to reinforce teacher training programs at the higher level.

Keywords: Teaching function, planning, graduation profile.

1. INTRODUCCIÓN

Los cambios en la función docente no quedan solamente en la actualización de alguna técnica didáctica o al uso de la tecnología, implica algo más interno; estimular a los docentes a aceptar nuevos riesgos, abrirse a nuevas visiones de la enseñanza, a lograr la integración de todas las didácticas, dinámicas y teorías, a crear la consciencia pero también la acción sobre su práctica. Al hablar de docencia universitaria se toca un concepto poliédrico. Es más fácil hablar de instrumentación pedagógica y didáctica en el nivel básico de educación, más no así en la universidad (Herrán, 2002).

Planificar una sesión, una clase o un tema de la disciplina constituye una gran competencia docente. La acepción del docente transmisor y del estudiante receptor ha cambiado, se tiene ahora que el docente es tutor, guía y orientador que acompaña al estudiante en el proceso de construcción de conocimientos, habilidades y en la formación personal-profesional para un adecuado desenvolvimiento en el campo laboral. Para alcanzar lo anterior, se recomienda realizar un énfasis en estrategias de profundización cognitiva (Nieto, 2004).

Si bien de acuerdo con (Sancho, 1998) existen factores determinantes en el logro académico de los estudiantes de una carrera profesional, tales como la situación socioeconómica y familiar, el punto focal para esta investigación en el campo de las Ciencias de la Educación y de las Ciencias Químicas, precisa a la función docente como un elemento trascendental para el cumplimiento del perfil de egreso dentro de la carrera de ingeniería química (IQ).

Para lograr un óptimo aprovechamiento escolar y nivel académico por parte de los estudiantes de nivel superior, es fundamental que los docentes elaboren la planificación de clase, incluyendo en el documento los objetivos,

las estrategias y la forma de evaluación. Lo anterior es una práctica común que puede ser aplicada en formatos preestablecidos por las propias instituciones como cartas descriptivas, planeaciones didácticas o planes de clase, sin embargo; el problema de investigación radica en que se ha encontrado evidencia en la rama de ingeniería, que esta planificación no contempla el desarrollo de competencias que establece el perfil de egreso de cualquier carrera profesional en su plan de estudios. Dichas competencias profesionales, mas no genéricas; estructuradas en el perfil de egreso tales como conocimientos, habilidades, actitudes y destrezas, son traducidas al uso de la tecnología en la operación, control y optimización de procesos, sustentabilidad y liderazgo. La importancia de los elementos de la educación en ingeniería química, por lo tanto; se basan en competencias intelectuales y viso-espaciales como lo precisa (Álvarez-Borroto, 2017).

La actividad del docente universitario se centra en impartir cátedra según horarios que organiza la facultad en periodos semestrales cerrados (Perinat, 2004), en esta actividad predomina la clase magistral, tanto por la falta de capacitación docente como por la masificación de alumnos en las aulas. La elección del profesorado es por área de especialización, sin importar formación pedagógica entendida como cursos, diplomados o posgrados que permitan una adecuada función docente.

En los modelos de educación superior que se están adoptando para el siglo XXI tienen entre sus consideraciones que las características de los egresados respondan a las necesidades del empleador y de la sociedad, entre estas características se pide que el egresado conozca del tema y sepa aplicarlo, además de mantenerse actualizado, que sea más activo en la generación de soluciones y alternativas tanto en lo individual como en grupos. También se habla de trabajar sobre la generación de actitudes y énfasis en los valores. (Malagón, 2008) precisa que la vinculación de las universidades con la industria no es un fenómeno nuevo, y que se ha convertido en una obsesión de las universidades en los países en desarrollo. No sólo como mecanismos para la obtención de recursos, para la obtención de legitimación social, sino también como forma de establecer una relación más directa entre la educación y el empleo. Esta consistencia se establece a través del perfil de egreso, por lo que el profesional químico, debe no sólo contar con una estructura de sólidos conocimientos, sino también con una personalidad que le permita competir en el medio profesional. (Arredondo, 2011).

En las Instituciones de Educación Superior (IES) prevalece la intención de programas de formación docente como requisito ante acreditaciones para la calidad, sin embargo; solo algunas instituciones son las que realmente realizan las acciones adecuadas para ello con modalidades presenciales y en línea. Del profesor como profesional (Carlos, 2011), indica que se espera sea un excelente maestro, que diseñe cursos, planifique la enseñanza, que cumpla con los requerimientos de una comunidad estudiantil heterogénea, que utilice

Función docente y la planificación para el logro del perfil del egresado. Vélez & Soto

adecuadamente las Tecnologías para la Información y Comunicación (TIC), además aplique metodologías para ser altamente productivo en la investigación.

Este estudio tiene como base la experiencia de los autores durante diecisiete años en la docencia de la IQ en diversas IES, además de la formación en posgrado dentro del área de Ingeniería Química, así como de Educación. Por lo que el propósito fundamental deviene en puntualizar los aspectos que influyen en alcanzar el perfil de egreso, dados los requerimientos actuales de la profesión, sensibilizar al hipotético lector, docente de nivel superior en cuanto a la necesidad de obtener formación docente independientemente de que su formación profesional sea de otro campo de conocimiento. Está demostrado que el nivel de educación superior es el más escaso en cuanto a conocimiento pedagógico por parte de los docentes. (Herrán, 2002). La existencia y apropiación de una didáctica general o de didácticas específicas en congruencia con los modelos educativos y planes de estudio, representan el enlace hacia el cumplimiento del currículum profesional. No basta con apreciar la planificación como un requisito administrativo que se entrega para cumplir con un puntaje, es un requisito académico, es la herramienta, es la guía del actuar docente para cumplir la función encomendada de enseñar el contenido y que pueda ser puesto en práctica por los egresados de manera profesional y óptima para así responder al mercado laboral. Gagné (2004) establece una gran diferencia entre planeación y planificación académica y describe un esquema de trabajo bajo los siguientes estratos de planeación educativa: planificación educativa y diseño instruccional.

2. MATERIAL Y MÉTODO

La presente investigación expresa en forma directa, la relación que existe entre la planificación de clase y estrategias docentes para establecer las competencias del perfil de egreso en estudiantes del último ciclo, sea semestral o cuatrimestral de IQ; considerando como estratos o grupos a estudiantes terminales de cinco IES de México que imparten el plan de estudios de ésta carrera profesional. Esto fundamentado con la metodología que se enmarca para la investigación educativa en el paradigma positivista, el método cuantitativo de razonamiento deductivo y enfoque empírico-analítico (Federman & Quintero, 2005).

Para la investigación se plantearon tres dimensiones de la praxis docente: la planificación de clase por el docente, la implementación de estrategias de enseñanza y la actualización profesional. Como variable dependiente se muestra el perfil de egreso de la carrera de ingeniería química, bajo una estructura integral de los perfiles que deben cubrir los estudiantes participantes:

- Hacer adaptaciones tecnológicas en plantas de proceso.
- Operar equipos de procesos.
- Implementar procesos de sustentabilidad ambiental en la industria.

- Optimizar procesos en la industria.
- Implementar sistemas de control y calidad en procesos.
- Manejo de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC).
- Poseer una actitud de liderazgo para ejercer la profesión.

En Tamayo y Tamayo (2005), se precisa que la construcción de hipótesis establece una relación de incidencia entre variables, las cuales se deducen del problema de investigación. Para la presente investigación se planteó la hipótesis: La función docente impacta en el perfil de egreso de los estudiantes de ingeniería química.

La población consta de un total de 143 estudiantes del último periodo de la carrera en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México. De ahí que la muestra se convierte en intencional y significativa dadas las características de los estudiantes participantes en fase de egreso y el censo global en cada IES con este perfil. Los directores de carrera autorizaron y a la vez solicitaron confidencialidad en la mención de la IES, por lo que se omiten los nombres de dichas instituciones. De acuerdo con (Vélez,2014) se presenta este diseño de investigación como Grupos No Equivalentes conformados por tres IES privadas y dos públicas, para las que en cada caso se realiza una estadística de resumen de grupo.

El tipo y profundidad de la investigación es descriptivo, esto logrado a través del uso de la estadística. La investigación en educación de corte cuantitativo, hace uso de la encuesta como instrumento para recabar la información, éste se construye mediante la operacionalización de variables, se usó escala Likert para hacer uso de escala ordinal y facilitar su medición. Se aplicó el instrumento después de someterlo a un proceso de validez de contenido, constructo y criterio; además del pilotaje para verificar la confiabilidad. La validez de constructo mediante la operacionalización de variables, la validez de contenido mediante la revisión y evaluación crítica del instrumento o jueceo, de tres expertos en investigación educativa; y la validez de criterio que está fundamentada debido a la postura del investigador a través de las principales cuestiones epistemológicas como es el paradigma, tradición, método y enfoque (Mardones, 2003).

La confiabilidad del instrumento se estableció mediante la determinación del coeficiente alfa de Cronbach, cuyo resultado fue 0,721. Si el resultado para determinar la confiabilidad es 0,500 la confiabilidad se considera media o regular, si es cercana a 0,75 es aceptable y si es mayor a 0,90 es elevada (Hernández, Fernández & Baptista, 2008).

La aplicación del instrumento quedó conformada por: IES 1 (pública) $n_1 = 67$ estudiantes, IES 2 (pública) $n_2 = 15$ estudiantes, IES 3 (privada) $n_3 = 16$ estudiantes, IES 4 (privada) $n_4 = 13$ estudiantes, IES 5 (privada) $n_5 = 32$ estudiantes. Tamaño de la muestra total $n_T = 143$ estudiantes. El instrumento elaborado para la investigación mide la preparación que obtienen en su formación profesional los estudiantes del último curso por parte de los

Función docente y la planificación para el logro del perfil del egresado. Vélez & Soto

docentes y el desempeño propio del docente con las tres dimensiones indicadas anteriormente.

Se utilizó el software SPSS V20 (Statistical Package for the Social Sciences)[®] para el procesamiento estadístico en dos fases; en la primera, la estadística descriptiva para el resumen de cada grupo representado por estudiantes terminales de cada IES. Para la segunda fase, la estadística inferencial e interpretar resultados a través de la *r* de Pearson y para la comprobación de hipótesis. También se elaboraron gráficos que visualmente son representativos de la realidad en este problema de investigación y que brindan hallazgos sobresalientes.

3. RESULTADOS

Los estudiantes tienen una edad promedio entre 21 y 27 años en los últimos periodos de la carrera; del 33,3% sus padres tienen estudios de licenciatura y posgrado; el 57,2% no trabaja en el momento de aplicar la encuesta, el 28% de las familias no tienen automóvil propio y el 6,8% no cuentan con computadora. El 100% cursa la licenciatura en forma escolarizada, el 44,2% acceso a una beca durante el curso de licenciatura, el 10,3 % obtuvo un promedio igual o superior a 9,00 y el 68% obtuvo un promedio entre 8,00 y 8,99.

Se describen los resultados en donde los indicadores de desempeño docente corresponden a las dimensiones de las variables independientes y los indicadores del perfil de egreso a las dimensiones de la variable dependiente. Los resultados enfocados al perfil de egreso precisan como el indicador más bajo para los estudiantes terminales en cuanto al manejo de las tecnologías de la información y comunicación y el indicador de mayor valor es el de optimización de procesos en la industria, seguido del correspondiente a la actitud y liderazgo para ejercer la profesión. La formación de egresados de la carrera de IQ que corresponden a la IES 1 y a la IES 3 muestran valores poco favorables en las medias estadísticas obtenidas, lo que permite esclarecer que no importa si es institución de ámbito público o privado, el tipo de base económica no interviene en las variables investigadas.

De acuerdo con la puntuación más elevada que se tiene en el instrumento que es de 4, la IES que tiene menor cambio en la desviación estándar es la IES 5 seguida de la IES 4. Ésta desviación nos proporciona la información en las respuestas de los estudiantes que no son tan divergentes a la media presentada en cada indicador. La IES con una desviación estándar más pronunciada es la IES 2. Lo anterior precisa que en las IES privadas se cumple en mayor medida con la función docente y planificación.

Esta investigación es de corte social y educativa, de tal forma que la prueba de este tipo de hipótesis corresponde a la correlación de variables medidas en un nivel por el coeficiente de Pearson. El análisis paramétrico es el correcto debido a que las variables presentan un comportamiento de

distribución normal respecto a los resultados obtenidos. En las Figuras 1, 2 y 3, se verifica el precepto anterior y se muestra la estadística general de los 143 datos.

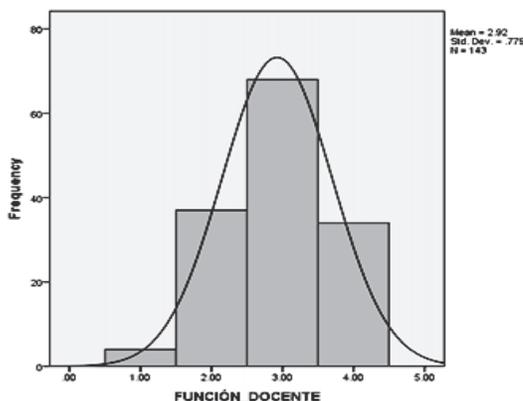


Figura 1. Histograma de la variable función docente; distribución, frecuencias y estadísticos generales.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 1 es descriptiva en cuanto la existencia de docentes que no cumplen la función de acuerdo con los niveles 1 y 2 de respuesta, sin embargo; las frecuencias observadas establecen una media importante de 2.92 que sí realiza la función.

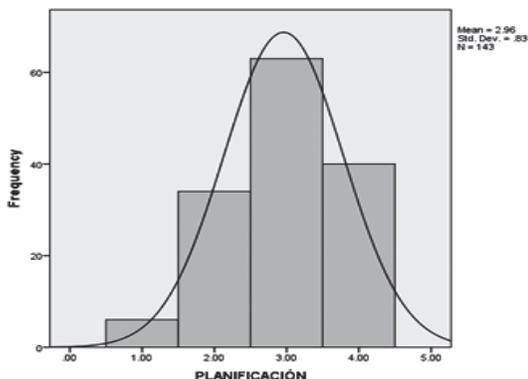


Figura 2. Histograma de la variable planificación; distribución, frecuencias y estadísticos generales.
Fuente: Elaboración propia.

En cuanto a la Figura 2, y en comparación con las distribuciones de las otras dos variables, función docente y perfil de egreso; es notorio encontrar un menor nivel de frecuencia referida a la elaboración de la planificación.

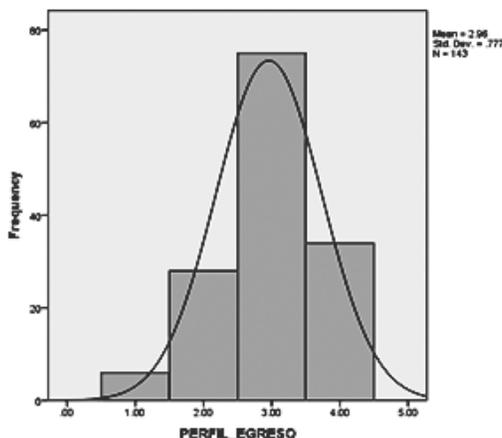


Figura 3. Histograma de la variable perfil de egreso; distribución, frecuencias y estadísticos generales.
Fuente: Elaboración propia.

La Figura 3 es explícita al mostrar que no en todos los casos se llega a cumplir el perfil de egreso, aun cuando la frecuencia de alcance es mayor en número de casos y con menor desviación estándar que las otras dos variables de trabajo.

Existe una correlación directa media entre la planificación, las estrategias y la actualización del docente con valores mayores a 0,7 que lo aseveran en todas las IES. Existe una variación de interrelaciones de indicadores, el indicador que tiene mayor interrelación con 0,79 es la planificación de clase y el de operar equipos de procesos; el de implementar sistemas de control y calidad en procesos, así como el manejo de tecnologías de información y comunicación, estos últimos con 0,78 para cada una.

La IES 1 contempla que a mayor planificación se obtendrá una mejor aplicación de estrategias de enseñanza, la actualización docente también presenta una implicación directa con la planificación, si el docente se encuentra actualizado en lo correspondiente a la información en ingeniería química, éste podrá elaborar una planificación de clase más adecuada. Para la IES 2 existe una correlación positiva media entre las funciones docentes, planificación-estrategias y una correlación positiva considerable entre la planificación de clase y la actualización docente. La IES 3 se presenta en los siete indicadores del perfil de egreso con una elevada correlación respecto a la aplicación de estrategias de enseñanza. En cuanto a la IES 4 la planificación de clase por los docentes presenta una correlación positiva baja para las funciones expresadas como uso de estrategias para la enseñanza y para la actualización. Respecto a la IES 5, la planificación docente presenta una variación directamente proporcional

media con respecto a las estrategias de enseñanza y a la actualización docente, específicamente con la competencia de implementar sistemas de control y calidad en procesos.

En la Figura número 4 se observan las interrelaciones entre las actividades de la función docente indicadas como planificación, estrategias de enseñanza y actualización, con respecto a las siete competencias que debe poseer el estudiante de IQ al egreso de la carrera, como lo es las adaptaciones tecnológicas y operación de equipos de proceso, sustentabilidad, optimización y control de procesos y uso de tecnologías para la información y comunicación. La IES 4 es la que tiene evidencia de acercamiento a la idealidad para alcanzar el perfil de egreso dependiendo de los tres aspectos de la función docente. En la Figura número 5 los hallazgos mostrados establecen una reflexión profunda para el docente universitario respecto a la posibilidad de ser holísticos e integradores de la visión entre el desempeño académico del estudiante en los procesos académicos y el ejercicio profesional, se hace evidente la distancia que todavía existe y que los programas de formación docente al interior de las IES pueden representar una alternativa de mejora.

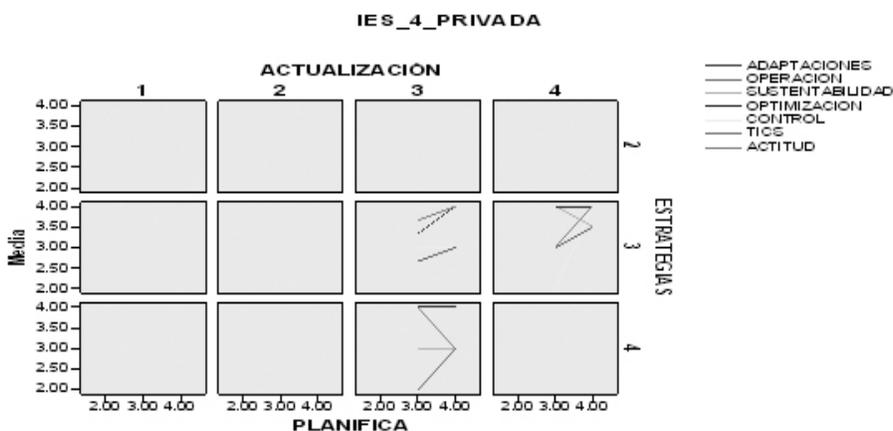


Figura 4. Integración de los aspectos de la función docente y las competencias del perfil de egreso en IES 4 como evidencia de relación e impacto en la variable dependiente.

Fuente: Elaboración propia.

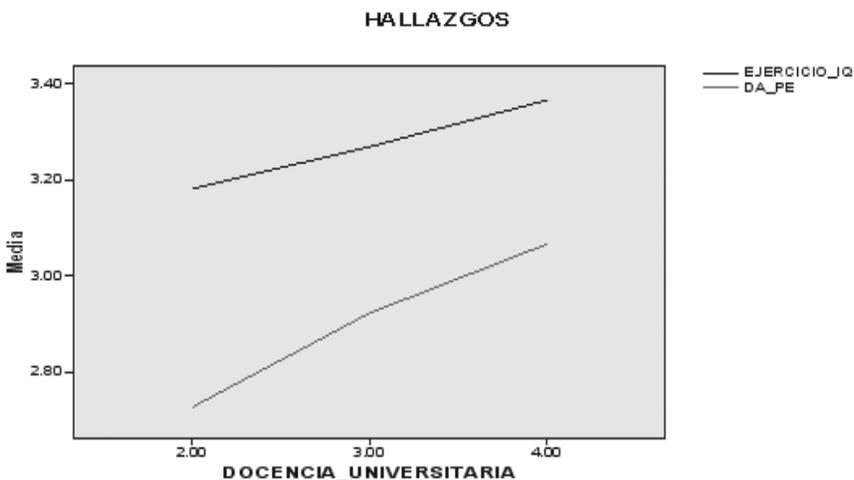


Figura 5. Hallazgos. Los estudiantes perciben mayor fortaleza e impacto de la docencia universitaria para el ejercicio profesional (EJERCICIO_IQ) futuro que en el desempeño académico (DA_PE) que puedan lograr en la IES.

Fuente: Elaboración propia.

4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIÓN

El impacto que originan las estrategias sobre las competencias del perfil de egreso en IQ, son de consideración, porque representan la oportunidad que tiene el egresado de la carrera profesional indicada para el ejercicio de su actividad laboral. La discusión da cuenta de esa interrelación de estrategias y planificación de clase, y que existe por parte del docente una planificación para los contenidos académicos más no para el desarrollo de competencias del perfil de egreso. Existe una brecha entre la formación del alumno para el ejercicio de la profesión en un área específica y la formación del alumno.

La planificación de clase realizada por el docente es del conocimiento de los alumnos, sin embargo; se debe observar el enfoque y objetivo de una planificación para lograr impactar tanto en el desempeño académico de los estudiantes como en la adquisición de las competencias que definen el perfil de egreso y sin dejar a un lado, la formación para llevar a cabo el ejercicio de la profesión.

Los estudiantes precisan que hace falta que los docentes desarrollen la planificación de clase, porque que esta es solamente apreciada como un requisito institucional, un entregable administrativo. Se identifica una diferencia considerable entre la planificación común y la planificación para el desarrollo de competencias; en este sentido, en el docente debe reforzar el compromiso de planificación de clase por sesión con el grupo, la secuencia y actividades que consistentemente aporten a todas o a las competencias particulares del

perfil de egreso correspondiente al contenido de la asignatura encomendada. La investigación de Martínez y Moreno (2007) establece el aprendizaje activo en el proceso de formación de los ingenieros químicos. Este tipo de procedimientos permitieron corroborar que los estudiantes comprendieron mejor los contenidos, facilitando la resolución de problemas, promoviendo el trabajo en equipo e incrementando la relación interpersonal.

La planificación es la actividad docente de incidencia más fuerte sobre el perfil de egreso en IQ, seguida de la aplicación de estrategias por parte del docente. La actualización no tiene incidencia en el desarrollo de competencias del perfil de egreso. La capacidad de planificar constituye el primer gran ámbito de competencia del docente. En consistencia con Zabalza (2009), el docente universitario debe concebir su actuación como el desarrollo de un proyecto, diseñar un programa adaptado a las circunstancias, seleccionar diversos dispositivos y procedimientos para comunicar los contenidos y facilitar el aprendizaje de los alumnos. Todo bajo el contexto de los estudiantes y de la IES de interés.

Cada IES refiere a la planificación docente un nombre específico, a mencionar se consideran los siguientes: planeación educativa, carta descriptiva o syllabus. Sin embargo, el llevar a cabo la requisición de datos en estos documentos, no implica la preparación profesional del estudiante, el docente debe ser consciente de cada actividad que se especifica en dicho documento y cumplir con los objetivos de cada asignatura del plan curricular de la carrera profesional.

La hipótesis de trabajo está comprobada con los resultados y hallazgos en la correlación de función docente enfocada a planificación, estrategias de enseñanza y actualización, y las competencias del perfil de egreso en IQ. Los hallazgos indican que en algunas IES sólo se hace promoción a unas cuantas de las siete competencias y no a las siete marcadas, entonces la capacitación del docente deberá estar referida al reconocimiento del perfil de egreso y la planificación de clase. Esta discusión es un tópico actual frente a acreditaciones institucionales en México, en donde se conceptualiza como consistencia curricular con el perfil de egreso y los nuevos campos de acción como líneas de formación (Ramírez, 2016).

Toda teoría de diseño instruccional debe estar ligada a un modelo educativo, que permita establecer lineamientos para desarrollar ambientes de aprendizaje donde confluyen docentes-tutores, estudiantes, métodos, didácticas y recursos (Gagné & Briggs, 2004); enfatizando en las bases teóricas que fundamentan la manera de llevar a cabo el proceso de enseñanza aprendizaje; se concluye de acuerdo con Tobón (2007) que la pedagogía debe estar unida a un método como elemento de dominio entre la teoría y la práctica; que permita concebir y orientar hacia la articulación del pensamiento y la acción.

Un punto importante como indica Perinat (2004) es la posibilidad de

Función docente y la planificación para el logro del perfil del egresado. Vélez & Soto

la formación docente al ingresar a la universidad como catedrático. Lo primero que se lleva a cabo es el proceso de socialización, supone un aprendizaje de diversos aspectos de la cultura de la universidad, tiene que hacer suyas ciertas pautas, valores perspectivas, modos de relación que él encuentra ya establecidos y que rigen su vida académica. Dentro de las actividades en su área, el docente adquiere el sentido de profesionalidad; que estriba en la preparación e impartición de los cursos, atención a los estudiantes, exámenes, evaluaciones, actualización de conocimientos. Deberá descubrir los valores que, con relación a la docencia, tienen vigencia en el grupo de profesores más allá del discurso oficial sobre que es “ser docente”.

La planificación de clase correctamente elaborada promoverá una correcta aplicación de estrategias de enseñanza. Es preciso que cada IES de seguimiento en cuanto a la planificación e implementación de estrategias de enseñanza para los docentes y que sea de forma expresa para que tenga efecto sobre el desarrollo de las competencias del perfil de egreso de los estudiantes no solo de IQ sino de todas las carreras profesionales con las que cuente en oferta. Esto como sugerencia a replicar la presente investigación detectando las competencias establecidas en el perfil y capacitando a los docentes al respecto desde la concepción y formulación de la planificación. Las limitaciones de este estudio se derivan en la propuesta hacia la realización de nuevas investigaciones en otras IES que ofrecen IQ en otros estados de la República Mexicana.

En concordancia con Zabalza (2009), se concluye que al docente se exige una serie de competencias para la didáctica universitaria: el docente debe planificar el proceso de enseñanza aprendizaje, seleccionar y preparar los contenidos disciplinares, poseer la competencia comunicativa-discursiva, manejar nuevas tecnologías, diseñar la metodología y organizar las actividades, poseer comunicación asertiva con los estudiantes, ejercer tutoría, evaluar los procesos formativos y actualizar los conocimientos de su disciplina.

Si bien diversas investigaciones presentan resultados sobre la prevalencia de los procesos que realiza el docente universitario con impacto sobre el aprendizaje en los estudiantes, es importante ahora caracterizar la aplicación de esos resultados en sus momentos de cuándo, cómo y dónde. Cada IES puede exigir la elaboración de la planificación de toda la planta docente, pero con el compromiso de dar seguimiento a su implementación, verificando el contexto de la institución, de los estudiantes y los requerimientos propios de la sociedad, el campo de trabajo potencial y de su entorno. La eficacia de la acción educativa; se logra si se comprende al hombre en todas sus dimensiones (Suárez, 2010).

REFERENCIAS

Álvarez-Borroto, R. (2017). Los paradigmas de la Ingeniería Química: las nuevas fronteras. *Educación Química*. (28), 196-201.

- Arredondo Rivera, R. M. & Juárez Sánchez, J. M. (2011). Panorama actual de la Química en México. *Revista Digital Universitaria*, 12(9).
- Carlos, G. (2011). La calidad de la enseñanza en la educación superior. *Perfiles Educativos*, 33, 129-141.
- Federman, J. & Quintero, J. (2005). *Cómo desarrollar competencias investigativas en educación* (3a. ed.). Bogotá: Colección Aula Abierta.
- Gagné, R. & Briggs, L. (2004). *La planificación de la enseñanza, sus principios*. México: Trillas.
- Hernández, S., Fernández, C. & Baptista, L. (2008). *Metodología de la Investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Herrán, Gascón, A. (2002). *El ego docente*. Madrid: Universitas.
- Malagón Plata, L. A. (2008). *Educación Superior e interacción curricular*. Bogotá: Alma Mater Magisterio.
- Mardones, J. M. (2003). *Filosofía de las ciencias humanas y sociales*. México: Ediciones Coyoacán.
- Martínez y Moreno, J. G., Espinosa Aquino, B., De la Chaussee, M. E. (2007). El aprendizaje activo en Ingeniería Química, trabajo estudiantil en equipo. *Tecnología, Ciencia, Educación*, 22(2), 84-93.
- Nieto Gil, J.M. (2004). *Estrategias para mejorar la práctica docente*. Madrid: CCS.
- Perinat, A. (2004). *Conocimiento y educación superior, nuevos horizontes para la Universidad del siglo XXI*. Madrid: Paidós.
- Ramírez, C. C., Zарtha, J. W., Arango, B., Orozco, G. L. (2016). Prospectiva 2025 de la carrera de Ingeniería Química en algunos países pertenecientes a la Organización de los Estados Americanos. *Formación Universitaria*, 9(6), 127-137.
- Sancho, J. (1998). *Para enseñar no basta con saber la asignatura*. Barcelona: Paidós.
- Suárez, R. (2010). *La educación*. México: Trillas.
- Tamayo y Tamayo, M. (2005). *El proceso de investigación científica* (4a. ed.). México: Limusa.
- Tobón, M. (2007). *Diseño instruccional en un entorno de aprendizaje abierto*. Bogotá: Universidad Tecnológica de Pereira.
- Vélez, J. D. (2014). *Perspectiva epistemológica para la investigación educativa: aspectos fundamentales, teóricos y metodológicos*. México: Grupo Editorial Éxodo.
- Zabalza, M. A. (2009). *Competencias Docentes para el Profesorado Universitario, calidad y desarrollo profesional*. España: NARCEA Ediciones.

SOBRE LOS AUTORES

Dolores Vélez Jiménez es Ingeniero Químico Industrial; Maestría, Doctorado y Post Doctorado en Ciencias de la Educación. Congresista nacional e internacional. Publicaciones de artículos y libros sobre epistemología. Docente, investigadora, diseñadora y colaboradora de proyectos institucionales en diversas universidades privadas. Coordinadora de Posgrado, Investigación y Postdoctorado de la Universidad España de Durango, México.

Manuel Soto Licona es Ingeniero y Maestro en Ingeniería Química Industrial, Doctorado en Ciencias de la Educación y Postdoctorado en Sistematización de la Teoría Educativa. Docente experto de Ingeniería Química en importantes universidades privadas de México. Autor de libro sobre Didáctica Universitaria. Docente de posgrado e investigador de la Universidad España de Durango, México.

COMO CITAR

Vélez Jiménez, D. & Soto Licona, M. (2018). La función docente y la planificación para el logro del perfil de egreso en ingeniería química. *Rev. cient. estud. investig.*, 7(1), 24-37. doi: 10.26885/rcei.7.1.24