

DESARROLLO DE COMPETENCIAS DOCENTES PARA LA MEJORA CONTINUA DE LOS PROGRAMAS DE INGENIERÍA

DEVELOPMENT OF ACADEMIC COMPETENCE FOR THE CONTINUOUS IMPROVEMENT OF ENGINEERING EDUCATION PROGRAMS

S. L. Rodríguez Reyna¹

A. Medellín Pérez²

M. L. Loredó Reyes³

H. Méndez Azúa⁴

RESUMEN

Es un hecho que el logro de las competencias transversales que alcanzan los egresados es parte importante de la mejora continua de un programa educativo. No obstante, se deja de lado una parte indispensable de este proceso: la actualización académica del profesor. Este trabajo de investigación proporciona las herramientas necesarias para que el profesor mejore las competencias docentes en la enseñanza en línea, con apoyo de un programa institucional de formación docente. La primera etapa de este proceso fue la conformación de un grupo de especialistas que guiaran el trabajo de los académicos en la institución. A través de este comité académico fue diseñado el primer módulo titulado: Transitando hacia nuevas modalidades educativas (Innovación educativa), accediendo a la segunda etapa. La tercera etapa fue la ejecución del primer módulo de formación docente. En la cuarta etapa se realizó una autovaloración docente, con la finalidad de obtener retroalimentación por parte de los participantes en los contenidos del curso. Como producto final, cada participante diseñó una planeación didáctica incorporando la tecnología educativa, la generación de materiales digitales y mejorando la flexibilidad en modelos educativos virtuales. Como resultado de retroalimentación; el noventa y nueve por ciento de los participantes considera que el primer módulo aportó en su desempeño docente y considera que es importante el manejo de competencias docentes para las planeaciones de los cursos.

ABSTRACT

It is a fact that the achievement of transversal competencies by graduates is an important part of the continuous improvement of an educational program. However, an indispensable part of this process is left aside: the academic updating of the teacher. This research work provides the necessary tools for the professor to improve teaching competencies in online teaching with the support of an institutional teacher training program. The first stage of this process was the formation of a group of specialists who guided the work of the academics in the institution. Through this academic committee, the first module entitled: Transiting towards new educational modalities (educational innovation) was designed, thus entering the second stage. The third stage was the execution of the first teacher training module. In the fourth stage, a teacher self-evaluation was carried out in order to obtain feedback from the participants on the course contents. As a final product, each participant designed a didactic planning incorporating educational technology, the generation of digital materials and improving flexibility in virtual educational models. As a result of feedback, ninety-nine percent of the participants consider that the first module contributed to their teaching performance and consider that it is important to manage teaching competencies for course planning.

¹ Profesora Investigadora de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. sandyreyna@uaslp.mx

² Profesor de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. amp@uaslp.mx

³ Profesora de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. lourdes.loredo@uaslp.mx

⁴ Profesor Investigador de la Facultad de Ingeniería. Universidad Autónoma de San Luis Potosí. hector.mendez@uaslp.mx

ANTECEDENTES

La formación de competencias empieza en los Estados Unidos en la década de 1960, bajo el nombre de “Enseñanza para profesores basado en su rendimiento”. Los profesores transmitían su conocimiento y los estudiantes lo reproducían, el aprendizaje era pasivo en pocas palabras unidireccional según lo señalan Wesselink *et al.* (2007).

Es en el siglo XXI que inicia la transformación del conocimiento como un factor determinante en la competitividad de los mercados, todo ello en el marco de la globalización. Las competencias nacen para dar respuesta a las necesidades del sector industrial o de servicios. Representan un elemento del proceso de aprendizaje que responde a los requerimientos del sector productivo, a las formas de organización laboral, a las nuevas tecnologías de la información y a la actualización permanente e innovadora de toda profesión.

El rompimiento generacional ha hecho más complejo la transición del proceso enseñanza-aprendizaje. Prensky (2001) distingue que las personas nacidas a partir de 1990, quienes cubren casi la totalidad de los estudiantes universitarios, presentan una condición llamada “Singularidad”. Son personas que tienen formas de pensar, sentir, vivir de manera muy distinta a todos aquellos que nacieron antes de esta década. Este término permite entender el cambio de la transformación plástica de su nivel cognitivo que no le permite retroceder. A ellos se les conoce como “nativos digitales”, sus estructuras cerebrales son distintas a causa de las experiencias adquiridas en esta era tecnológica.

El bombardeo constante de estimulantes digitales ha hecho que la pasibilidad de una clase magistral sea poco atractiva, añadiendo su baja paciencia para escuchar. Ahora bien, el hecho que muchos de los profesores universitarios, por el nivel académico que se les exige para su ingreso, sean personas nacidas antes de los noventa; ellos pertenecen a la era analógica o también considerados como Inmigrantes Digitales. Esta brecha tecnológica permite entender la gran discrepancia en la relación profesor-estudiante.

Para el año 2020 se abre una grieta educativa más profunda. La pandemia por COVID-19 dejó en claro la diferencia en la situación económica del país.

En el reporte emitido por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social [CONEVAL] (2020) se señala que, en el 2018 en México existían 52.4 millones de personas que se encontraban en situación de pobreza y otros 8.6 millones en pobreza extrema. La situación económica en México se agravó por la pandemia, disminuyendo el acceso a la educación virtual para los estudiantes e incluso para algunos académicos. Así que, de un día a otro, se migra de cursos presenciales hacia cursos en línea de manera obligatoria, añadiendo un nuevo reto para las universidades, ya que, deben de apoyar la interacción Profesor-Alumno en un sistema no presencial.

Adicionalmente, estudios recientes han determinado que académicos que tienen una responsabilidad de la enseñanza, no han recibido una formación instruccional apropiada para basar su práctica docente o investigativa. En los sistemas universitarios, pocos académicos tienen esta base instruccional. Generalmente, ellos han sido contratados por su conocimiento y experiencia en determinada disciplina o profesión. Sus conocimientos sobre enseñanza, proviene en la mayoría de los casos de su previa experiencia como estudiantes (Bates, 2005).

Al presentarse estos retos, la dirección de la Facultad de Ingeniería de la UASLP, a mediados del año 2020, da inicio al programa de formación docente en el marco del desarrollo de una *Estrategia Educativa Digital*. El objetivo de este trabajo académico es proporcionar a los profesores las herramientas necesarias en su quehacer educativo y hacer frente al impetuoso, continuo y progresivo avance de competencias docentes en la enseñanza en línea, generando una *innovación educativa*.

La Innovación no se refiere estrictamente hacer algo nuevo y diferente que produzca un cambio Educativo. Innovación también puede referirse a nuevas maneras de trabajar lo conocido (Moreno, 2000). Un ejemplo es la labor académica universitaria, al incorporar nuevos enfoques en entornos virtuales; permitiendo que se lleve el proceso enseñanza-aprendizaje en esta nueva modalidad. La innovación no puede verse como un resultado; es todo un proceso de adaptación tanto para el profesor como para el estudiante, en donde la modalidad en línea desaparece el espacio-tiempo.

La innovación educativa se relaciona con la investigación orientada a transformar las prácticas educativas, que se abordan en el primer módulo titulado “*Transitando hacia nuevas modalidades educativas*”. El propósito de este módulo es que los profesores logren una calidad educativa y contribuya en la formación de los estudiantes de ingeniería.

¿Por que es tan importante la actualización académica? ¿Cómo influye el profesor en el proceso de enseñanza aprendizaje del estudiante? ¿Cuáles son las competencias de un académico? Todas estas preguntas de investigación son abordadas dentro de este trabajo; es importante saber que este proceso de formación docente será un apoyo continuo para la comunidad académica.

METODOLOGÍA

Antes de abordar la importancia que tiene la preparación docente es importante definir algunos conceptos que se relacionan con su labor académica. Al ingresar a un estudiante a un programa educativo de licenciatura, se debe comprobar un perfil de ingreso. Esto permitirá al estudiante tener las bases para concluir, de manera satisfactoria, un programa educativo.

El nivel de conocimientos, destrezas y habilidades del estudiante debe ir mejorando conforme avance en su programa de estudios. Cepeda y Ramírez (2018) mencionan que, este proceso es el más complejo, ya que interviene la labor del docente al conducir al estudiante a una *Educación Basada en Competencias EBC*. Al concluir sus estudios, el egresado deberá de ser capaz de responder a los requerimientos para lo que fue contratado; este termino es conocido como *perfil de egreso*.

García y Treviño (2020) definen El **perfil de egreso** como el “conjunto de rasgos, capacidades, habilidades, conocimientos y competencias que, aunados a ciertas actitudes, permiten que la persona sea acreditada legalmente por una institución educativa, a fin de que sea reconocida dentro de la sociedad como un profesional”. El esquema que detalla el logro del perfil de egreso se presenta en la Figura 1. El proceso que le da valor agregado a un producto resultante, como lo es un egresado, es la calidad del proceso enseñanza-aprendizaje

que le fue proporcionado durante su vida académica. Ahí radica la importancia del trabajo del académico.

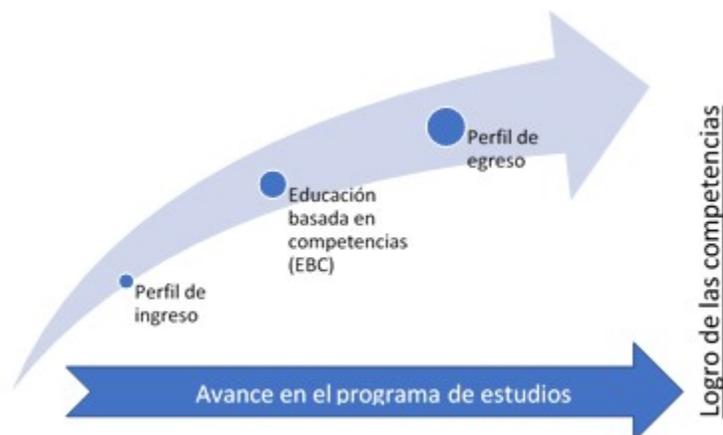


Figura 1. Esquema del logro del perfil de egreso a través del programa de estudios

Si dentro de este proceso en EBC interviene el profesor, es un hecho que su formación y actualización, tanto disciplinar como pedagógica, afectan al desempeño académico de los estudiantes. Barnett (2008), así como, Álvarez *et al.* (2009) consideran que, las competencias docentes abarcan todo lo relacionado con la práctica docente. De ahí la importancia de considerar: el contenido, la clasificación y la formación; es decir, es importante saber qué enseñar, cómo enseñar, a quién enseñar y para qué enseñar.

En el caso de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), en el 2017 fue presentado el Modelo Universitario de Formación Integral y las estrategias asociadas para su realización. Este modelo es una representación abstracta del quehacer educativo de la Institución. En resumen, este compuesto por **Fines** (Formación y desarrollo de competencias bajo ocho dimensiones) y **Medios** (Estrategias de apoyo). Las competencias que se busca desarrollar en los estudiantes Universitarios son: 1. Dimensión científica, tecnológica y de investigación; 2. Dimensión cognitiva y emprendedora; 3. Dimensión de responsabilidad social y ambiental; 4. Dimensión ético valoral; 5. Dimensión internacional e intercultural; 6. Dimensión de comunicación e información; 7. Dimensión de cuidado de la salud y la integridad física y 8. Dimensión de sensibilidad y apreciación estética (Universidad Autónoma de San Luis Potosí [UASLP], 2017).

Para garantizar la marcha y evolución del modelo educativo; se involucran las Estrategias de innovación educativa, que incluye las **Competencias Docentes, que se muestran en la Figura 2.**



Figura 2. Competencias docentes
Fuente: UASLP (2017)

Con la finalidad de incorporar estas competencias docentes, se da inicio al desarrollo de un programa de formación y actualización docente que se apoya con el diseño de operación educativa de la Facultad de Ingeniería de la UASLP (FI-UASLP) como se muestra en la Figura 3. El primer comité está integrado por un grupo base que incluye al director de la FI-UASLP; al comité de planeación, integrado por los secretarios general, académico, escolar y de planeación; así como, los jefes de cada una de las áreas y por el coordinador de la estrategia. El segundo nivel está compuesto por un comité académico, integrado por profesores expertos en temas académicos y disciplinares; siendo los facilitadores de la estrategia educativa. Finalmente, el último grupo y, el más importante, es la planta académica; son los profesores que ingresan al proceso de actualización y capacitación, además de dar seguimiento a sus aportaciones y propuestas de cambio en un ciclo de mejora continua.

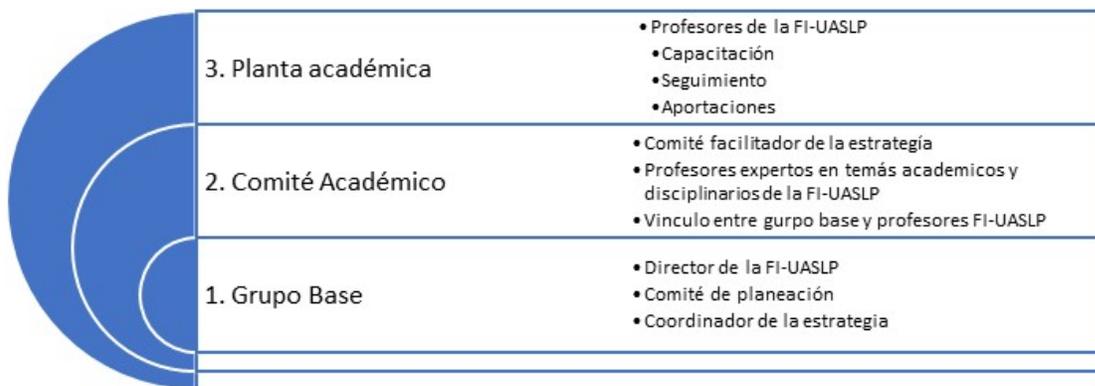


Figura 3. Diseño de operación en la estrategia educativa de la FI-UASLP

Para la definición y diseño del programa de actualización docente, el Comité Académico de la Estrategia Educativa Digital de la FI-UASLP estuvo trabajando y compartiendo sus experiencias personales, así como, sus apreciaciones y su correspondiente análisis prospectivo de los conocimientos y habilidades que un profesor deberá tener en el mediano

y largo plazo. El curso-taller en línea busca desarrollar las diferentes competencias identificadas como estratégicas para el trabajo. El módulo a los que se hace mención se denomina: **Transitando hacia nuevas modalidades educativas**.

El módulo permitirá desarrollar competencias docentes claves en los profesores de la Facultad de Ingeniería de la UASLP para que sean capaces de diseñar, implementar y evaluar estrategias educativas innovadoras que favorezcan sus prácticas docentes, en las que se integren recursos didácticos y pedagógicos, se combinen la instrucción e interacción tanto presencial como remota y se genere la interacción sincrónica (en tiempo real) y asincrónica (en diferentes momentos) buscando la combinación adecuada en la conducción del aprendizaje. Dentro del módulo se cubrieron cuatro temas, como se observa en la Figura 4.



Figura 4. Esquema del módulo: “*Transitando hacia nuevas modalidades educativas*”

El primer tema fue la **contextualización de los saberes de la asignatura en el marco curricular y en el ejercicio profesional**. El objetivo fue correlacionar la asignatura con el programa educativo e identificar el aporte en cada disciplina para el alcance de los atributos de egreso que desarrollan los estudiantes durante su estancia académica. El segundo tema aborda la **planeación didáctica**.

Dentro de los puntos que se cubren son: Conocimiento del modelo educativo de la UASLP y la importancia del uso de las planeaciones didácticas para finalizar con el desarrollo de esta misma. En este último se obtuvo el producto que el profesor desarrolla dentro del primer módulo. Con el tercer tema se busca que el profesor diseñe estrategias de enseñanza-aprendizaje que le permitan al estudiante tener experiencias de aprendizaje exitosas; por lo cual el tercer módulo cubre el **Diseño de experiencias de aprendizaje**.

Una de las competencias docentes dentro del modelo académico de la UASLP es la **incorporación de tecnologías y diversificación de ambientes**; es por lo que, en la cuarta unidad se seleccionan algunas TIC que puedan ser introducidas de una manera sencilla al diseño de los cursos. El último tema cubre **formas de evaluación y acreditación del curso**. Aquí se pretende que, al finalizar el curso, el docente sea capaz de establecer criterios y

definir actividades encaminadas a evaluar los conocimientos adquiridos mediante cursos en entornos virtuales.

RESULTADOS

El módulo *Transitando hacia nuevas modalidades educativas* fue impartido en dos Cursos-Talleres para el personal académico de las áreas Agroindustrial, Ciencias de la tierra y Formación Humanística, cubriendo un total de setenta participantes.

La encuesta que se trabajó fue en la plataforma de *Forms de Microsoft*. El número de encuestas recibidas fueron sesenta y cuatro, representando cerca de un noventa por ciento de participación de manera libre. El número de preguntas realizadas fueron dieciséis preguntas con un tiempo promedio de duración de nueve minutos con treinta segundos. Con la finalidad de eliminar un sesgo, la encuesta fue generada por un departamento externo del comité académico. La información relevante obtenida de la aplicación de la encuesta de salida incluye:

1. Áreas de mayor interés para capacitación
2. Importancia del manejo de competencias transversales dentro de las planeaciones didácticas
3. Nivel de aporte del módulo en el desempeño de su labor docente
4. Grado de satisfacción del módulo
5. Manejo de competencias docentes de la UASLP en los cursos

En la Figura 5 se presentan las áreas de mayor interés que buscan en el tema de capacitación los docentes. Las tres áreas se conformaron por: Tecnologías de la información y Comunicación (TIC), áreas disciplinares y áreas pedagógicas. El área de mayor preferencia fue la relacionada con TIC, con un cincuenta y nueve por ciento de preferencia, seguida por el área pedagógicas con un veintiséis por ciento y, finalmente, por las áreas disciplinares con un quince por ciento.

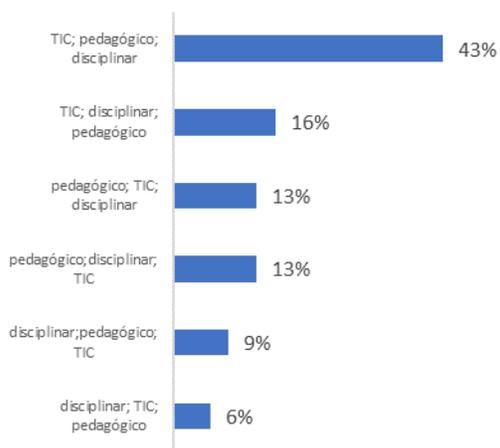


Figura 5. Áreas de mayor interés para capacitación

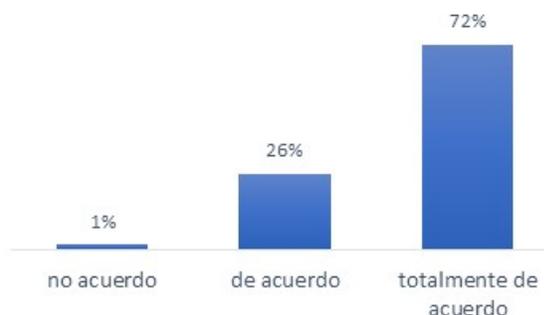


Figura 6. Importancia del manejo de competencias transversales dentro de las planeaciones didáctica

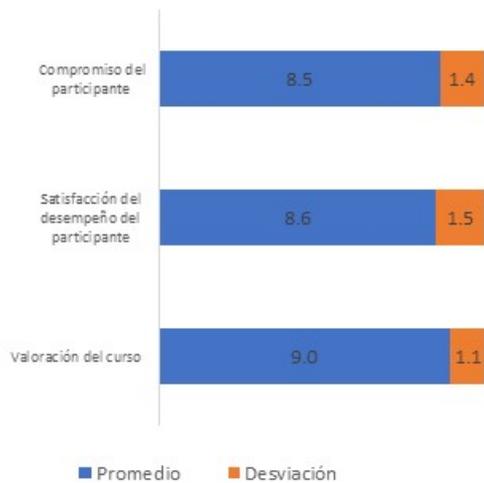


Figura 7. Valoración del curso

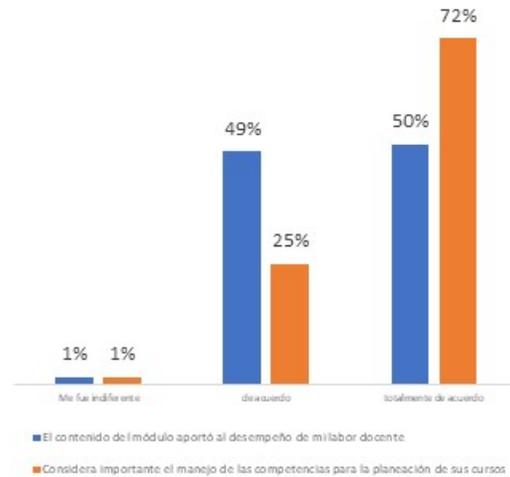


Figura 8. Nivel de aporte del módulo en el desempeño de su labor docente

El producto obtenido por parte de los profesores capacitados fue el desarrollo de una planeación didáctica en alguno de los cursos que impartieran dentro de la FI UASLP. Por lo tanto, se les preguntó a los académicos si consideraban importante el manejo de las competencias transversales dentro de las planeaciones didácticas. Las categorías de respuestas que fueron presentadas son: no de acuerdo, de acuerdo y totalmente de acuerdo. En la Figura 6 se resume la gráfica de respuestas de esta pregunta. El noventa y nueve por ciento de los encuestados consideran estar de acuerdo o totalmente de acuerdo en el manejo de estas competencias para ser incorporadas dentro de las planeaciones de los cursos.

Con la finalidad de determinar el grado de satisfacción del participante en el primer módulo; se realizaron tres preguntas que se correlacionan, con una escala que va desde 0 hasta 10 puntos. El compromiso del participante dentro del curso obtuvo un valor de 8.5 de promedio y una desviación estándar de 1.4. En cuanto a su satisfacción por su desempeño del participante, se obtuvo una media de 8.6 y una desviación estándar de 1.5. La tercera pregunta fue la valoración promedio del curso con 9.0 y desviación estándar de 1.1. Este resumen es presentado en la Figura 7.

Una de las preguntas más importantes que se buscaba analizar fue el grado de aporte que el módulo *Transitando a las nuevas modalidades educativas* brindaba en la labor docente del profesor. Las categorías para esta medición fueron: indiferente, de acuerdo y totalmente de acuerdo. Los resultados se muestran en la Figura 8, donde el cincuenta por ciento de los participantes estuvo totalmente de acuerdo en que el módulo aportó para su labor docente; un cuarenta y nueve por ciento estuvo de acuerdo y un por ciento le fue indiferente el módulo.

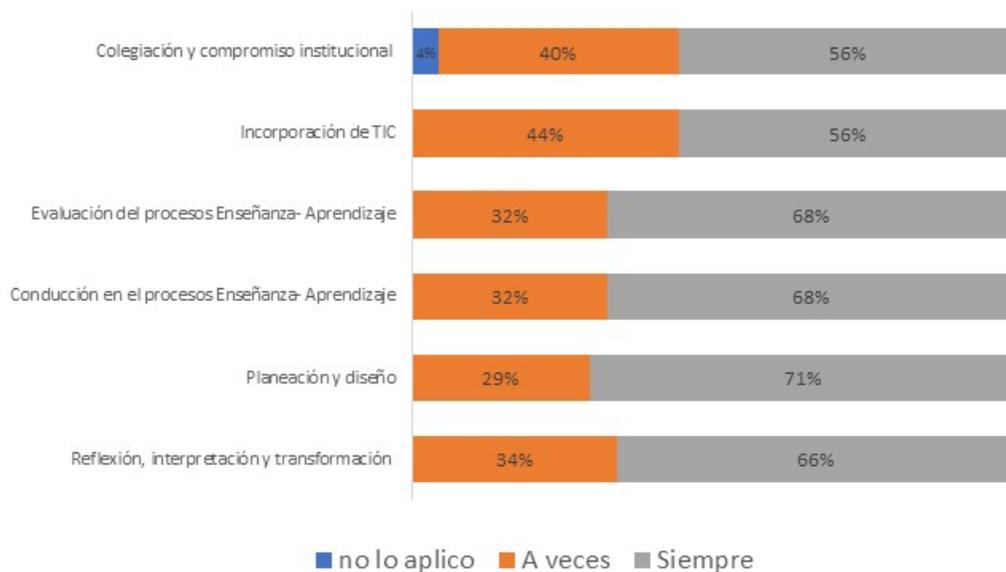


Figura 9. Manejo de competencias docentes de la UASLP en los cursos

En la Figura 9 se presenta el manejo de competencias docentes que lograron los participantes al finalizar el primer módulo. Las mediciones se conformaron por tres categorías: no lo aplico, a veces y siempre. La primera competencia medida fue la reflexión, interpretación y transformación, teniendo una valoración de un 66% de los académicos que los aplican siempre y un 34 % que a veces se trabaja esta competencia. En cuanto a la planeación del curso y su diseño, este rubro tomó un valor del 71% que es utilizado siempre contra un 29% que lo utiliza a veces. En la conducción en el proceso de enseñanza-aprendizaje, los profesores lo trabajan 68% siempre y un 32% a veces. Estos mismos porcentajes se presentaron en la competencia de Evaluación del proceso Enseñanza-Aprendizaje.

La incorporación de las TIC fue una de las competencias con valoraciones más bajas, el 56% de los docentes lo aplica siempre contra un 44% que a veces lo emplea. Finalmente, la colegiación y compromiso institucional fue la competencia más baja, ya que el 56% lo incorpora en sus cursos siempre, un 40% a veces y un 4% no lo aplica. Estos resultados finales, en cuanto a la incorporación de las TIC, se correlacionan directamente; con el interés que los participantes esperan capacitarse en esta área de conocimiento.

CONCLUSIONES

Los resultados de retroalimentación del primer módulo demuestran que se debe trabajar de manera constante en las actualizaciones y capacitaciones de los docentes dentro de la Facultad. Es notable que cada una de estas competencias puede presentar un nivel de oportunidad para mejorar el desempeño del docente y puede dar un efecto positivo en el nivel del logro de los atributos de egreso alcanzados por los estudiantes. Finalmente, algunos desafíos educativos que tiene la FI-UASLP son:

- Generar mayor conocimiento y compromiso del Modelo Educativo en la comunidad docente.

- Ampliar las estrategias de comunicación y difusión del modelo, tanto en la institución como fuera de ella.
- Dar seguimiento colegiado a las iniciativas de innovación recientes a través de procesos de autoevaluación de la construcción y resultados del Modelo Educativo.
- Capacitación continua en el desarrollo de habilidades tecnológicas, pedagógicas y disciplinares.

BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez, P., González, M. y López, D. (2009). La enseñanza universitaria y la formación para el trabajo: un análisis desde la opinión de los estudiantes. *Paradigma*, vol. 30(2), 7-20. http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1011-22512009000200002
- Barnett, R. (2001). *Los límites de la competencia: el conocimiento, la educación superior y la sociedad*. Editorial Gedisa
- Bates, A. (2005). *Technology, e-learning, and Distance Education* (2nd Ed.). Routledge
- Cepeda, C. y Ramírez, J. (2018). Adquisición de competencias a través del modelo EBC. Educación basada en competencias. *Cuadernos de Arquitectura, Edición Especial 8* (1), pp. 9-12. http://cuadernos.uanl.mx/edicionespecial/tomo%201/001_Ramirez_Ibarra.pdf
- Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (2020). *Grupos vulnerables e históricamente discriminados en el contexto de la emergencia sanitaria provocada por el virus SARS-CoV-2 (COVID-19)*. [https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/ CPP_2021/Info_Vulnerables_COVID.pdf](https://www.coneval.org.mx/Evaluacion/IEPSM/Documents/_CPP_2021/Info_Vulnerables_COVID.pdf)
- García, C. y Treviño, A. (2020). Las competencias universitarias y el perfil de egreso. *Revista Estudios del Desarrollo Social: Cuba y América Latina*, 8(1), 3. http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2308-01322020000100003
- Moreno, M. (2000). Formación de docentes para la innovación educativa. *Sinéctica, Revista Electrónica de educación*, vol. 17 (2), 24-32. <https://www.redalyc.org/pdf/998/99817933004.pdf>
- Prensky, M. (2001). *Digital Natives Digital Immigrants. On the Horizon NCB University Press*, 9 (5). <http://blogs.ubc.ca/jenniferlazareck/files/2013/07/Prensky-Article-LIBE447B.pdf>
- Universidad Autónoma de San Luis Potosí (2017). *Modelo universitario de formación Integral y estrategias para la realización (Primera Edición)*. <http://www.uaslp.mx/Secretaria-Academica/Documents/ME/UASLP-ModeloEducativo2017VF.PDF>

Wesselink, R., Biemans, H., Mulder, M. & van den Elsen, E. (2007). Competence-based VET as seen by Dutch researchers. *European Journal of Vocational Training*, No. 40, pp. 38-51. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ776616.pdf>