

UNA PROPUESTA DE COMPETENCIAS DOCENTES PARA METODOLOGÍAS EDUCATIVAS VIRTUAL, PRESENCIAL Y MIXTA EN PROGRAMAS DE INGENIERÍA

A PROPOSAL OF TEACHERS' COMPETENCIES FOR VIRTUAL, PHYSICAL AND HYBRID METHODOLOGIES IN ENGINEERING PROGRAMS

V. Cruz Molina¹
R. García Salcedo²
D. Sánchez Guzmán³

RESUMEN

El perfil docente puede ser distinto de un contexto a otro, pero siempre se debe de considerar tener el compromiso de apoyar de manera integral a los jóvenes en su formación profesional y, así, poder hacer frente a su entorno. Es decir, el docente en cualquier escenario debe de ser capaz de enseñar y guiar al alumnado en pandemia, incluso, se tuvo que hacer frente a las nuevas tecnologías, acoplarse a seguir desarrollando las competencias necesarias en los estudiantes y para esto, se enfrentaron al reto de mejorar y desarrollar nuevas competencias, mismas que permitieran a los estudiantes poder continuar con el desarrollo de las suyas. Una de estas competencias es la competencia digital, la cual no solo proporciona la capacidad de aprovechar la riqueza de las nuevas posibilidades asociadas con las tecnologías digitales y los retos que plantean, sino que, resulta cada vez más necesaria para poder participar de forma sistemática en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI. Así, en este trabajo se plantean 9 competencias docentes necesarias a desarrollar a partir de la nueva realidad en la que se vive, en la cual se debe de tener conciencia del dominio del saber en el aula y de manera virtual.

ABSTRACT

A teacher profile could be different from one context to another, but always it must be considered the compromise to support students in their learning process and professional development, so they could face their environment. This means that the teacher must have all the necessary skills to teach and guide his students, even with a pandemic scenario, teachers were faced to use new technologies, engage in a continuing development for the necessary skills, with the aim to keep the guidance and teaching level for the students, teachers faced the challenge to improve and develop new skills, which would allow students to continue learning. One of these competences is a digital competence, which not only provides the ability to take advantage of the new possibilities associated with digital technologies and the challenges they pose but is also increasingly necessary to be able to systematically participate in the new knowledge society and economy of the 21st century. Thus, in this work, 9 necessary teaching competencies are proposed to be developed from the new reality in which one lives, in which one must be aware of the domain of knowledge in the classroom and virtually.

ANTECEDENTES

Se debe de tener en cuenta que el estudiante de ingeniería al final es responsable de su propio aprendizaje y el docente es responsable de guiar al estudiante en su aprendizaje, es decir, aunque uno necesite del otro aun en un nivel distinto, se sabe que cuando el docente enseña,

¹ Profesor de asignatura. Instituto Tecnológico de Toluca. vcruzm@toluca.tecnm.mx

² Profesor Titular. Instituto Politécnico Nacional – Centro de Investigación en Ciencia Aplicada y Tecnología Avanzada (CICATA) Unidad Legaria. rigarcias@ipn.mx

³ Profesor Titular. Instituto Politécnico Nacional – Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería Campus Guanajuato. dsanchez@ipn.mx

también aprende, así como, cuando el alumno aprende, este es capaz de enseñar a otros, es decir, uno influye en el crecimiento del otro, esto implica que hace crecer a la sociedad.

Las tareas o actividades que realizan los docentes se han de modificar y ampliar, surgiendo la necesidad de revisar su perfil, redefinir su trabajo y formación, así como adaptar su manera de enseñar (Ferrández, *et al.*, 2014; Marcelo, 2002; Martínez, 2016).

Así, para tener un personal docente capacitado, productivo y eficiente, se observó que era necesario establecer ciertas estrategias desde el plano educativo: acciones y conocimientos que permitieran tener a futuro este personal deseado, lo cual lleva a tratar de definir el concepto de competencia, una definición complicada, dado que las competencias docentes dependen en general del país, la institución, la carrera, la materia y el grupo donde se encuentre.

La pandemia actual vino a evidenciar algunas de las competencias que gran parte del profesorado tiene dificultades para poder desarrollarlas o en su defecto, que desconocía en su totalidad, estas competencias son necesarias para poder tener un mayor panorama y poder enseñar en más de una modalidad, pues ha sido evidente que la enseñanza efectiva no se da solo en un salón de clases.

En este trabajo se analizan algunas propuestas de competencias docentes, considerando los diferentes escenarios de enseñanza: presencial, virtual y mixto. La propuesta de este trabajo surge a partir de las necesidades expresadas en su momento tanto por los profesores como por los estudiantes.

METODOLOGÍA

Como lo mencionan Martínez y Garcés (2020) en el artículo llamado “competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19” se ve la necesidad de implementar estrategias para que los estudiantes continuaran con su formación desde casa, entre las diversas opciones que se les dio, se generaron espacios de aprendizaje virtual, los cuales resultan altamente provechosos para aquellos estudiantes que por su trabajo u ocupaciones diversas no pueden tener la opción de ingresar a un sistema de formación presencial, siendo estos entonces una alternativa ideal para el desarrollo de sus actividades académicas y la consecución de sus metas profesionales.

Por lo anterior, se analizan las propuestas que algunos autores tienen sobre las competencias que requieren los docentes, entre las que se incluyen las competencias digitales, todas estas propuestas sólo consideran un tipo de alumnos, o un tipo de contexto, pero es necesario tener un mayor panorama de desarrollo en el profesorado, de tal manera que les permita poder cubrir la necesidad de todo tipo de estudiantes de ingeniería en más de un tipo de modalidad. Según Clegg y Birch (2001), sin creatividad se tomarán las mismas soluciones de siempre impidiendo la adaptación al medio. El profesor ha de tener una actitud tanto de apertura intelectual como voluntad para descubrir y aplicar nuevas metodologías y estilos de enseñanza, una amplitud/visión de miras que le hace comprometerse en conseguir el objetivo marcado y una aptitud en la que movilice la toma de decisiones, resolución de conflictos, para llegar a desarrollar meta-habilidades que le permita construir su identidad, adquirir valores.

Jofré y Gairín (2010) hablan de cuatro pilares para la formación docente:

1. *Aprender a conocer*: Adquirir conocimientos generales amplios que ayuden a las personas a comprender el mundo que les rodea, desarrollar capacidades profesionales y comunicarse con los demás.
2. *Aprender a hacer*: Adquisición de una calificación profesional y de competencias más amplias que son necesarias para poder adaptarse a situaciones diferentes y cambiantes, así como para trabajar en equipo.
3. *Aprender a vivir juntos*: Desarrollar la comprensión de otros, siendo conscientes de la interdependencia creciente de las personas, de las comunidades y las naciones en el mundo cada vez más interconectado y expuesto a una diversidad de situaciones que lo vuelven más frágil
4. *Aprender a ser*: Capacidad para desarrollar la personalidad y actuar personalmente con autonomía, juicio y responsabilidad.

Si se consideran estos cuatro pilares junto con las llamadas funciones básicas de la profesión docente (las didácticas, la tutorial, la de vinculación con el medio social y las vinculadas con la formación permanente y la innovación) se tiene dos ámbitos que abordan de manera completa tanto a las que se refieren al ejercicio docente como a su formación.

Jofré y Gairín (2010) también mencionan que, la profesionalidad del docente radica en el conocimiento pedagógico del contenido, es decir, en la traducción que realiza el docente para hacer comprensibles los contenidos temáticos a sus estudiantes.

Lo anterior, los llevó a definir cuatro grandes competencias docentes como siguen:

1. *Competencia técnica*: implica demostrar que se poseen los conocimientos especializados que permiten transformar el contenido de la disciplina que se enseña en unidades de significados comprensibles para un grupo diverso de estudiantes.
2. *Competencia metodológica*: hace referencia al saber aplicar los conocimientos a una situación profesional concreta —entorno, estudiantes, etc.—, utilizando procedimientos adecuados a las tareas, a solucionar problemas de forma autónoma y a transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones nuevas.
3. *Competencia social*: implica poner atención a las nuevas exigencias del contexto, predisposición al entendimiento interpersonal, disposición a la comunicación y cooperación con los demás integrantes de la comunidad educativa y demostrar un comportamiento orientado hacia el grupo.
4. *Competencia personal*: implica tener una imagen realista de sí mismo, actuar conforme a las propias convicciones, asumir responsabilidades, tomar decisiones y revitalizar las posibles frustraciones.

A partir de las cuatro competencias mencionadas anteriormente, se establecieron las dimensiones que contendrían cada una de ellas:

1. *Competencias técnicas*: saberes relacionados con el quehacer pedagógico y gestión de dispositivos de diferenciación.
2. *Competencias metodológicas*: vinculación del saber con la realidad del alumno e implementación de un proceso reflexivo en la acción educativa.
3. *Competencias sociales*: disposición para comprender y trabajar junto a otros y opción por un proceso orientado hacia el aprendizaje de los estudiantes.

4. *Competencias personales:* cumplir con la ética de la profesión docente y la responsabilidad en el ejercicio de la profesión.

La adquisición de competencias digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje permite hacer frente a los cambios sociales, y resultan eficaces al momento de brindar una respuesta a las necesidades de una sociedad cada día más. Desde el punto de vista docente, el uso de las herramientas de comunicación e información en ambientes de formación virtual es limitado, condicionado a la motivación y en muchos casos débiles en cuanto a su formación para manejarlas; muchos carecen de la experticia suficiente en el uso de instrumentos que puedan ser empleados en su didáctica y metódica no presencial.

Por lo anterior, Ramírez, *et al.* (2018) inician con establecer el concepto de competencia digital docente como su habilidad para la comprensión, uso y evaluación crítica de medios digitales de comunicación. Krumsvik (2008) considera, además, que el uso de estas herramientas para el proceso de enseñanza-aprendizaje debe fundamentarse en criterios didácticos y pedagógicos con conciencia ética y moral. Por lo que, una competencia digital del docente implica la relación entre disciplina, pedagogía y tecnología.

Se considera entonces, el marco común de competencia digital docente publicado a través del Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF), donde se establece que las competencias digitales que todo docente debe desarrollar son:

- 1) **Informatización y alfabetización informacional:** Tienen facilidad para localizar información digital a través de bibliotecas y repositorios en la red que sea útil para sus clases.
- 2) **Comunicación adecuada a través de las TIC y elaboración:** La comunicación con sus estudiantes a través de medios digitales es fluida y concebida a través de distintos formatos permitiéndoles de esta manera compartir contenidos y experiencias que fortalecen la conexión y la colaboración.
- 3) **Creación de uso adecuado de contenido digital:** Creación de contenidos digitales para su práctica educativa, edición material digital ya existente e identificación y manejo de licencias.
- 4) **Seguridad:** la protección de datos personales, protección de identidad y protección digital.
- 5) **Resiliencia en la práctica digital docente para la resolución de problemas:** Los docentes consideran que con facilidad pueden resolver competencias digitales en torno a las asignaturas que dictan utilizando de manera creativa la tecnología y apropiándose de estas (INTEF, 2017).

Resulta evidente que la competencia digital docente no solo proporciona la capacidad de aprovechar la riqueza de las nuevas posibilidades asociadas con las tecnologías digitales y los retos que plantean, sino que resulta cada vez más necesaria para poder participar de forma sistemática en la nueva sociedad y economía del conocimiento del siglo XXI (INTEF, 2017, p. 3).

En este trabajo se revisó en la literatura educativa de varios trabajos como los de Jofré y Gairín (2009); Martínez y Garcés (2020), para poder sintetizar un conjunto de competencias,

incluyendo las competencias digitales que los docentes deben tener para afrontar las circunstancias actuales de la educación. Es evidente que, algunos solo se centran en modalidad presencial o en modalidad virtual, y se debe de contemplar ambas modalidades de enseñanza, pues es necesario preguntarse ¿cómo el proceso de formación inicial docente implementado en las escuelas de ingeniería, responden en su totalidad las demandas y exigencias que se presentan actualmente?

Es precisamente esta pregunta, la que al final llevó a dar una propuesta de competencias docentes, las cuales se desarrollen en un marco conceptual sobre conocimientos, habilidades y actitudes que, actualmente, se requieren en la labor docente en nivel ingeniería dentro del aula, de manera virtual e incluso una modalidad mixta. En un trabajo posterior, esta propuesta se trabajará con docentes para poder ver la manera en la que ellos entienden las competencias y también identificar la manera en la que las aplican.

RESULTADOS

Así, en este trabajo se estructuraron 9 competencias docentes necesarias a desarrollar. En esta propuesta se tiene conciencia del dominio del saber en el aula y de manera virtual, dichas competencias surgen a partir de lo analizado, enfocándose, especialmente, en el trabajo de Jofré y Gairín (2009); Martínez y Garcés (2020).

Se trata de 9 competencias necesarias en el nivel de ingeniería las cuales incluyen competencias básicas, específicas y transversales.

1. **Competencia en el manejo de la técnica:** El profesor demuestra que tiene los conocimientos especializados que permiten transformar el contenido de la materia que se enseña en unidades de significados comprensibles para un grupo diverso de estudiantes.
2. **Competencia metodológica de manera digital y presencial:** el profesor sabe aplicar los conocimientos a una situación profesional concreta (entorno, estudiantes, etc.), utilizando procedimientos o herramientas digitales adecuadas a las tareas, promoviendo la solución de problemas de forma autónoma y a transferir con ingenio las experiencias adquiridas a situaciones nuevas tanto en la modalidad física como virtual.
3. **Competencia social de manera digital y presencial:** el profesor analiza las nuevas exigencias del contexto tanto digital como presencial, en el cual muestra predisposición al entendimiento interpersonal, a la comunicación y cooperación con los demás integrantes de la comunidad educativa y demuestra un comportamiento orientado hacia el grupo de estudiantes.
4. **Competencia personal de manera digital y presencial:** el profesor es realista de sí mismo, actúa conforme a las propias convicciones, asume responsabilidades, toma decisiones y revitaliza las posibles frustraciones, lo cual le permite discernir entre la modalidad virtual y presencial para promover un aprendizaje eficaz.
5. **Competencia de localización y clasificación de la información:** el profesor tiene facilidad para localizar información digital a través de bibliotecas y repositorios en la red que sea útil para sus clases, identificando cuál es la más idónea para la generación de nuevos conocimientos pudiéndolos clasificar adecuadamente para su posterior consulta, bien sea desde un almacenamiento local o desde la misma web.

6. **Competencia de comunicación adecuada a través de las TIC:** el profesor tiene comunicación con el grupo de estudiantes a través de medios digitales, la cual es fluida y concebida a través de distintos formatos, permitiéndole de esta manera compartir contenidos y experiencias que fortalecen la conexión y la colaboración en el desarrollo de los diferentes temas.
7. **Competencia de creación y uso adecuado del contenido digital:** el profesor crea contenidos digitales para su práctica educativa, realiza edición de material digital ya existente e identifica y maneja de manera adecuada las licencias de uso (como Creative Commons).
8. **Competencia del manejo de la seguridad:** el profesor garantiza la protección y seguridad del manejo de información en la red como son los datos personales, alcanza un crecimiento en cuanto a la alfabetización digital.
9. **Competencia para la resiliencia en la práctica digital docente:** el profesor hace uso de manera creativa de la tecnología mediante la apropiación de esta, es decir, es capaz de generar recursos formativos que direccionen los conocimientos y habilidades de los estudiantes.

La continuación de este trabajo es la realización de una investigación de estudio de caso, donde a través de una metodología de investigación se analizará el objeto de estudio (competencia docente para enseñanza virtual y/o presencial), utilizando como estrategia un enfoque metodológico donde se recolectarán y analizarán datos cualitativos, lo cual permitirá realizar inferencias de la información recabada y lograr una mejor comprensión de la clasificación de competencias docentes.

Se preguntará a los docentes al respecto de esta propuesta de competencias, donde dos objetivos principales será identificar cómo es que interpretan cada competencia y cómo la aplican en su labor diaria.

Así, para cada competencia se estructurarán dos tipos de niveles: Nivel de evolución y Nivel de apropiación, los cuales dan cuenta del alcance conceptual y reflexivo y del alcance práctico en cada competencia (Figura 1. Niveles de Evolución y Apropiación). Estos aspectos serán de gran utilidad en los estudios de detección de necesidades de formación continua sobre la competencia docente y, posterior priorización para conformar o planear propuestas de formación a futuro. Para cada competencia se definen los siguientes niveles:

Nivel de apropiación: se identifica qué tanto está consciente el profesor de la competencia y se divide en 5 categorías

- a) Nulo
- b) Poco
- c) Medio
- d) Alto
- e) Muy alto

Nivel de evolución: Se identifica si el profesor en su labor refleja el manejo o grado de uso de la competencia

- a) Acceso
- b) Adopción

- c) Adaptación
- d) Apropiación
- e) Innovación

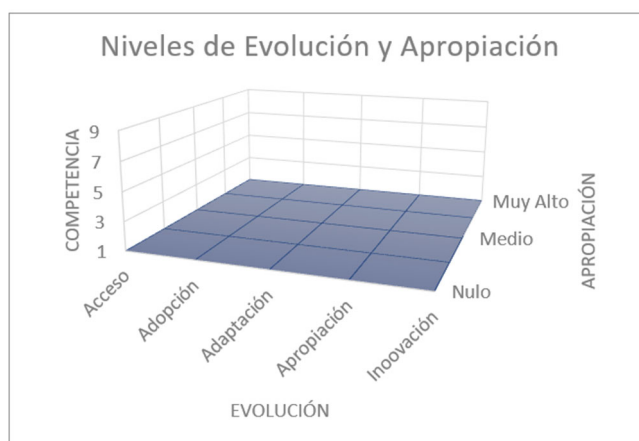


Figura 1. *Niveles de Evolución y Apropiación*

CONCLUSIONES

A partir de una revisión bibliográfica, en este trabajo se sintetizaron nueve competencias que los docentes de ingeniería deben tener para afrontar la actual situación de la enseñanza, debido a las condiciones sanitarias a nivel mundial.

En esta propuesta de competencias docentes se intenta reflejar el esfuerzo del personal docente en su labor tanto en la parte conceptual y reflexiva como el avance práctico. Es decir, una de las finalidades es proporcionar a los docentes una herramienta que les permita mejorar su desarrollo y crecimiento profesional sobre las competencias con las que cuentan, lo cual implica que puedan ser capaces de reconocer las áreas en las cuales pueden mejorar y como consecuencia, poder trabajar estas áreas de oportunidad.

En siguiente paso será sobre el desarrollo en cada nivel de competencia y el desarrollo del instrumento que permita recabar la información en el personal docente mediante opción múltiple que ya hemos descrito de forma breve.

BIBLIOGRAFÍA

- Clegg, B. y Birch, P. (2001). *Creatividad al instante*. Ediciones Granica México S.A. de C.V.
- Ferrández, M., y Sánchez, L. (2014). Competencias docentes en secundaria. Análisis de perfiles de profesorado. *RELIEVE*, 20(1).
<https://ojs.uv.es/index.php/RELIEVE/article/view/3786>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente*.
<http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf/e8766a69-d9ba-43f2-afe9-f526f0b34859>

- Jofré, G. (2010). *Competencias profesionales de los docentes de enseñanza media en Chile. Un análisis desde las percepciones de los implicados*. [Tesis doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona]. <https://ddd.uab.cat/pub/tesis/2009/tdx-1222110-163025/gjja1de2.pdf>
- Jofré, G. y Gairín, J. (2009). Formación inicial de los docentes de enseñanza media: Una mirada desde las universidades «pedagógicas» chilenas. *EDUCAR*, vol. 44, pp. 31-46. <https://www.redalyc.org/pdf/3421/342130833003.pdf>
- Krumsvik, R. (2008). Situated learning and teachers' digital competence. *Education and information technologies*, 13, pp. 279-290. <https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-008-9069-5#page-1>
- Marcelo, C. (2002). Los profesores como trabajadores del conocimiento. Certidumbres y desafíos para una formación a lo largo de la vida. *EDUCAR*, 30, pp. 27-56. <https://raco.cat/index.php/Educar/article/view/20762>
- Martínez, M. (2016). La formación inicial de los maestros: una responsabilidad compartida. *Bordón Revista de Pedagogía*, 68(2), pp. 9-16. <https://recyt.fecyt.es/index.php/BORDON/article/view/49202>
- Martínez, J. y Garcés, J. (2020). Competencias digitales docentes y el reto de la educación virtual derivado de la covid-19. *Educación y Humanismo*, vol. 22(39). <https://revistas.unisimon.edu.co/index.php/educacion/article/view/4114>
- Pozos, K., y Tejada, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12(2), pp. 59-87. <http://www.scielo.org.pe/pdf/ridu/v12n2/a04v12n2.pdf>
- Ramírez, A., González, N., Salcines, I. (2018) Las competencias docentes genéricas en los grados de educación. Visión del profesorado universitario. *Estudios Pedagógicos*, vol. 44(2), pp. 259-277. https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052018000200259&script=sci_abstract