

COMPETENCIAS DIGITALES DOCENTES EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR DEL TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO

Raúl Nava López¹, Ana Luisa Ramírez Noriega¹, Guillermina Reyes Juárez¹

¹ *Tecnológico Nacional de México, TES San Felipe del Progreso, División de Ingeniería Informática (MÉXICO)*

Resumen

El presente artículo tiene como finalidad dar a conocer los resultados obtenidos, a partir del diagnóstico realizado en el Tecnológico Nacional de México, acerca de las Competencias Digitales Docentes (CDD) que predominan en el personal académico adscrito a Programas de Estudio (PE) impartidos en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso (TESSFP). La investigación tuvo un enfoque cuantitativo no experimental, con alcance descriptivo; utilizando el instrumento traducido y adaptado de acuerdo al cuestionario DigCompEdu Check-In [1], fundamentado en el Marco Europeo de Competencia Digital Docente (DigCompEdu). La metodología propuesta, considera la estructuración de 22 reactivos, que consideran las seis áreas competenciales establecidos por el DigCompEdu; mismo que fue aplicado a 72 docentes de los seis programas educativos de nivel licenciatura ofertados en el TESSFP: Ingeniería Civil, Ingeniería Química, Contador Público, Ingeniería Informática, Ingeniería en Energías Renovables e Ingeniería en Industrias Alimentarias. Como resultado se puede asumir, la necesidad imperativa de fortalecer las CDD, al alcanzar el 42% y 36% de docentes que poseen habilidades digitales, ubicándose en los niveles Integrador (B1) y Experto (A2) respectivamente, que significa el dominio intermedio de los niveles de competencia, de acuerdo al DigCompEdu.

Palabras clave: Competencia digital docente, DigCompEdu, educación superior.

Abstract

The purpose of this article is to present the results obtained from the diagnosis carried out at the National Technological Institute of Mexico, regarding the Digital Teaching Competencies (CDD) that predominate in the academic staff assigned to Study Programs (PE) taught at the Technological Institute of Higher Education of San Felipe del Progreso (TESSFP). The research had a non-experimental quantitative approach, with a descriptive scope; using the translated and adapted instrument according to the DigCompEdu Check-In questionnaire [1], based on the European Framework of Digital Teaching Competence (DigCompEdu). The proposed methodology considers the structuring of 22 reagents, which consider the six competency areas established by the DigCompEdu; which was applied to 72 teachers of the six bachelor's level educational programs offered at the TESSFP: Civil Engineering, Chemical Engineering, Public Accounting, Computer Engineering, Renewable Energy Engineering and Food Industry Engineering. As a result, it can be assumed that there is an imperative need to strengthen the CDD, by reaching 42% and 36% of teachers who have digital skills, placing themselves at the Integrator (B1) and Expert (A2) levels respectively, which means the intermediate mastery of the competence levels, according to DigCompEdu.

Keywords: Digital teaching competence, DigCompEdu, higher education.

1 INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la sociedad ha experimentado cambios significativos en todos los ámbitos debido al desarrollo tecnológico. El educativo no es una excepción, las modalidades de enseñanza han evolucionado para adaptarse a las necesidades de la población, lo que ha modificado también las competencias requeridas en los docentes. El proceso de enseñanza-aprendizaje varía considerablemente dependiendo si es presencial, a distancia o en línea, ya sea de forma síncrona o asíncrona. Por ello, los docentes deben actualizarse continuamente. Esto permite adquirir las competencias digitales necesarias

para afrontar los retos de la educación superior en un entorno cambiante. Estudios recientes subrayan la importancia de la formación continua de los educadores, destacando que las habilidades tecnológicas no solo optimizan el proceso de aprendizaje, sino que también mejoran la calidad educativa [2]-[4].

La transición hacia modalidades digitales ha intensificado la demanda de competencias en áreas como la gestión de entornos virtuales de aprendizaje, el diseño de contenidos interactivos y la mediación pedagógica a través de herramientas tecnológicas. Estas habilidades son esenciales para garantizar un aprendizaje significativo en escenarios educativos híbridos o completamente en línea [5], [6]. Por tanto, la capacitación docente no solo debe centrarse en la adopción de herramientas tecnológicas, sino también en estrategias pedagógicas que maximicen su impacto en el aprendizaje de los estudiantes [7].

Un nivel de competencia define lo que una persona domina, sabe hacer o ha adquirido. En otras palabras, es el nivel alcanzado en alguna área. Se consideran los niveles de competencia [1]: Nivel Novato (A1): Determina que el docente utiliza las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) pocas veces o no está seguro de utilizarlas. Nivel Explorador (A2): El docente utiliza de manera consciente las TIC, limitándose a las herramientas digitales básicas. Nivel Integrador (B1): Implica un uso eficiente y responsable de las TIC; el docente experimenta con nuevas tecnologías, incluso en casos avanzados, la integra de forma significativa y fomenta su uso en los estudiantes para mejorar las estrategias tradicionales. Nivel Experto (B2): Caracterizado por una práctica creativa, responsiva y transparente; el docente utiliza estrategias avanzadas, crea recursos, emplea diversos métodos de manera estratégica y eficiente, y facilita su adopción por parte de los estudiantes. Nivel Líder (C1): El docente emplea herramientas avanzadas, evalúa y discute de manera responsiva, publica recursos, adapta métodos de manera flexible y estratégica, y demuestra una práctica comprensiva y crítica. Nivel Pionero: Representa el nivel más alto de competencia digital docente. Este nivel se caracteriza por la capacidad de rediseñar, innovar, crear y publicar recursos. Además, de transformar la enseñanza y promover la innovación educativa.

Las áreas incluidas en las competencias digitales docentes, son las siguientes [1]:

1. Compromiso profesional: Capacidad para utilizar las tecnologías digitales no solo en la enseñanza, sino también en la interacción profesional con la comunidad educativa.
2. Pedagogía digital: Implica diseñar, planificar e implementar el uso de tecnologías digitales en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
3. Recursos digitales: Relacionada con la búsqueda, creación y distribución de recursos digitales, considerando su uso responsable (derechos de autor y protección de datos).
4. Evaluación y retroalimentación: Incluye el uso de herramientas y estrategias digitales para evaluar y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
5. Empoderar a los estudiantes: Promueve la participación activa de los estudiantes en su aprendizaje y fomenta su autonomía.
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes: Busca desarrollar y fortalecer la competencia digital ciudadana del alumnado.

Como consecuencia del confinamiento por la pandemia COVID-19, los docentes del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso (TESSFP) enfrentaron un cambio en el proceso de enseñanza – aprendizaje. La interacción docente – estudiante se realizó mediante plataformas de videoconferencia y herramientas digitales, generando la necesidad de transformar los recursos didácticos tradicionales. Ante este desafío, se volvió imprescindible identificar las habilidades tecnológicas con las que cuentan los docentes del TESSFP, lo que permite determinar las áreas que requieren fortalecimiento. Este artículo tiene como objetivo analizar las Competencias Digitales Docentes (CDD) predominantes en los programas de estudio del TESSFP.

Cabe destacar que una competencia implica la integración de diversos recursos tanto personales (actitudes, conocimientos, habilidades y valores) como contextuales (materiales, económicos y humanos) para realizar tareas o resolver problemas [8]. Asimismo, según la Sociedad Internacional de Tecnología en Educación (ISTE), los docentes deben cumplir con varios roles fundamentales en la era digital. Estos incluyen facilitar e inspirar el aprendizaje y la creatividad de los estudiantes, diseñar y desarrollar experiencias de aprendizaje y evaluaciones adaptadas al entorno digital, y modelar prácticas de trabajo y aprendizaje propias de esta era. Esta perspectiva subraya la importancia de que los docentes desarrollen

competencias digitales no solo para adaptarse al entorno educativo actual, sino también para liderar procesos innovadores que fortalecen la enseñanza y el aprendizaje en un mundo digitalizado.

En el documento se describe la metodología utilizada, el instrumento DigCompEdu aplicado y los resultados obtenidos con el mismo, tomando en cuenta los datos sociodemográficos de la población docente, y los niveles en cada una de las áreas de competencia de: compromiso profesional, recursos digitales, pedagogía digital, evaluación y seguimiento, empoderar a los estudiantes y facilitar la competencia digital de los estudiantes, concluyendo con los resultados generales y las conclusiones finales.

2 METODOLOGÍA

La investigación realizada utilizó una metodología no experimental, de corte transversal, con un enfoque cualitativo; aplicando un cuestionario semi estructurado, diseñado y aplicado bajo la plataforma de G Suite de Google. El instrumento aplicado corresponde al cuestionario DigCompEdu Check-In [1], el cual considera en sus 22 reactivos, seis áreas competenciales:

- a) Compromiso profesional
- b) Recursos digitales
- c) Pedagogía digital
- d) Evaluación y retroalimentación
- e) Empoderar a los estudiantes y
- f) Facilitar la competencia digital de los estudiantes.

Donde, los 4 primeros reactivos, evalúan las competencias profesionales que cada docente debe poseer; los siguientes 13 reactivos contemplan las habilidades inherentes a los procesos de enseñanza y aprendizaje; mientras los últimos 5 reactivos están orientados a la evaluación de las competencias ciudadanas que se deben fomentar en la comunidad estudiantil. El procesamiento global del instrumento requirió el uso de los siguientes niveles de competencia [1]:

Tabla 1. Niveles de competencia.

Nivel de competencia	Puntuación
Novato (A1)	Menor a 20
Explorador (A2)	20 a 33
Integrador (B1)	34 a 49
Experto (B2)	50 a 65
Líder (C1)	66 a 80
Pionero (C2)	Mayor a 80

Mientras que, para una clasificación por cada nivel competencial, se consideraron las siguientes ponderaciones [1]:

Tabla 2. Ponderación por nivel de competencia.

Área competencial	Nivel competencial	Puntuación
1. Compromiso profesional 2. Pedagogía digital	Novato (A1)	4
	Explorador (A2)	5 a 7
	Integrador (B1)	8 a 10
	Experto (B2)	11 a 13

Área competencial	Nivel competencial	Puntuación
	Líder (C1)	14 a 15
	Pionero (C2)	16
3. Recursos digitales 4. Evaluación y retroalimentación 5. Empoderar a los estudiantes	Novato (A1)	3
	Explorador (A2)	4 a 5
	Integrador (B1)	6 a 7
	Experto (B2)	8 a 9
	Líder (C1)	10 a 11
	Pionero (C2)	12
6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes	Novato (A1)	5 a 6
	Explorador (A2)	7 a 8
	Integrador (B1)	9 a 12
	Experto (B2)	13 a 16
	Líder (C1)	17 a 19
	Pionero (C2)	20

Adicionalmente, al instrumento se agregó la recolección de información sociodemográfica para cada participante, bajo la aceptación de un contrato de confidencialidad. La información solicitada corresponde a:

- Edad
- Género
- Grado académico
- División de adscripción
- Años de experiencia docente en el nivel superior
- Participación en programas institucionales de digitalización
- Tiempo dedicado al uso de las tecnologías de información y comunicaciones durante la clase.

Para la aplicación del instrumento se consideró la participación de 72 docentes adscritos a los seis programas de estudio impartidos en el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, representando el 95% del total de la plantilla docente del tecnológico. El instrumento fue difundido por el Departamento de Desarrollo Académico y Jefaturas de División, para asegurar la participación de un mayor número de docentes.

3 RESULTADOS

A continuación, se presentan los resultados derivados del procesamiento de cada uno de los reactivos que integran al instrumento metodológico:

Tabla 3. Distribución por edad, género y experiencia docente de la población encuestada.

Edad	Porcentaje	Género	Porcentaje	Experiencia docente	Porcentaje
Menos de 25	4%	Hombre	51%	Menos de 5	31%
25 a 30	10%	Mujer	49%	5 a 10	46%

Edad	Porcentaje	Género	Porcentaje	Experiencia docente	Porcentaje
31 a 35	29%	Otro	0%	11 a 15	11%
36 a 40	31%			16 a 20	11%
41 a 45	15%			21 a 25	0%
46 a 50	6%			26 a 30	0%
51 a 55	4%			Más de 30	1%
56 a 60	1%				
Más de 60	0%				
Total	100%	Total	100%	Total	100%

Tabla 4. Distribución por grado académico, uso de TIC's y participación en la digitalización.

Grado académico	Porcentaje	Tiempo de uso de TIC's en clase	Porcentaje	Participación digitalización	Porcentaje
Licenciatura	44%	Menos de 1 hora	0%	Insuficiente	6%
Maestría	42%	1 a 2 horas	38%	Suficiente	14%
Doctorado	11%	2 a 3 horas	15%	Buena	44%
Posdoctorado	3%	Más de 3 horas	47%	Notable	22%
				Excelente	14%
Total	100%	Total	100%	Total	100%

Los resultados obtenidos a la primera área competencial: Compromiso profesional, se describen en la Figura 1, donde se visualiza el factor predominante Experto (B2) alcanzando el 39%; seguido de nivel Integrador (B1) con 38%, siendo estos dos los más significativos para diagnosticar las competencias profesionales que presentan los docentes adscritos al Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso. No se debe dejar de indicar, que no se obtuvieron puntuaciones para los niveles Pionero (C2) y Novato (A1).

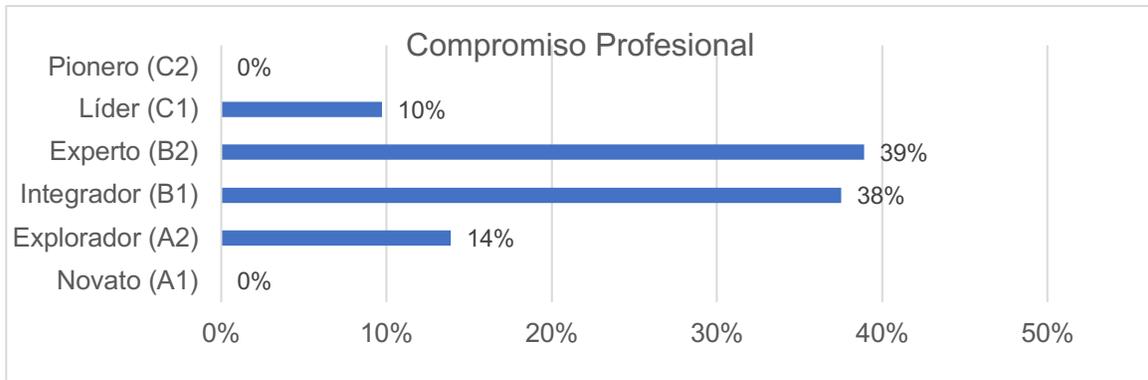


Figura 1. Resultados del área competencial: Compromiso profesional.

En la Figura 2 se presentan los resultados alcanzados para el área competencial: Recursos digitales, donde se puede observar que el 46% de los docentes encuestados obtuvo el nivel Integrador (B1), quedando en segunda posición el nivel Explorador (A2) con el 39%. Aquí se debe señalar que, tanto el nivel Pionero (C2) como Líder (C1), no obtuvieron puntuación alguna durante la participación de los docentes.

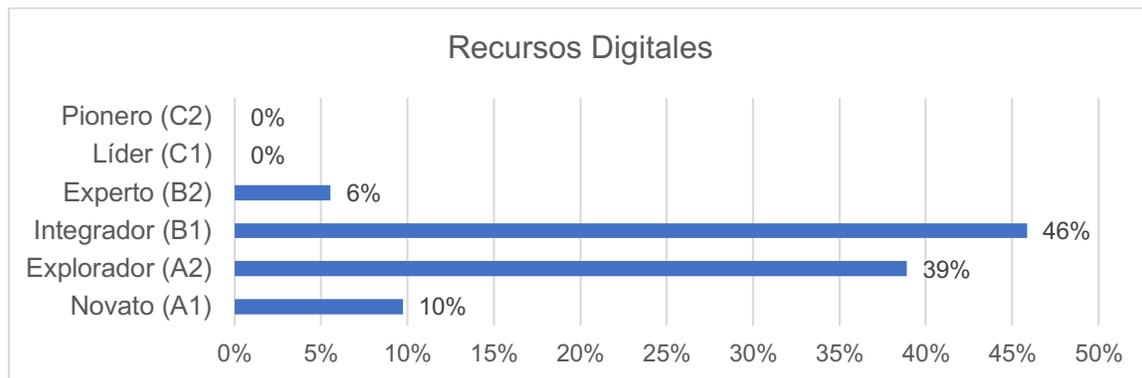


Figura 2. Resultados del área competencial: Recursos digitales.

La Figura 3 muestra los resultados alcanzados para el área competencial: Pedagogía digital, encontrando el 42% de los docentes en el nivel Pionero (C2), dejando en segundo lugar con el 28% al nivel Líder (C1). Dejando a los niveles Explorador (A2) con solamente 3% y, el nivel Novato (A1) sin recibir puntuación alguna.

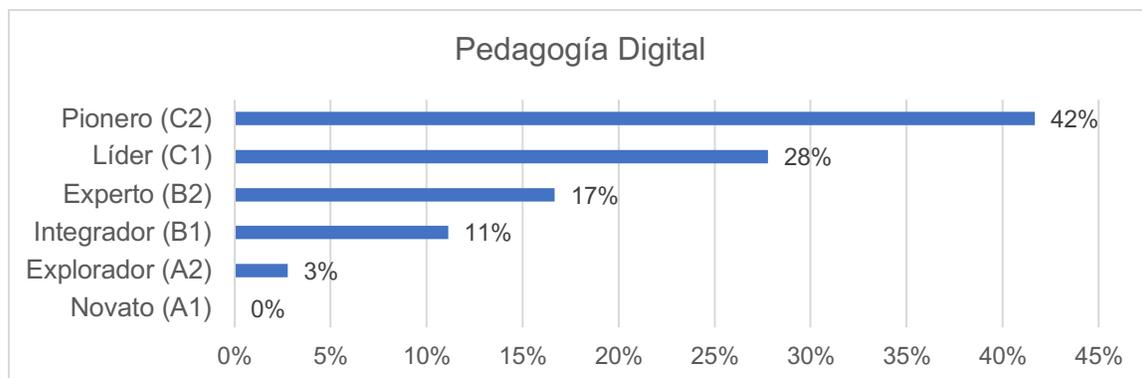


Figura 3. Resultados obtenidos para el área competencial: Pedagogía digital.

El área competencial: Evaluación y seguimiento se presenta en la Figura 4, encontrando al nivel Integrador (B1) en primer lugar con 36%, seguido por el nivel Explorador (A2) y Experto (B) con 29% y 22%

respectivamente. Relegando al nivel Pionero (C2) con únicamente 1% de las puntuaciones recibidas en el cuestionario.

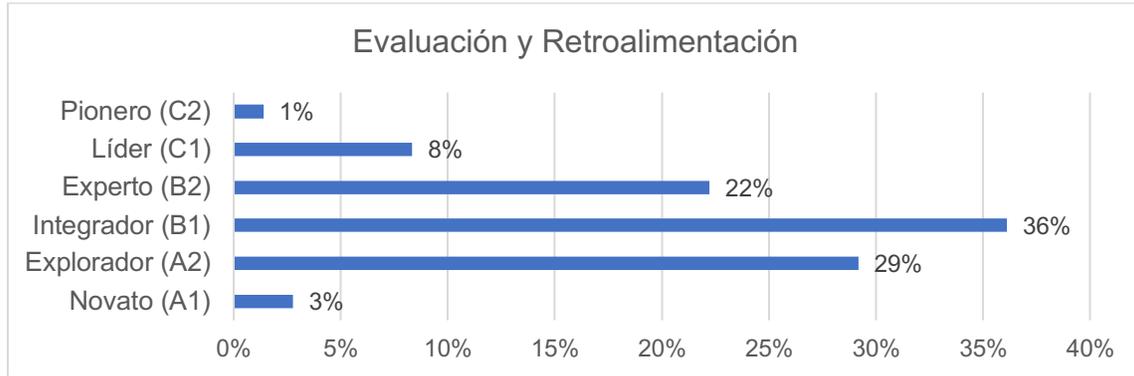


Figura 4. Resultados del área competencial: Evaluación y retroalimentación.

Referente a el área competencial: Empoderar a los estudiantes, la Figura 5 ilustra los resultados derivados de la encuesta aplicada a los docentes participantes. Presentando en primer lugar a los niveles Experto (B2) e Integrador (B1) con el 29% y 28% respectivamente. Mientras que, los niveles Pionero (C2) y Novato (A1), se posicionan en último lugar con 4% cada uno.

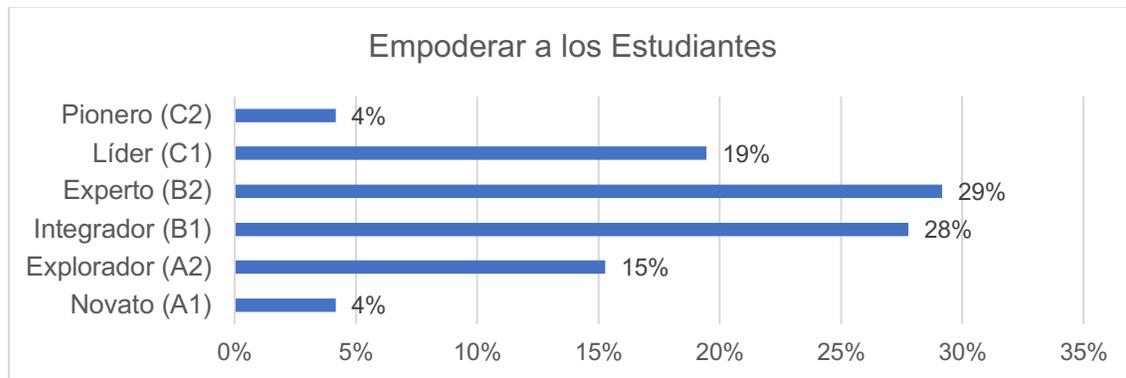


Figura 5. Resultados del área competencial: Empoderar a los estudiantes.

La Figura 6, permite visualizar los resultados obtenidos para el área competencial: Facilitar la competencia digital de los estudiantes. En ella observa al nivel Integrador (B1) como el predominante con 50%, seguido del nivel Experto (B2) con 32%; dejando al nivel Pionero (C2) en último lugar con 1% de las puntuaciones.

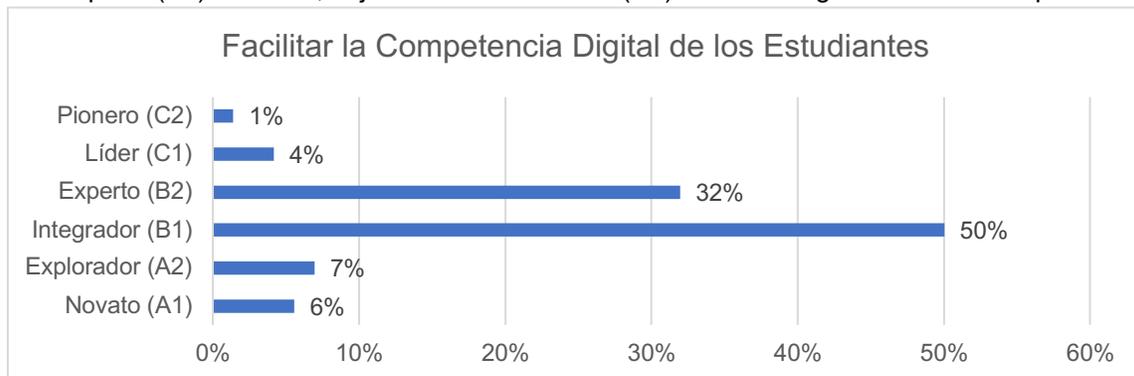


Figura 6. Resultados del área competencial: Facilitar la competencia digital de los estudiantes.

Finalmente, se presenta la Figura 7, donde se observa el predominio del nivel Integrador (B1) con 42%, seguido del nivel Experto (B2) con 36%, el nivel Líder (C1) con 19%, el nivel Pionero (C2) con 3%; dejando a los niveles Explorador (A2) y Novato (A1) sin puntuación.

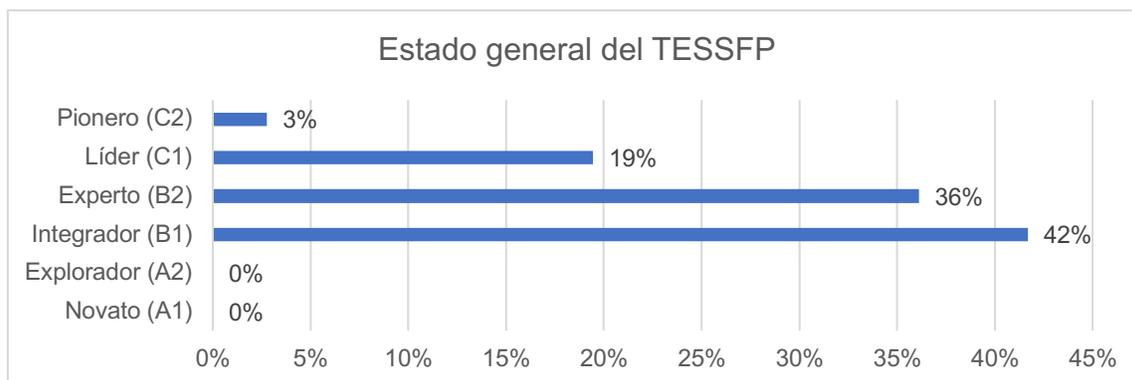


Figura 7. Resultados generales del TESSFP por nivel.

4 CONCLUSIONES

La constante evolución tecnológica y educativa genera la necesidad de contar con docentes altamente capacitados en competencias pedagógicas y digitales que permitan cumplir satisfactoriamente con los roles asumidos a partir de la incorporación de las Tecnologías de la Información y Comunicación en el proceso educativo [9]. La aparición de nuevas formas de enseñanza basadas en la multimodalidad, requiere promover en la comunidad docente y estudiantil la gestión de los saberes a partir de herramientas digitales que permitan el empoderamiento, el aprendizaje y la participación en la solución de problemas presentes en el entorno del proceso educativo.

De los resultados obtenidos en la presente investigación, se establece la necesidad de que los docentes y el Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso, incorporen estrategias institucionales para incrementar el área competencial: Compromiso Profesional, promoviendo actividades que permitan evaluar, discutir, reflexionar de manera crítica y estratégica; hasta lograr el dominio de las competencias digitales, mejorando la enseñanza y generando escenarios de interacción profesional entre los integrantes de la comunidad educativa.

Referente al área competencial: Recursos digitales, los resultados obtenidos muestran la necesidad de generar estrategias educativas e institucionales para fomentar la creación de recursos digitales, así como la necesidad de combinar herramientas digitales avanzadas, hasta alcanzar la publicación de contenidos digitales. Observando en todo momento la normativa referente a los derechos de autor y la protección de datos personales.

Un aspecto en el cual se afirma tener fortaleza institucionalmente, se refiere al área competencial: Pedagogía digital, donde se alcanzaron indicadores elevados relacionados a la innovación en la enseñanza educativa. Debido a que los docentes encuestados refirieron contar con las habilidades necesarias para diseñar, planificar e implementar las herramientas digitales en las distintas etapas del proceso educativo, posicionando a los estudiantes como los actores principales de éste.

Los resultados alcanzados en el área competencial: Evaluación digital, muestran la necesidad de implementar nuevas estrategias y herramientas de evaluación, sustentadas en las herramientas digitales, que permitan mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje. Promoviendo la práctica comprensiva, crítica y reflexiva que fomente el desarrollo de competencias específicas y genéricas establecidas en los programas de estudio vigentes del Tecnológico Nacional de México.

Para el área competencial: Empoderar a los estudiantes, los resultados mostraron áreas de mejora, requiriendo estrategias educativas que impulsen la participación y autonomía estudiantil en el proceso de aprendizaje, mediante el uso de tecnologías digitales adaptadas a los niveles de competencia de cada estudiante, permitiendo gestionar la adquisición de saberes de acuerdo a las necesidades temporales y cognitivas de los estudiantes.

En la investigación se pudo obtener para el área competencial: Facilitar la competencia digital de los estudiantes, se requiere que los docentes establezcan estrategias pedagógicas que permitan promover el uso de herramientas digitales con la finalidad de ciudadanizar a los estudiantes, utilizando formatos innovadores, métodos comprensivos y críticos que fomenten las competencias digitales en la comunidad estudiantil.

Finalmente, la investigación coadyuva a la toma de decisiones referente a los programas de capacitación docente y profesional que deben incluirse y atenderse desde el Plan Operativo Anual (POA) del Tecnológico de Estudios Superiores de San Felipe del Progreso. Todas ellas encaminadas a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación; reduciendo las brechas digitales existentes entre la plantilla docente y visualizando la integración de nuevas ofertas educativas sustentadas en la multimodalidad, sin dejar de considerar la generación de docentes capacitados e infraestructura tecnológica ante la posibilidad de regresar a una educación a distancia ocasionada por una nueva pandemia como la época de pandemia por Covid 19 [10].

REFERENCIAS

- [1] J. Cabero-Almenara y A. Palacios-Rodríguez, "Marco Europeo de Competencia Digital Docente «DigCompEdu». Traducción y adaptación del cuestionario «DigCompEdu Check-In»,” *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC* , vol. 9, núm. 1, art. 1, 2020. Accedido: marzo-2024. [En línea]. Disponible: <https://doi.org/10.21071/edmetic.v9i1.12462> .
- [2] J. Anderson y L. Rainie, "The Future of Learning in the Digital Age," Pew Research Center, 2018.
- [3] G. Salmon, *E-tivities: The Key to Active Online Learning*, 2nd ed., New York, NY, USA: Routledge, 2013.
- [4] UNESCO, "Education in a Post-COVID World: Nine Ideas for Public Action," Paris, France, 2020.
- [5] M. Ally and M. Wark, "The Impact of Technology on Education in the 21st Century," *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, vol. 20, no. 4, pp. 1-14, 2019.
- [6] T. G. Roberts, "Developing the Digital Competencies of Educators," *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, vol. 10, no. 2, pp. 55-72, 2017.
- [7] E. Tondeur, J. Aesaert, y H. van Braak, "Digital Learning in Schools: Essential Factors for Success," *Computers & Education*, vol. 140, pp. 103601, 2019.
- [8] A. Baca-Rangel, "Competencias docentes digitales: propuesta de un perfil", *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación* , núm. 46, págs. 1-15, ene. 2015. Accedido: marzo-2024. [En línea]. Disponible: <https://www.redalyc.org/pdf/368/36832959015.pdf> .
- [9] EER Márquez, "Educación Superior y el Covid 19: Desarrollo de Competencias Digitales en los Docentes Universitarios", *Crescendo* , vol. 13, núm. 1, págs. 7 y 8, 2022.
- [10] J. Fernández, JG Domínguez y PL Martínez, "De la educación presencial a la educación a distancia en época de pandemia por Covid 19. Experiencias de los docentes", *Revista Electrónica Sobre Cuerpos Académicos Y Grupos De Investigación* , vol. 7, núm. 14, págs. 87–110, 2020. Accedido: 19-nov-2024. [En línea]. Disponible en: <http://mail.cagi.org.mx/index.php/CAGI/article/view/212>