



DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2854](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2854)

## El nivel actual de competencia digital docente en los profesores del TecNM/ITSLP

María Eugenia Navarrete Sánchez

[maria.re@slp.tecnm.mx](mailto:maria.re@slp.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-1971-6717>

Jorge Edgardo Borjas García

[jorge.bg@slp.tecnm.mx](mailto:jorge.bg@slp.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0003-4513-4953>

María Leonor Rosales Escobar

[maria.re@slp.tecnm.mx](mailto:maria.re@slp.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0001-5173-2189>

Ángela Rebeca Garcés Rodríguez

[angela.gr@slp.tecnm.mx](mailto:angela.gr@slp.tecnm.mx)

<https://orcid.org/0000-0002-7217-2050>

Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de San Luis Potosí  
San Luis Potosí, S.L.P. – México

### RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es determinar el nivel de competencia digital docente (CDD) en profesores del Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de San Luis Potosí (TecNM/ITSLP) para detectar las necesidades de capacitación y la relación entre el nivel de CDD y los factores de sexo, edad, nivel educativo y departamento académico al que pertenecen. La investigación tiene un enfoque cuantitativo, el alcance es descriptivo y diseño transversal. Para la recolección de datos, se aplicó una encuesta por medios electrónicos, previa validación, a una muestra representativa de 182 profesores de una población de 313 que conforman la planta docente del ITSLP. Los principales resultados obtenidos muestran que el 45% de los profesores encuestados, se encuentran en un nivel de CDD integrador; seguido del 31% que presentan un nivel de experto, lo cual significa que el 76% de la muestra, tienen un nivel de Competencia Digital aceptable. Respecto a la relación de los factores sociodemográficos, el sexo y departamento académico al que pertenecen los profesores y el nivel de CDD tienen una asociación significativa; no así con la edad, años de trabajo y nivel de estudio.

**Palabras clave:** docentes; competencia digital; tic; capacitación.

Correspondencia: [maria.re@slp.tecnm.mx](mailto:maria.re@slp.tecnm.mx)

Artículo recibido: 05 agosto 2022. Aceptado para publicación: 15 agosto 2022.

Conflictos de Interés: Ninguna que declarar

Todo el contenido de **Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar**, publicados en este sitio están disponibles bajo

Licencia [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/) 

Como citar: Navarrete Sánchez, M. E., Borjas García, J. E., Rosales Escobar, M. L., & Garcés Rodríguez, A. R. (2022) El nivel actual de competencia digital docente en los profesores del TecNM/ITSLP. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(4) 3476-3497. DOI: [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v6i4.2854](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2854)

## The current level of teaching digital competence in TecNM/ITSLP professors

### ABSTRACT

The objective of this work is to determine the level of teaching digital competence (CDD) in professors of the Tecnológico Nacional de México, campus Instituto Tecnológico de San Luis Potosí (TecNM/ITSLP) to detect training needs and the relationship between the level of CDD and the factors of sex, age, educational level and academic department to which they belong. The research has a quantitative approach, the scope is descriptive and cross-sectional design. For data collection, a survey was applied by electronic means, after validation, to a representative sample of 182 teachers from a population of 313, who make up the teaching staff of the ITSLP. The main results obtained show that 45% of the teachers surveyed are at an integrating CDD level; followed by 31% who have an expert level, which means that 76% of the sample have an acceptable level of Digital Skills. Regarding the relationship of sociodemographic factors, gender and academic department to which the professors belong and the level of CDD have a significant association; not so with age, years of work and level of study.

**Keywords:** *teachers; digital skills; tic; training.*

## INTRODUCCIÓN

Los avances tecnológicos, implican cambios en las prácticas de los docentes, los cuales traen consigo exigencias relacionadas con las competencias requeridas por los profesores. Con estos cambios, no se trata de que los docentes hagan lo mismo que han hecho hasta hoy, pero ahora usando TIC, sino que cambien sus prácticas de enseñanza, con el apoyo de las tecnologías, aprovechándolas para mejorar el aprendizaje de los estudiantes y también para promover una educación de calidad. Es posible asegurar que el aprendizaje profesional de los maestros es un componente central de este mejoramiento educativo.

Resulta evidente que los docentes necesitan contar con un conjunto de habilidades que les permitan integrar con éxito el uso de las TIC en su labor cotidiana, principalmente por la situación presentada desde marzo del 2020, en que las instituciones educativas en todo el mundo interrumpieron sus actividades académicas presenciales debido a la pandemia causada por el virus SAR-COV2, lo que les obligó a implementar acciones para dar continuidad al ciclo escolar. Dichas acciones involucraron la incorporación de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por lo que, los docentes se encontraron obligados a utilizarlas, aunque algunos ya lo hacían.

La pandemia COVID-19 hizo explícita la urgente necesidad de que los docentes posean competencias digitales con la finalidad de ser capaces de fundamentar su práctica pedagógica en entornos virtuales de aprendizaje acordes con una sociedad digital y con las prácticas cotidianas de los estudiantes (Santos, Pedro y Mattar, 2021).

En 2019, la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO) declaró: “Las competencias docentes del futuro incluirán la capacidad para idear maneras innovadoras de usar la tecnología, con el fin de mejorar el entorno de aprendizaje y propiciar la adquisición, la profundización y la creación de conocimientos” (p.19).

Para lograr esas competencias de forma eficiente en el uso de las TIC en el ámbito educativo, se requiere que los docentes tengan conocimiento del uso de la tecnología, pero más específicamente, que conozcan cómo enseñar con tecnología (Santos y Pedro, 2021; Mahapatra, 2020; Cañete-Estigarribia, 2021).

Utilizar con éxito las TIC no es una tarea fácil, lo que ha quedado en evidencia durante este tiempo que ha durado la pandemia causada por COVID-19, con la finalidad de

garantizar la continuidad del aprendizaje mediante la educación a distancia, los maestros cambiaron inesperadamente sus prácticas educativas. En este período fue posible observar que muchos docentes replicaban virtualmente las lecciones presenciales, desaprovechando la oportunidad de realizar actividades virtuales y utilizar diferentes tipos de recursos (Basilotta-Gómez-Pablos, Matarranz, Casado-Aranda, et al. 2022; Cabero, 2020; Casado-Aranda et al., 2021; Usher et al., 2021).

De acuerdo con Trust y Whalen (2020) los docentes se encontraban sin la preparación adecuada para usar estrategias y métodos de enseñanza en línea o remotos, por lo que se dieron cuenta de la necesidad de contar con un apoyo pedagógico para brindar una enseñanza de calidad al incorporar las TIC en su metodología de trabajo; es decir, tener una alfabetización digital, la cual comprende “un conjunto de competencias, conocimientos, habilidades y actitudes que permiten el uso seguro y crítico de las TIC, para consumir, producir y participar en el ecosistema digital” (Martínez, Sádaba y Serrano, 2021, p.85). Una forma de adquirir esta alfabetización digital es en la escuela; y para lograr que los estudiantes accedan y aprovechen la tecnología, los docentes deben contar con la habilidad digital necesaria para apoyarlos (Fraser, Atkins y Hall, 2013).

La situación anterior ha demostrado que los docentes requieren de una adecuada preparación en competencia digital (Amhag et al., 2019; Blayone et al., 2017; Guillén & Mayorga, 2019; Montoro et al., 2015); y ha puesto en las agendas de los principales líderes educativos la necesidad de desarrollar la digitalización de la educación (Portillo, Garay, Tejada y Bilbao, 2020).

Se ha dicho que, el uso de las TIC en las prácticas educativas y su garantía en la mejora en el aprovechamiento escolar, está relacionado con las habilidades digitales que tienen docentes y estudiantes; los recursos tecnológicos que brindan las instituciones educativas y las habilidades didácticas de los profesores para enseñar de las TIC, con y a través de ellas (Glasserman y Manzano, 2016).

En este contexto el problema identificado en el ITSLP, se relaciona con la falta de información sobre las competencias y habilidades digitales con que cuentan los docentes para utilizar las TIC en sus labores, así como las deficiencias que tienen en esta materia y cómo podrían alcanzar un mejor nivel de desempeño. Debe reconocerse que los docentes cuentan con distintos niveles de desempeño al aplicar las TIC en su trabajo diario, por lo que, una de las preguntas de investigación que se formularon es: ¿cuál es

el nivel de competencia digital que tienen los docentes del Instituto Tecnológico de San Luis Potosí (ITSLP)? Por otra parte, es imprescindible que el docente cuente con una formación adecuada en el uso de las tecnologías para desempeñar con éxito sus actividades diarias, así que, la siguiente pregunta de investigación que se ha formulado es: ¿cuáles son las necesidades de formación de los docentes del ITSLP para mejorar su nivel de competencia digital docente (CDD)?

Conocer el nivel de competencia digital que los docentes han alcanzado después de casi dos años de involucrarse con el uso de las TIC, permitirá definir las fortalezas y las debilidades con que cuentan los profesores y establecer un plan de capacitación acorde a las necesidades del profesorado de la institución para alcanzar un mejor nivel en la competencia mencionada. Además, se pretende que los docentes reflexionen sobre el nivel que cada uno tiene respecto al manejo de TIC en su desempeño profesional y con esto orientar su capacitación a las áreas que identifiquen como debilidades, de manera que se incrementará la cantidad de docentes actualizados en el uso de TIC y como consecuencia, los estudiantes de todos los programas educativos se verán beneficiados, pues al adquirir los docentes un mejor nivel de CDD, usarán las TIC de manera que contribuirán a mejorar el nivel de competencia digital de los estudiantes, deseable para un adecuado desempeño como futuros profesionistas.

Particularmente, en el Tecnológico Nacional de México (TecNM, 2019) se ha detectado la necesidad de actualizar a los académicos en habilidades digitales y se ha establecido, en el Programa de Desarrollo Institucional (PDI, 2019-2024), el siguiente reto: “Fortalecer el uso de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en todos sus niveles y modalidades, así como el diseño de métodos innovadores para la práctica académica y programas para la adquisición de habilidades digitales” (p. 29).

Respecto a qué es ser competente, Le Boterf (2001, p.54) señala que, una persona competente es quien “sabe actuar de manera pertinente en un contexto particular, eligiendo y movilizando un equipamiento doble de recursos: recursos personales (conocimientos, saber hacer, cualidades, cultura, recursos emocionales...) y recursos de redes (bancos de datos, redes documentales, redes de experiencia especializada)”. La OCDE (2008), por su parte, ha considerado la competencia laboral como la capacidad efectiva de una persona para llevar a cabo de forma exitosa una actividad haciendo uso de los conocimientos, destrezas y actitudes necesarias para desarrollarla.

Por otra parte, la recomendación europea de 2006, considera que la Competencia Digital (CD) implica el uso crítico y seguro de las Tecnologías de la Sociedad de la Información para el trabajo, el tiempo libre y la comunicación. Apoyándose en habilidades de las TIC básicas: uso de ordenadores para recuperar, evaluar, almacenar, producir, presentar e intercambiar información, y para comunicar y participar en redes de colaboración a través de Internet (European Parliament and the Council, 2006).

Según la recomendación anterior, una de las competencias importantes que deben desarrollar los estudiantes al terminar sus estudios, es la Competencia Digital, entre las ocho más significativas para pasar a la etapa adulta adecuadamente. Las ocho competencias son las siguientes:

1. Competencia en Comunicación Lingüística (CCL); 2. Competencia Matemática (CM); 3. Competencia en el Conocimiento y la Interacción con el Mundo Físico (CIMF); 4. Tratamiento de la Información y Competencia Digital (TICD); 5. Competencia Social y Ciudadana (CSC); 6. Competencia Cultural y Artística (CCA); 7. Competencia para Aprender a Aprender (CPAAP); y 8. Autonomía e Iniciativa Personal (AIP).

Con el propósito de mejorar el ambiente de aprendizaje y favorecer la adquisición, la profundización y la creación de conocimientos, el aprendizaje profesional de los maestros será un componente central de este mejoramiento educativo. **Entre las ventajas más sobresalientes de incluir los recursos de las TIC en las estrategias de enseñanza se pueden mencionar las siguientes:**

1. Favorecen el crecimiento de la eficiencia del aprendizaje, teniendo un impacto positivo en el alumno, pero también en las actividades del profesor (Gorghiu, et al., 2018; Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, Morillo-Flores, 2020).
2. Generan en los estudiantes una mayor atención a lo que se enseña, incrementando su receptividad e interactividad al mismo tiempo que se estimula su creatividad (Martínez, Mauricio y Lugo, 2016; Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, Morillo-Flores, 2020).
3. Coadyuvan al desarrollo de habilidades digitales, para trabajar en colaboración en proyectos y para resolver problemas más rápido y con gran precisión (Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, Morillo-Flores, 2020).

4. Garantizan que los estudiantes universitarios obtengan habilidades de alto nivel para la vida laboral futura (Heinonen et al., 2019; Ocaña-Fernández, Valenzuela-Fernández, Morillo-Flores, 2020).
5. Permiten a los docentes enriquecer su enseñanza, desarrollar la competencia digital de sus alumnos, continuar desarrollándose profesionalmente (Esteve-Mon, Llopis-Nebot y Adell-Segura, 2020; Basilotta-Gómez-Pablos, Matarranz, Casado-Aranda, et al., 2022).

Diferentes instituciones y organizaciones educativas (UNESCO,2019; Redecker,2020; Ministerio de Educación Nacional de Colombia,2013; Ministerio de Educación de Chile,2011), han definido las competencias que sobre el uso de la tecnología los docentes deben tener para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje que sea efectivo, lo que ha dado lugar a diferentes marcos para definir la competencia digital docente (CDD).

**Cuatro de los marcos que se utilizan con mayor frecuencia son:**

1. La UNESCO (2020) ha publicado tres versiones: 2008, 2011 y 2019 de un marco internacional conformado por 18 competencias.
2. El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) (Redecker,2020) define veintidós competencias.
3. El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013) creó un marco formado por 15 competencias.
4. El Ministerio de Educación de Chile (2011) desarrolló un marco constituido por cinco dimensiones.

Cada uno de los marcos ha desarrollado también una forma de medir el nivel de competencia digital con que cuentan los docentes.

Para elegir uno de los marcos que permitiera conocer el nivel de competencia digital docente en profesores universitarios, Cabero-Almenara, Barroso-Osuna, Palacios--Rodríguez y Llorente-Cejudo (2020) realizaron una investigación utilizando el juicio de expertos. Participaron 148 expertos en el estudio y eligieron el Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu).

En Polonia, Demeshkant, Potyrala y Tomczyk (2020) realizaron un estudio con 103 docentes universitarios con el objetivo de determinar su nivel de competencia digital utilizando el cuestionario del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu). Determinaron que una tercera parte de los docentes

encuestados cuenta con un nivel bajo de competencia digital y recomiendan que los cursos de desarrollo profesional atiendan principalmente las competencias pedagógicas y técnicas relacionadas con el ámbito digital.

Mientras que, en Portugal, Dias-Trindade, Moreira y Gomes (2020) realizaron una investigación con 118 maestros universitarios para determinar su nivel de competencia digital y utilizando el cuestionario del Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores encontraron que este es B1, es decir, nivel integrador y concluyen que para incrementar el nivel de competencia digital se sugiere brindar a los docentes una formación específica especialmente en el uso pedagógico de la tecnología.

Los resultados obtenidos en estas investigaciones permiten reconocer que es necesario profundizar en la evaluación de las competencias digitales de los docentes y con base en ello diseñar programas de capacitación personalizados y más prácticos que respondan a las necesidades de los maestros en la era digital (Basilotta-Gómez-Pablos, *et al.*, 2022). Asimismo, cabe señalar que se requiere contar con el respaldo institucional en el acompañamiento a los docentes, implantado políticas para el uso de TIC y para la promoción al desarrollo profesional de los profesores (Padilla-Hernández, Gámiz-Sánchez y Romero-López, 2020).

**Para definir la competencia digital docente (CDD), se mencionan enseguida dos de los marcos que se utilizan con mayor frecuencia en las fuentes consultadas:**

***1. Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (ICT-CFT, por sus siglas en inglés).*** La UNESCO (2020), ha elaborado el marco de competencias de los docentes en materia de TIC (ICT-CFT) como una herramienta para guiar la formación inicial y permanente de los docentes acerca del uso de las TIC en todo el sistema educativo. Tiene un carácter dinámico por lo que, se han publicado tres versiones en 2008, 2011 y 2019. Consta de *18 competencias* organizadas en torno a los *seis aspectos de la práctica profesional de los docentes*, en *tres niveles* de uso pedagógico de las TIC. **Los seis aspectos de la práctica profesional de los docentes son los siguientes:**

1. Comprensión del papel de las TIC en las políticas educativas;
2. Currículo y evaluación;
3. Pedagogía;
4. Aplicación de competencias digitales;
5. Organización y administración; y

## 6. Aprendizaje profesional de los docentes.

Las *tres etapas* o niveles sucesivos de desarrollo de los docentes en cuanto al uso pedagógico de las TIC, son: el *primer nivel es el de adquisición de conocimientos*, en él los docentes tienden a utilizar la tecnología para complementar lo que ya hacen en clase; el *segundo nivel es el de profundización de los conocimientos*, en el que los docentes empiezan a explotar el verdadero potencial de la tecnología y a cambiar el modo de enseñanza y de aprendizaje; y el *tercer nivel es el de la creación de conocimientos*, en él ocurre la transformación: maestros y alumnos conciben estrategias innovadoras para funcionar al nivel más alto de la taxonomía de Bloom.

## **2. Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu).**

El Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (DigCompEdu) define la competencia digital como el uso seguro, crítico y creativo de las TIC para alcanzar objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el ocio, la inclusión y/o la participación en la sociedad y ha elaborado un marco con el objetivo de recoger y describir *veintidós competencias*, distribuidas en *seis áreas*, en la que en cada una de ellas *se proponen, seis diferentes niveles de destreza*, con el propósito de mejorar y modernizar la educación haciendo uso de las tecnologías digitales. (Redecker, 2020).

**Las seis áreas del DigCompEdu son las siguientes:**

*Área 1: Compromiso profesional;*

*Área 2: Contenidos digitales;*

*Área 3: Enseñanza y aprendizaje;*

*Área 4: Evaluación y retroalimentación;*

*Área 5: Empoderamiento de los estudiantes; y*

*Área 6: Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes.*

Este modelo describe seis diferentes etapas o niveles de desarrollo: Novel o Principiante (A1), Explorador (A2), Integrador (B1), Experto (B2), Líder (C1), Pionero (C2).

Los dos marcos anteriores han inspirado a otros países a adecuar a sus contextos la determinación de los niveles de CDD; así tenemos:

El Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013) con el fin de transformar las prácticas educativas apoyadas en las TIC creó un marco formado por *15 competencias*, definidas en *cinco áreas*, y cada área con *tres niveles* de complejidad.

El Ministerio de Educación (2011) de Chile creó un marco para orientar a los docentes en la integración de las TIC en su práctica educativa formado por *cinco dimensiones*, de las que derivan *dos o tres competencias* y cada una de las competencias se desglosa de *dos a cinco criterios*. En la Tabla 1 se aprecian las dimensiones que conforman cada uno de los marcos mencionados.

**Tabla 1.** Dimensiones de los marcos de referencia para evaluar la Competencia Digital Docente.

Marco de competencias de los docentes en materia de TIC (UNESCO, 2020)	Marco Europeo para la Competencia Digital de los Educadores (Redecker, 2020)	Competencias TIC para el desarrollo profesional docente de Colombia (Ministerio de Educación Nacional, 2013)	Competencias TIC para la profesión docente de Chile (Ministerio de Educación, 2011)
Comprensión del papel de las TIC en la educación	Compromiso profesional	Competencia Tecnológica	Dimensión Pedagógica
Currículo y evaluación	Contenidos digitales	Competencia Comunicativa	Dimensión Técnica o Instrumental
Pedagogía	Enseñanza y aprendizaje	Competencia Pedagógica	Dimensión de Gestión
Aplicación de competencias digitales	Evaluación y retroalimentación	Competencia de gestión	Dimensión Social, Ética y Legal
Organización y administración	Empoderamiento de los estudiantes	Competencia investigativa	Dimensión de Desarrollo y Responsabilidad Profesional
Aprendizaje profesional de los docentes	Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes		

**Fuente:** Elaboración propia.

Para medir las Competencias Digitales de los Docentes del ITSLP, se seleccionó el modelo del Marco Europeo para la Competencia Digital (DigCompEdu), adecuándolo a las necesidades del contexto educativo del TecNM/ITSLP.

## METODOLOGÍA

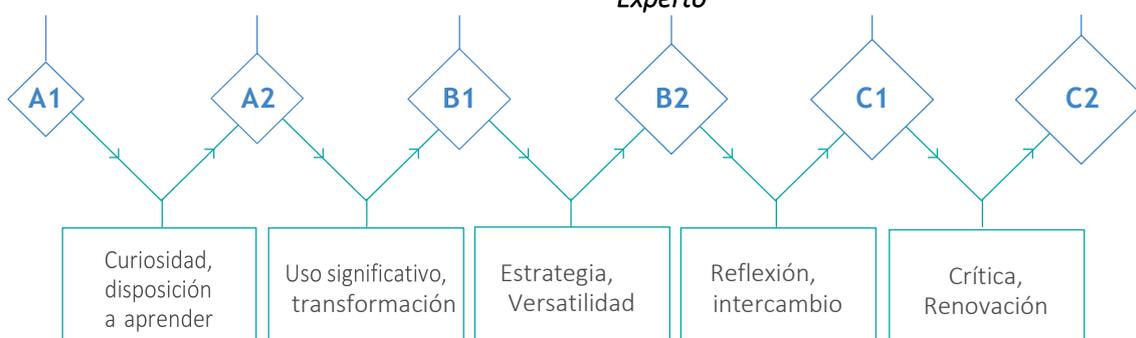
La investigación que se presenta es de enfoque cuantitativo, con un alcance descriptivo que permite especificar las características y los perfiles de los profesores a analizar (Hernández Sampieri, Fernández Collado y Baptista Lucio, 2014) y diseño transversal. Para determinar el nivel de competencia digital docente en el ITSLP se aplicó una encuesta por medios electrónicos, se analizaron las respuestas obtenidas, mediante estadística descriptiva, y se definió el resultado. Para estudiar la relación entre el nivel de

CDD y los factores de sexo, edad, nivel educativo y departamento al que pertenece el docente, se utilizó la prueba de Chi-cuadrado.

El nivel de competencia digital docente se determinó con base en el instrumento DigCompEdu Check-In, dicho cuestionario se adaptó al contexto del ITSLP y se aplicó en Microsoft Forms. El cuestionario está basado en seis áreas que se centran en diferentes aspectos de las actividades profesionales de los educadores. Cada área consta de 6 niveles que van de A1 a C2, como se muestra en la Figura 1.

**Figura 1.** Modelo de Progresión DigCompEdu. Con datos de Redecker (2020, p.29).

**1.Sensibilización 2. Exploración 3. Integración 4.Conocimiento Experto 5. Liderazgo 6. Innovación**



Como se puede apreciar en la Figura 1, el modelo muestra una progresión de avance en los niveles de competencias digitales que van del nivel de Sensibilización (A1) que parte de la curiosidad y disposición a aprender a manejar las TIC; pasando por la Exploración (A2); Integración (B1); Conocimiento Experto (B2); Liderazgo (C1); hasta llegar al nivel más alto de Innovación (C2). En este modelo cada nivel superior alcanzado, abarca el dominio de los niveles previos.

El eje del marco DigCompEdu lo definen las áreas 2-5, las cuales formulan las CD necesarias para que los docentes describan sus habilidades didácticas de forma eficiente. Las áreas: 2. Contenidos digitales; 3. Enseñanza y aprendizaje; y 4. Evaluación y retroalimentación; son propias de todo proceso educativo, ya sea que se haga uso de las tecnologías o no. En cuanto al área: 5. Empoderamiento de los estudiantes, trabaja con el potencial de las tecnologías digitales, centrando las estrategias didácticas en el estudiante y se considera incluida en las áreas 2,3 y 4.

El cuestionario consta de 32 ítems, de los cuales 10, corresponden a datos generales y 22 de ellos representan las seis áreas que conforman el modelo para evaluar las competencias digitales del docente. Para medir el nivel de competencia digital se utilizó

una escala de percepción que presenta niveles de profundidad del 0 al 4, siendo el 4 el de mayor profundidad. El valor de cada ítem proporciona un nivel de competencia que van desde A1, Sensibilización a C2, Innovación.

En la prueba piloto del instrumento participaron cinco docentes que revisaron que el formato y contenido de los reactivos permitieran obtener la información de interés solicitada en función del objetivo de la encuesta y que los enunciados fueran relevantes y claros.

Para evaluar la fiabilidad del instrumento se empleó como estrategia la consistencia interna, para lo cual se utilizó el Alfa de Cronbach, valor que se calculó utilizando el SPSS Versión 26 y que resultó ser de 0.913, considerado un valor muy aceptable que representa una alta fiabilidad del instrumento.

La población de estudio consta de 313 docentes del TecNM/ITSLP (SII, 2022), pertenecientes a los seis departamentos académicos: Ciencias Básicas; Ciencias Económico-Administrativas; Sistemas y Computación; Ingeniería Industrial; Metal Mecánica; e Ingeniería Eléctrica, Mecatrónica y Electrónica; que ofrecen nueve programas educativos: Ingeniería en Gestión Empresarial; Licenciatura en Administración. Ingeniería en Sistemas Computacionales; Ingeniería Informática; Ingeniería Industrial; Ingeniería Mecánica; Ingeniería Eléctrica; Ingeniería Mecatrónica; e Ingeniería Electrónica.

La muestra representativa a la que se le aplicó el cuestionario, estuvo conformada por 182 docentes (58% de la población); el muestreo fue no probabilístico (por conveniencia).

## RESULTADOS

La descripción de los participantes en la encuesta por Departamento Académico, se muestran en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Personal docente por Departamento Académico.

Dpto. Académico	Ciencias Básicas	Ciencias Económico-Admivas	Sistemas y Computación.	Metal Mecánica	Eli-MKT-Elo.	Industrial	Total
Participantes:	35	55	28	19	26	19	182

*Fuente:* Elaboración propia.

En cuanto a las características de los docentes, se concentran en la Tabla 3.

**Tabla 3.** Características de la muestra de los docentes encuestados.

Edad	No.	Años de Servicio	No.	Nivel de Estudios	No.	Sexo	No.
<25	8	1-3	21	Licenciatura	63	H	102
25-29	28	4-5	11	Maestría	88	M	80
30-39	64	6-9	18	Doctorado	26		
40-49	53	10-14	40	Postdoctorado	5		
50-59	26	15-19	24				
≥ 60	3	≥20	68				
Total	182	Total	182	Total	182	Total	182

*Fuente: Elaboración propia.*

**En relación con el uso personal de las tecnologías:**

- El 87% de los encuestados les resulta fácil trabajar con ordenadores y otros dispositivos.
- El 91% de los encuestados utilizan internet de forma extensiva y competente.
- El 92% de los encuestados tienen curiosidad por nuevas aplicaciones, programas y recursos.
- El 63% de los encuestados son miembros de varias redes sociales.
- *Respecto al entorno de trabajo:*
- El 83% de los encuestados coinciden que el ITSLP promueve la integración de las tecnologías digitales en la enseñanza.
- El 54% de los encuestados están de acuerdo en que el ITSLP invierte en actualizar y mejorar la infraestructura técnica.
- El 53% de los encuestados coinciden en que el ITSLP proporciona el soporte técnico necesario.
- El 55% de los encuestados están de acuerdo en que los estudiantes no tienen acceso a dispositivos digitales.
- El 82% de los encuestados coinciden en que la conexión a Internet del ITSLP no es fiable y rápida.
- El 77% de los encuestados están de acuerdo en que el ITSLP apoya el desarrollo de las competencias digitales.

En la Figura 2 se aprecia el porcentaje de docentes en cada uno de los diferentes niveles de competencia digital, obtenido de la aplicación de la encuesta.

**Figura 2.** Porcentaje de docentes en cada uno de los diferentes niveles de competencia digital.



Fuente: Elaboración propia.

La interpretación de los resultados, en relación con los niveles logrados, se muestra en la Tabla 4, en el renglón B1, Integrador con 45% y el renglón B2, Experto con 31%.

**Tabla 4.** Resultados obtenidos en mayor proporción en la encuesta aplicada del modelo DigCompEdu.

NIVELES	ÁREAS					
	1.Compromiso personal	2.Contenidos digitales	3.Enseñanza y aprendizaje	4.Evaluación y retroalimentación	5.Empoderamiento de los estudiantes	6.Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes
<b>B1 Integrador 45%</b>	Desarrollo de la práctica profesional	Adaptación de los recursos digitales al contexto de aprendizaje	Integración significativa de recursos digitales	Mejora de los enfoques tradicionales de evaluación	Realización de las primeras actuaciones dirigidas al empoderamiento del alumnado.	Implementación de actividades para fomentar la competencia digital del alumnado
<b>B2 Experto 31%</b>	Mejora de la práctica profesional	Uso estratégico de recursos interactivos	Mejora de las actividades de enseñanza y aprendizaje	Uso estratégico y eficaz de la evaluación digital	Uso estratégico de herramientas de empoderamiento.	Fomento estratégico de la competencia digital del alumnado

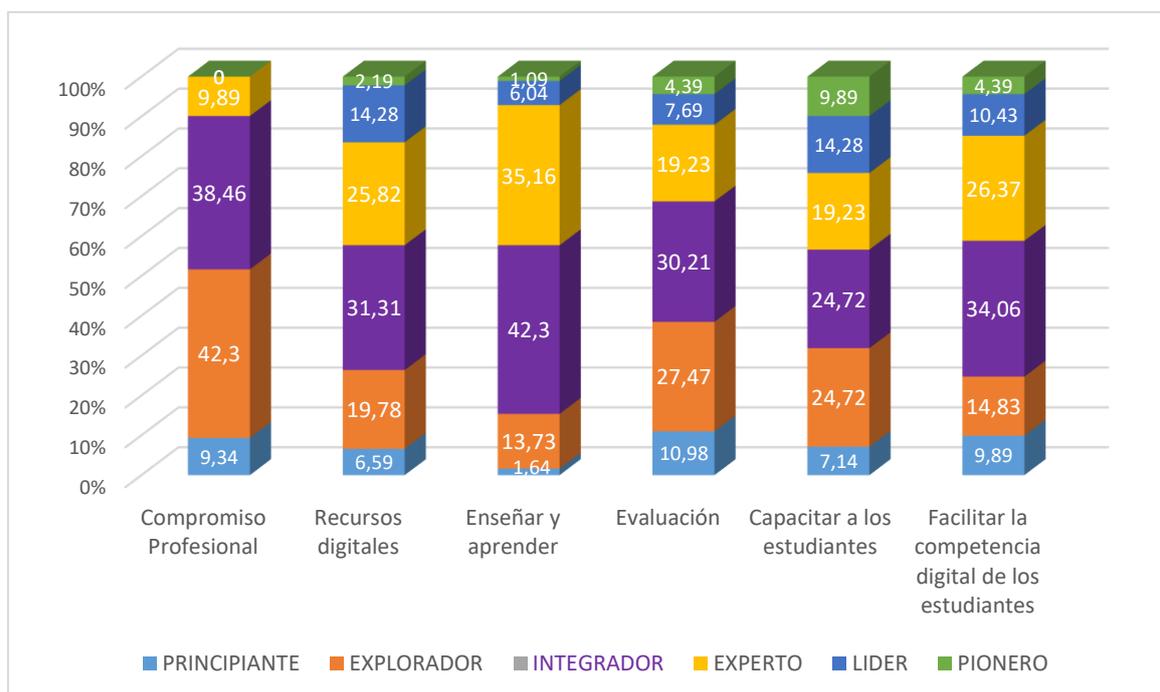
Fuente: Elaboración propia.

Estar en un 45% en el nivel integrador (B1), con relación al área 3: Enseñanza y aprendizaje, implica que el nivel de CDD, está concentrado en integrar las tecnologías

digitales en el proceso educativo y que, para lograr el siguiente nivel de experto (B2), el docente requiere mayor comprensión y seguridad en el uso de ellas en la resolución de problemas.

La Figura 3 muestra los porcentajes obtenidos de los docentes evaluados en cada uno de los seis niveles correspondientes a cada una de las áreas de la CDD del cuestionario DigCompEdu.

**Figura 3.** Porcentajes obtenidos de los docentes evaluados por área y niveles correspondientes del cuestionario DigCompEdu.



Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 5 se muestra el nivel de competencia de los docentes del ITSLP en cada una de las seis áreas que conforman la competencia digital docente.

**Tabla 5.** Nivel de competencia digital de los docentes del ITSLP por área y nivel logrado.

Área	Nivel de competencia
Compromiso Profesional	Explorador, A2
Recursos digitales	Integrador, B1
Enseñar y aprender	Integrador, B1
Evaluación	Integrador, B1
Capacitar a los estudiantes	Integrador, B1
Facilitar la competencia digital de los estudiantes	Integrador, B1

Fuente: Elaboración propia.

Respecto al análisis de la relación que existe entre el Nivel de CDD y las variables de Sexo, Edad, Nivel de Estudio y Departamento Académico al que el docente está adscrito, se

utilizó el SPSS v.26 para probar a través de Chi cuadrado si existe asociatividad de cada variable mencionada con el nivel de CDD obtenido, la Tabla 6, muestra que existe asociatividad entre las variables sexo y Departamento Académico con el nivel de competencia digital (CDD) ya que su nivel de significancia (p valor) es menor a 0.05; sin embargo, su correlación es muy débil, lo cual se muestra con el valor del factor V de Cramer 0.290 y 0.221, respectivamente, que resultó ser menor a 0.3. Por otro lado, las variables: edad, años de servicio y nivel de estudios, con el nivel competencia digital (CDD) no muestran asociatividad; ya que su nivel de significancia (p valor) es mayor a 0.05.

**Tabla 6.** Tablas cruzadas entre variables sociodemográficas y competencias digitales.

Variables Sociodemográficas	Competencias Digitales	
	Prueba de Chi Cuadrado	
	Nivel de significancia	V de Cramer
Sexo	.009 < .05	.290 < .3
Departamento	.010 < .05	.221 < .3
Edad	.083 > .05	.197 < .3
Años trabajados	.691 > .05	.168 < .3
Estudios	.116 > .05	.199 < .3
Número de casos válidos	182	

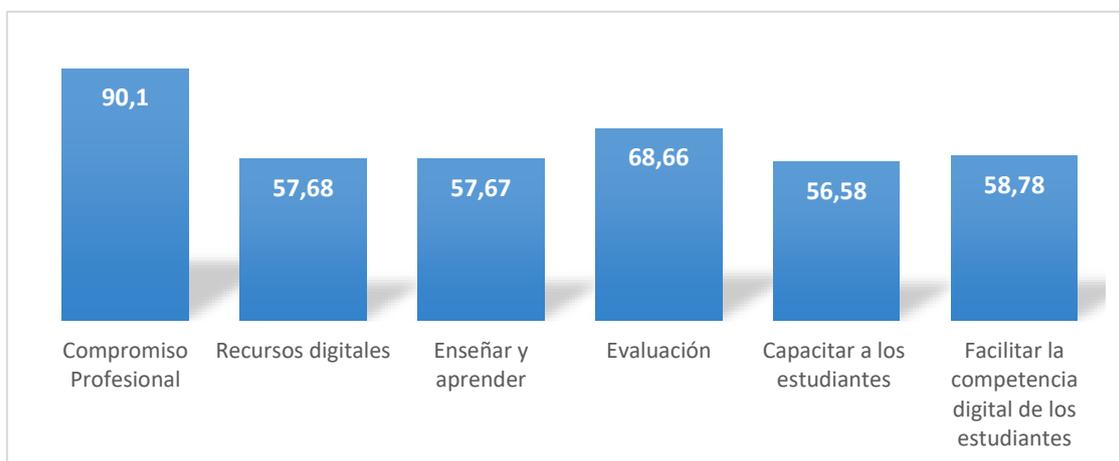
*Fuente:* Elaboración propia, resultados obtenidos del SPSS V.26.

## CONCLUSIONES

De acuerdo con los resultados obtenidos el 45% de los profesores encuestados, se encuentran en un nivel de CDD integrador; seguido del 31% que presentan un nivel de experto, lo cual significa que el 76% de la muestra, tienen un nivel de Competencia Digital aceptable, sin embargo, es conveniente incrementarlo para lograr un uso eficaz de las TIC. La planta docente del ITSLP ha logrado un nivel **B1: Integrador** en cinco de las áreas del Modelo de progresión DigCompEdu, las cuales son: Recursos digitales; Enseñanza y aprendizaje; Evaluación y retroalimentación; Empoderamiento de los estudiantes; y Desarrollo de la competencia digital de los estudiantes; excepto en el Área 1: Compromiso profesional; en la que se obtuvo un nivel de Explorador (A2) y como se muestra en la Figura 3, ningún profesor se percibe en el nivel de líder o pionero; por lo que, se sugiere enfatizar la capacitación en el Área 1.

En la Figura 4 se puede apreciar el porcentaje de docentes encuestados que cuentan con un nivel B1 o menor en cada una de las áreas que conforman la CDD, por lo que debería contemplarse su capacitación si se desea incrementar ese nivel.

**Figura 4.** Porcentaje de docentes encuestados que cuentan con un nivel B1 o menor en cada una de las áreas que conforman la CDD. Fuente: Elaboración propia.



Con el fin de estandarizar a toda la planta docente del ITSLP en el nivel **B2: Experto** el plan de capacitación debe tomar en cuenta las siguientes consideraciones elaboradas de acuerdo con el Marco europeo para la competencia digital de los educadores (Redecker,2020).

**Para alcanzar el nivel B2 en el área de:**

**1. Compromiso Profesional se precisa utilizar las TIC para:** a) mejorar la comunicación de manera estructurada; b) incrementar la colaboración con colegas; c) desarrollar prácticas digitales mediante diferentes recursos y d) buscar oportunidades de desarrollo profesional digital.

**2. Contenidos digitales se requiere:** a) localizar y evaluar recursos digitales apropiados empleando criterios complejos; b) adaptar a un contexto específico los recursos digitales; y c) intercambiar contenidos y recursos con colegas.

**3. Enseñanza y aprendizaje se necesita utilizar las TIC para:** a) mejorar las estrategias didácticas; b) mejorar la orientación; c) apoyar el aprendizaje colaborativo; y d) crear entornos digitales para fomentar el aprendizaje autorregulado.

**4. Evaluación se precisa:** a) utilizar de manera estratégica diferentes formatos de evaluación, así como herramientas digitales para obtención de datos; y b) mejorar la retroalimentación mediante el uso eficaz de datos.

**5. Capacitar a los estudiantes es pertinente:** a) hacer posible la inclusión, la accesibilidad y la personalización; y b) establecer un compromiso entre el estudiante y su aprendizaje.

**6. Facilitar la competencia digital de los estudiantes** es necesario emplear estratégicamente medidas pedagógicas para que los estudiantes: a) adquieran competencias digitales básicas; b) se comuniquen y colaboren digitalmente; c) creen contenido digital; y d) resuelvan problemas digitales.

Finalmente, para participar en la sociedad actual, ya sea de manera personal o profesional, se requiere contar con capacitación en el uso de las tecnologías digitales; como docentes, además de las competencias digitales generales, se requiere de las competencias digitales específicas para transmitir su uso creativo y crítico en la enseñanza y formación profesional de los estudiantes.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Amhag, L., Hellstrom, L., & Stigmar, M. (2019). Teacher educators' use of digital tools and needs for digital competence in higher education. *Journal of Digital Learning in Teacher Education*, 35(4), 203–220. <https://doi.org/10.1080/21532974.2019.1646169>
- Basilotta-Gómez-Pablos, V., Matarranz, M., Casado-Aranda, LA. et al. (2022). Teachers' digital competencies in higher education: a systematic literature review. *Int J Educ Technol High Educ* 19, 8 (2022). <https://doi.org/10.1186/s41239-021-00312-8>
- Blayone, T., Mykhailenko, O., VanOostveen, R., Grebeshkov, O., Hrebeshkova, O., & Vostryakov, O. (2017). Surveying digital competencies of university students and professors in Ukraine for fully online collaborative learning. *Technology, Pedagogy and Education*, 27(3), 279–296. <https://doi.org/10.1080/1475939X.2017.1391871>
- Cabero, J. (2020). Aprendiendo del tiempo de la COVID-19. *Revista Electrónica Educare*, 24(Suppl. 1), 4–6. <https://doi.org/10.15359/ree.24-s.2>
- Cabero, J., Barroso, J., Palacios, A., & Llorente, C. (2020). Marcos de Competencias Digitales para docentes universitarios: Su evaluación a través del coeficiente competencia experta. *Revista Electrónica Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 23(2), 1–18. <https://doi.org/10.6018/reifop.413601>

- Cañete-Estigarribia, D. (2021). Competencia Digital Docente en el Contexto Paraguayo. *Revista Tecnológica-Educativa Docentes 2.0*, 11(1), 36-46. <https://doi.org/10.37843/rted.v11i1.183>
- Casado-Aranda, L.-A., Sánchez-Fernández, J., Montoro-Ríos, F. J., & Horcajadas, M. I. A. (2021). Evaluation of the work-integrated learning methodology: Teaching marketing through practitioner experience in the classroom. *Mathematics*, 9(17), 2164. <https://doi.org/10.3390/math9172164>
- Demeshkant, N., Potyrala, K. & Tomczyk, L. (2020). Levels of academic teachers digital competence: Polish case-study. In So, H. J. et al. (Eds.) (2020). *Proceedings of the 28th International Conference on Computers in Education* (pp. 591–601). Asia-Pacific Society for Computers in Education.
- Dias-Trindade, S., Moreira, J. A., & Gomes, A. (2020). Assessment of university teachers on their digital competences. *Qwerty*, 15(1), 50–69. <https://doi.org/10.30557/QW000025>  
docente. <http://eduteka.icesi.edu.co/articulos/competencias-tic>
- Esteve, F., Llopis, M. A., & Adell, J. (2020). Digital teaching competence of university teachers: A systematic review of the literature. *IEEE Revista Iberoamericana De Tecnologías Del Aprendizaje*, 15(4), 399–406. <https://doi.org/10.1109/RITA.2020.3033225>
- European Parliament and the Council (2006). RECOMMENDATION OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning (2006/962/EC). Disponible en: <https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2006:394:0010:0018:en:PDF>
- Falcó, B. J.M. (2017). Evaluación de la competencia digital docente en la Comunidad Autónoma de Aragón. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(4), 73-83. <https://doi.org/10.24320/redie.2017.19.4.1359>
- Fraser, J., Atkins, L., Hall, R.(2013). *DigiLit Leicester: Initial Project Report*, Leicester: Leicester City Council (CC BY-NC 3.0)
- Glasserman, L. y Manzano, J. (2016). Diagnóstico de las habilidades digitales y prácticas pedagógicas de los docentes en educación primaria en el marco del programa Mi Compu.MX. *Apertura. Revista de Innovación Educativa*, 8(1). Recuperado de:

<http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/820/557>

- González-Rodríguez, C. & Urbina-Ramírez, S. (2020). Análisis de instrumentos para el diagnóstico de la competencia digital. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 9, 1-12. <http://dx.doi.org/10.6018/riite.411101>
- Gorghiu, G.; Gorghiu, L., & Pascale, L. (2018). Enriching the ICT competences of university students - A key factor for their success as future teachers. *Journal of Science and Arts*, 1(42), 183-190.
- Guillén, F. D., & Mayorga, M. (2019). Prediction and explanation of factors that affect the digital competence of lecturers: A case study at Spanish University. *The International Journal of Learning in Higher Education*, 26(2), 107–117. <https://doi.org/10.18848/2327-7955/CGP/v26i02/107-117>
- Heinonen, K., Jääskelä, P., Häkkinen, P., Isomäki, H., & Hämäläinen, R. (2019). University Teachers as Developers of Technology-Enhanced Teaching-Do Beliefs Matter? *Journal of Research on Technology in Education*, 1-17. doi: <https://doi.org/10.1080/15391523.2018.1564894>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*. Sexta Edición. México: McGraw Hill
- INTEF (2016). Resumen Informe. Competencias para un mundo digital. <https://bit.ly/2Jh7C06>
- Le Boterf, G. (2000). *Ingeniería de las competencias*. Barcelona, España: Ediciones Barcelona.
- Mahapatra, SK (2020). Impact of Digital Technology Training on English for Science and Technology Teachers in India. *RELC Journal*. 2020;51(1):117-133. doi:10.1177/0033688220907401
- Martínez-Bravo, M.C., Sádaba-Chalezquer, C. y Serrano-Puche, J. (2021). Meta-marco de la alfabetización digital: análisis comparado de marcos de competencias del siglo XXI. *Revista Latina de Comunicación Social*, 79, 76-110. <https://www.doi.org/10.4185/RLCS-2021-1508>
- Martínez, G., Mauricio, A., & Lugo, C. (2016). Formación Docente en Tic Con El Centro De Innovación Educativa Cier-Sur. *Revista Trilogía*, 8(14), 65–80.

- Ministerio de Educación de Chile – ENLACES (2011). Competencias y estándares TIC para la profesión docente. <https://hdl.handle.net/20.500.12365/2151>
- Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional
- Montoro, M., Hinojo, F. J., & Sánchez, F. (2015). A study on ICT training among faculty members of Spanish Faculties of Education. *The New Educational Review*, 42, 27–39. <https://doi.org/10.15804/tner.2015.42.4.02>
- Ocaña-Fernández, Y., Valenzuela-Fernández, L., Morillo- Flores, J. (2020). La competencia digital en el docente universitario. *Propósitos y Representaciones*, 8(1), e455. doi: <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2020.v8n1.455>
- OECD (2008). Education and the economy in a changing society. Paris: OECD. Disponible en Panorama de la Educación 2008, [www.oecd.org/edu/eag2008](http://www.oecd.org/edu/eag2008).
- Padilla-Hernandez, A., Gámiz-Sánchez, V. y Romero-López, M. (2020). Evolución de la competencia digital docente del profesorado universitario: incidentes críticos a partir de relatos de vida. *Educación*, vol. 56(1), 109-127. <https://doi.org/10.5565/rev/educar.1088>
- Portillo, J., Garay, U., Tejada, E., & Bilbao, N. (2020). Self-perception of the digital competence of educators during the COVID-19 pandemic: A cross-analysis of different educational stages. *Sustainability*, 12(23), 1–13. <https://doi.org/10.3390/su122310128>
- Redecker, C. (2020). Marco europeo para la competencia digital de los educadores. DigCompEdu. Secretaría General Técnica. Centro de Publicaciones. Ministerio de Educación y Formación Profesional. Disponible en: [https://sede.educacion.gob.es/publivena/descarga.action?f\\_codigo\\_agc=21922](https://sede.educacion.gob.es/publivena/descarga.action?f_codigo_agc=21922)
- Santos, C., Pedro, N., & Mattar, J. (2021). Competencia digital de profesores de educación superior: análisis de factores académicos e institucionales. *Obra Digital*, (21), 69–92. <https://doi.org/10.25029/od.2021.311.21>
- SII (2022). Sistema Integral de Información del ITSLP en el período Enero-junio 2022. Disponible en: [www.sii.itslp.edu.mx](http://www.sii.itslp.edu.mx)
- Silva, J., Usart, M. y Lázaro, J.L. (2019). Competencia digital docente en estudiantes de último año de pedagogía en Chile y Uruguay. *Revista científica de educación*, 61 (27), 33-43 <https://doi.org/10.3916/C61-2019-03>

- TecNM (2019). Tecnológico Nacional de México. Programa de desarrollo institucional 2019-2024.
- Trust, T., & Whalen, J. (2020). Should teachers be trained in emergency remote teaching? Lessons learned from the COVID-19 pandemic. *Journal of Technology and Teacher Education*, 28(2), 189–199.
- UNESCO (2015). Educación 2030: Declaración de Incheon y Marco de Acción para la realización del Objetivo de Desarrollo. <https://bit.ly/2MNieD5>
- UNESCO (2019). Marco de competencias de los docentes en materia de TIC.Francia:UNESCO. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000371024>
- Usher, M., HersHKovitz, A., & Forkosh-Baruch, A. (2021). From data to actions: Instructors' reflections about learners' data in online emergency remote teaching. *The British Journal of Educational Technology*, 52(4), 1338–1356. <https://doi.org/10.1111/bjet.13108>