

# Competencia digital docente para el diseño de recursos educativos abiertos (REA): perspectiva en la formación inicial docente

## Teachers' Digital Competence for Designing Open Educational Resources (OER): A perspective on Initial Teacher Training

**Rubén Edel-Navarro\***

*Doctor en Investigación Psicológica. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONAHCYT. Universidad Veracruzana. México.*

**Germán Ruiz-Méndez\*\***

*Doctor en Ciencias Políticas y Sociales. Profesor-investigador de la FCPyS-UNAM. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del CONAHCYT.*

**Gerson Edgar Ferra-Torres\*\*\***

*Candidato a Doctor en Sistemas y Ambientes Educativos. Perfil PRODEP. Integrante del Cuerpo Académico Políticas Públicas y Gestión del Conocimiento. Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen".*

### RESUMEN

El presente estudio diagnóstico abordó las competencias de los profesores normalistas y en formación al respecto de sus habilidades y destrezas asociadas con los componentes básicos de los recursos educativos abiertos (REA). Lo anterior con el propósito de sistematizar y efficientar los logros dentro de la Sociedad de la Información, Comunicación y del Conocimiento para la incorporación sucesiva del uso educativo de las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD) en los procesos de enseñanza-aprendizaje, aprovechando las herramientas y plataformas educativas existentes, así como sus distintos soportes y medios digitales. Con este fin, se empleó el instrumento de la *Guía para la formación docente y práctica escolar en materia de competencia digital, diseño y producción de REA*, del estudio financiado por el Fondo Sectorial de Educación "Inclusión digital: Educación con nuevos horizontes", a través de la Agencia Nacional de Investigación

\* redel@uv.mx | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-7066-4369>

\*\* germanruiz@politicas.unam.mx | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0003-3172-8689>

\*\*\* gferra@msev.gob.mx | ORCID ID: <https://orcid.org/0000-0002-0444-9505>

e Innovación (ANII) y la Fundación Ceibal de Uruguay, así como por el International Development Research Center (IDRC) de Canadá, el cual se aplicó a 1 045 profesores normalistas y en formación de siete escuelas normales de México en los estados de Colima, Chihuahua, Nuevo León y Veracruz. Los resultados postulan, con base en el modelo Dreyfus, que el desarrollo de competencias y habilidades docentes para el manejo de REA oscila entre los niveles de competente y eficiente en sus dimensiones cognitiva, procedimental y actitudinal para la usabilidad de las TICCAD.

**PALABRAS CLAVE**

Competencia digital docente, REA, TICCAD, formación inicial docente, escuelas normales.

**ABSTRACT**

The present diagnostic study addressed the competencies of teachers and their training in terms of their abilities and skills associated with the essential components of open educational resources (OER). The preceding with the purpose of systematizing and streamlining the achievements within the Information, Communication, and Knowledge Society for the successive incorporation of the educational use of digital information, communication, knowledge, and learning technologies (TICCAD) in the processes of teaching-learning, taking advantage of existing educational tools and platforms, as well as their different supports and digital media. The instrument of the Guide for teacher training and school practice in digital competence, design, and production of OER, from the study financed by the Education Sector Fund, was used. Digital inclusion: Education with new horizons, through the National Agency for Research and Innovation (ANII) and the Ceibal Foundation of Uruguay, as well as the International Development Research Center (IDRC) of Canada, which was applied to 1045 average teachers and in the formation of seven regular schools in Mexico in the states of Colima, Chihuahua, Nuevo León, and Veracruz. Based on the Dreyfus model, the results postulate that the development of teaching competencies and skills for the management of OER oscillates between the levels of competence and efficiency in its cognitive, procedural, and attitudinal dimensions for the usability of TICCAD.

**KEYWORDS**

Teacher digital competence, OER, TICCAD, initial teacher training, teacher training schools.

**INTRODUCCIÓN**

La Ley General de la Educación (LGE) en México establece que debe garantizarse el derecho de todas las personas a la educación, incluyendo a aquellas que tienen necesidades educativas especiales. Para lograr lo anterior, la ley dispone que se deben

promover programas y servicios educativos que atiendan a la diversidad de necesidades de los estudiantes en esta materia, incluyendo el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC).

En este sentido, las tecnologías de la información, comunicación, conocimiento y aprendizaje digitales (TICCAD), reconocidas así en la Agenda Digital Educativa (ADE.MX, 2020) aprobada por el Senado en México e incorporada a la Ley General de Educación, constituyen herramientas fundamentales para garantizar el derecho a la educación de las personas y promover su inclusión en la sociedad. La LGE establece que se deben desarrollar y promover programas y servicios educativos que utilicen las TICCAD para atender a la diversidad de necesidades educativas de los estudiantes, incluyendo aquellos que tienen discapacidades, trastornos del aprendizaje, problemas de comunicación, etcétera.

Además, la ley dispone que se deben garantizar los recursos tecnológicos y de apoyo esenciales para que los estudiantes con necesidades educativas especiales puedan acceder a una educación de calidad. Esto incluye la provisión de dispositivos tecnológicos adaptados, *software* y aplicaciones especializadas, así como la capacitación y el apoyo necesario para que los docentes puedan utilizar estas herramientas de manera efectiva. De acuerdo con lo anterior, la LGE en México establece que las TICCAD son una herramienta clave para fortalecer los modelos pedagógicos de enseñanza-aprendizaje, la innovación educativa, el desarrollo de habilidades y saberes digitales de los educandos. Con ello y de acuerdo con la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2023), se busca que la tecnología tenga incorporación eficiente en el sistema educativo.

De manera particular la ADE.MX, como instrumento de política educativa, integra un conjunto de estrategias, programas y proyectos que tienen como objetivo impulsar la transformación digital de la educación, mejorar su calidad y promover el desarrollo de habilidades digitales en los estudiantes, docentes y sistemas educativos.

Entre sus principales acciones, la ADE contempla:

- *Conectividad*. Mejorar la infraestructura de conectividad en las escuelas, con el fin de garantizar que los estudiantes y docentes tengan acceso a Internet de alta velocidad.
- *Programas de capacitación*. Diseño de programas de capacitación para docentes, con el propósito de desarrollar habilidades digitales y pedagógicas que les permitan aprovechar al máximo las tecnologías en el aula.
- *Desarrollo de plataformas educativas*. Diversas plataformas educativas en línea que permitan a los estudiantes acceder a materiales didácticos, realizar actividades y trabajos en línea, así como interactuar con otros estudiantes y docentes.

- *Inclusión digital*. Promover la inclusión digital y reducir la brecha digital en las zonas rurales y marginadas del país mediante la entrega de equipos tecnológicos y la capacitación en el uso de las tecnologías.
- *Contenidos digitales*. Desarrollo de contenidos educativos digitales de alta calidad que permitan a los estudiantes acceder a una educación más personalizada y adaptada a sus necesidades.

En el citado panorama de actividades estratégicas de la ADE.MX se considera de particular relevancia y prospectiva contemplar las variables de *competencia digital docente* y diseño e implementación de *recursos educativos abiertos* (REA), por lo que a continuación se abordan de manera sintética.

### **Competencia digital docente**

Como destreza transversal, la *competencia digital docente* se fundamenta en la *ciudadanía digital* y el paradigma del *aprendizaje mediado por tecnología*, los cuales desempeñan un papel preponderante más allá de los sistemas formales de enseñanza, su presencia y efecto desde lo cotidiano, en la dinámica social, desde lo informal y no formal. Deberá comprenderse que las formas naturales de aprender a través del juego, la imitación, la socialización, la equivocación, el descubrimiento, entre múltiples formas del aprendizaje humano, siguen vigentes a pesar de la transformación vertiginosa de las tecnologías.

De esta forma, la competencia digital docente está integrada por habilidades básicas, conocimientos didácticos relacionados con el uso de las tecnologías digitales, conocimientos de las estrategias de enseñanza y aprendizaje y capacidad de adaptación a los procesos de cambio de la sociedad digital (Silva Quiroz et al., 2018).

Como referente internacional a la *competencia digital docente*, se han desarrollado modelos que estructuran los conocimientos y habilidades digitales en el proceso de la práctica educativa. Así, el Marco Europeo de Competencia Digital para Educadores (DigCompEdu) identifica seis áreas determinadas para conocer el uso y habilidades digitales docentes: compromiso profesional, recursos digitales, enseñanza y aprendizaje, evaluación, empoderamiento de los estudiantes y promoción de la competencia digital de los estudiantes (INTEF, 2022).

Por otra parte, las normas desarrolladas por la Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE) han creado un conjunto de componentes que describen las habilidades y competencias de los educadores en un mundo digital. Con ello, se pueden determinar las habilidades transversales en aprendices, líderes, ciudadanos, colaboradores, diseñadores, facilitadores y analistas (ISTE, 2017).

De la construcción y desarrollo de estos modelos se desprenden los componentes de las TICCAD en el marco de la competencia en la usabilidad de la tecnología educativa

como docente (Gisbert Cervera et al., 2016). Aunado a lo anterior, gran parte de la literatura sobre competencia digital docente se centra en cuatro dimensiones: 1. didáctica, curricular y metodológica, 2. planificación, organización y gestión de espacios y recursos tecnológicos digitales, 3. relacional, ética y seguridad y 4. personal y profesional; asimismo, dos componentes: actitud y manejo técnico (Verdú-Pina et al., 2023).

En este tenor, las instituciones de educación superior han interpretado de manera diversa los significados de ciudadanía y competencia digital. Echando mano de los principios del interaccionismo simbólico, podríamos decir que se han lanzado a formar destrezas profesionales en ambos constructos apostando más por las habilidades informáticas (manejo de *hardware-software*) que por las informacionales (gestión del conocimiento), lo cual resulta sintomático de sus propios significados. ¿Y qué decir de la mediación digital? Las TICCAD han contribuido más como *fuegos pirotécnicos* en el terreno educativo y funcionado como ornamento del proceso de enseñanza-aprendizaje, en contraste, con su potencial como medios didácticos para el desarrollo cognitivo de estudiantes y profesores.

### Recursos educativos abiertos

Los recursos educativos abiertos (REA) son materiales de enseñanza, aprendizaje e investigación que se encuentran disponibles en línea de manera gratuita y pueden ser utilizados, compartidos y modificados por cualquier persona. El diseño y producción de REA puede ser un proceso complejo que involucra varias etapas, desde la planificación hasta la publicación y promoción del recurso.

Algunas consideraciones clave para el diseño y producción de REA consisten en:

- *Identificar la necesidad.* Es importante identificar la necesidad de crear un REA. Esto puede involucrar la identificación de una brecha en la disponibilidad de recursos educativos existentes o la necesidad de proporcionar recursos que sean más accesibles y adaptables.
- *Determinar los objetivos de aprendizaje.* Resulta relevante establecer los objetivos de aprendizaje que se espera que los estudiantes logren al utilizar el REA. Los objetivos de aprendizaje deben ser claros y específicos para garantizar que el recurso se adapte a las necesidades de los estudiantes.
- *Diseño del contenido.* El contenido del REA debe ser cuidadosamente diseñado para garantizar que sea preciso, completo y relevante. Esto puede involucrar la creación de material multimedia, el diseño de actividades y ejercicios, así como la incorporación de enlaces a recursos adicionales.
- *Elección de formatos y herramientas.* Existen varios formatos y herramientas que pueden ser utilizados para crear REA, incluyendo documentos de texto, presentaciones de diapositivas, videos, podcasts y juegos. Deben

seleccionarse los formatos y herramientas que mejor se adapten a los objetivos de aprendizaje y al público objetivo.

- *Licenciamiento y derechos de autor.* El licenciamiento y los derechos de autor son indispensables en la producción de REA. Debe seleccionarse una licencia que permita la libre reutilización y adaptación del recurso, como Creative Commons. También es de relevancia garantizar que cualquier contenido utilizado en el REA esté en conformidad con las leyes de derechos de autor.
- *Promoción y distribución.* Se refiere a promover y distribuir el REA para garantizar que llegue al público objetivo. Esto puede involucrar la publicación del recurso en plataformas en línea, la promoción en redes sociales y la colaboración con otros educadores y organizaciones.

**Tabla 1**  
**Categorías deductivas**

Categorías	Subcategorías	Propiedades
<b>Competencia digital</b> Es el dominio cognitivo, procedimental y actitudinal de la TICCAD que garantiza su empleo seguro, crítico y creativo de los procesos educativos.	<b>Dimensión cognitiva</b> Apropiación de las TICCAD relacionadas con las destrezas, saberes, conocimientos y habilidades de pensamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de pensamiento crítico</li> <li>• Habilidades para el empleo creativo</li> </ul>
	<b>Dimensión procedimental</b> Apropiación de las TICCAD acerca de su empleo, uso, usabilidad, utilización, aplicación e implementación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades para el empleo seguro</li> <li>• Estrategias de enseñanza-aprendizaje</li> </ul>
	<b>Dimensión actitudinal</b> Apropiación de las TICCAD en virtud de los actos, conductas, disposición, comportamiento y aceptación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilidades de pensamiento inductivo</li> <li>• Habilidades de pensamiento deductivo</li> </ul>
	<b>Comportamiento académico ante las TICCAD</b> Conductas y destrezas escolares para el apoyo-colaboración y dirección-influencia que fortalecen los conocimientos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Usabilidad pedagógica</li> <li>• Empleo proactivo</li> <li>• Diseño instruccional</li> </ul>
	<b>Comportamiento ético ante las TICCAD</b> Conductas y destrezas para proteger la privacidad en línea y la libertad de expresión (Balderas Solís et al. 2021).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso responsable</li> <li>• Empleo socialmente aceptable</li> </ul>
	<b>Medidas de seguridad informática</b> Percepción del docente o estudiante en cuanto al nivel de las medidas de seguridad informática que emplea para realizar sus trabajos habituales (Balderas Solís et al. 2021).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Actualización permanente de contraseñas</li> <li>• Conductas para protección de datos personales</li> <li>• Nivel de conocimiento sobre seguridad informática</li> </ul>
	<b>Manejo apropiado y socialmente aceptable de las TICCAD</b> Percepción en cuanto al nivel de manejo y destrezas de las TICCAD (Balderas Solís et al. 2021).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interacción social adecuada</li> <li>• Habilidades docentes</li> <li>• Habilidades estudiantes</li> </ul>

Nota. Elaboración propia con base en Edel et al., 2021.

En síntesis, la producción de REA puede ser un proceso desafiante pero gratificante. La planificación cuidadosa y la atención a los detalles son esenciales para crear recursos educativos de alta calidad que sean accesibles y adaptables para una amplia audiencia.

Las competencias digitales poseen una dimensión cognitiva relacionada con las destrezas, saberes, conocimientos y habilidades de pensamiento. Una dimensión procedimental, que se refiere al nivel de apropiación de las TICCAD acerca de su empleo, uso, usabilidad, utilización, aplicación e implementación, y una dimensión actitudinal, que consiste en la apropiación de las TICCAD en virtud de los actos, conductas, disposición, comportamiento y aceptación.

Los dominios que refieren a las competencias digitales indudablemente están relacionados con procesos específicos que aluden a una intencionalidad o conciencia en el uso de la tecnología. La intencionalidad en el uso de la tecnología va a depender de la disposición emocional del individuo, sumándole el factor tiempo, edad y actividad o función que desempeñe profesionalmente.

En el caso de la aplicación para uso educativo, la intencionalidad del docente o investigador se evidencia en la búsqueda permanente de actualización acorde con el avance de la tecnología hasta lograr la apropiación tecnológica y las estrategias necesarias para cumplir sus objetivos en la docencia o en la función que desempeñe en la organización o institución.

## **DISEÑO METODOLÓGICO**

Se llevó a cabo una investigación no experimental, que, de acuerdo con Kerlinger y Lee (2002), se refiere a una búsqueda empírica y sistemática donde el investigador no tiene control directo sobre las variables por ser intrínsecamente no manipulables, la cual se realizó a través de un trabajo de campo, aplicando el instrumento competencia digital docente para elaborar e implementar recursos educativos abiertos (REA), cuestionario con preguntas cerradas, empleando una escala tipo Likert que incorporaba los niveles de desempeño del modelo Dreyfus (Figura 1).

El modelo Dreyfus se centra en el desempeño y los resultados obtenidos en situaciones que pueden ser comparadas a través del tiempo; el desarrollo de las habilidades se centra en el comportamiento demostrado en situaciones donde desarrolla las habilidades y el conocimiento (Benner, 2004). Para ello se describen cinco niveles de competencia: *novato, principiante avanzado, competente, eficiente y experto*.

La población participante estuvo integrada por 1 045 profesores en servicio y en formación de cuatro escuelas normales públicas de México con localizaciones geográficas diferenciadas: en la región sureste, la Benemérita Escuela Normal Veracruzana

“Enrique C. Rébsamen” y el Centro Regional de Educación Normal “Gonzalo Aguirre Beltrán”; en la región noroeste, la Escuela Normal “Miguel F. Martínez” Benemérita y Centenaria; en la región occidente, el Instituto Superior de Educación Normal “Prof. Gregorio Torres Quintero”; asimismo, de otras instituciones.

**Figura 1**  
**Modelo Dreyfus**



Nota. Tomado de López, 2020.

**Tabla 2**  
**Escuelas normales y número de participantes**

Escuelas normales participantes	No.
Benemérita Escuela Normal Veracruzana “Enrique C. Rébsamen”	290
Escuela Normal “Miguel F. Martínez” Centenaria y Benemérita	286
Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima “Prof. Gregorio Torres Quintero”	277
Centro Regional de Educación Normal “Dr. Gonzalo Aguirre Beltrán”	187
<b>Otras</b>	<b>5</b>
<b>Total</b>	<b>1 045</b>

La colaboración con las escuelas normales no se sujetó exclusivamente a responder el cuestionario, sino a su participación proactiva en el diseño del instrumento de recolección de datos e información, lo cual se realizó a través de un seminario-taller para identificar, diseñar y definir sus categorías y subcategorías. *La Guía para la formación docente y práctica escolar en materia de competencia digital, diseño y producción de REA* es parte del estudio financiado por el Fondo Sectorial de Educación



“Inclusión digital: Educación con nuevos horizontes”, a través de la Agencia Nacional de Investigación e Innovación (ANII) y la Fundación Ceibal de Uruguay, así como por el International Development Research Center (IDRC) de Canadá.

En este marco de colaboración las escuelas formadoras de docentes fueron invitadas a participar en el proyecto, incorporándose en el equipo de trabajo profesores investigadores de las citadas escuelas normales, quienes desempeñaban distintas funciones docentes en el ámbito de sus instituciones. Este proceso de colaboración derivó además en obtener la validación de contenido del instrumento.

## RESULTADOS

La primera sección del instrumento recuperó datos sociodemográficos de los participantes. Según las respuestas, un alto porcentaje proviene de estudiantes en formación inicial en las escuelas normales, lo cual representa un total del 80.5%; el porcentaje restante se clasifica en coordinador, jefe de departamento o área, directivo y profesores de asignatura o curso.

**Tabla 3**  
**Participantes por función y género**

<b>Función principal de los participantes</b>	<b>Género</b>	<b>Frecuencias</b>	<b>% del total</b>	<b>% acumulado</b>
Coordinador, jefe de departamento o área	Femenino	8	0.8%	0.8%
	Masculino	8	0.8%	1.5%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	1.5%
Directivo (director general, director, subdirector)	Femenino	0	0.0%	1.5%
	Masculino	1	0.1%	1.6%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	1.6%
Estudiante	Femenino	722	69.1%	70.7%
	Masculino	119	11.4%	82.1%
	Prefiero no decirlo	5	0.5%	82.6%
Profesor de asignatura/curso	Femenino	115	11.0%	93.6%
	Masculino	67	6.4%	100.0%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	100.0%

Con respecto al género y escuela normal de procedencia, los participantes reportan un porcentaje mayoritariamente femenino, con un porcentaje mayor al 70% de la población total. Este porcentaje no varía dependiendo de la escuela de procedencia o la licenciatura que se cursa. Las escuelas normales participantes cuentan con al menos tres ofertas de programas educativos, donde destacan licenciatura en educación preescolar, licenciatura en educación primaria y licenciatura en educación especial o inclusión educativa.

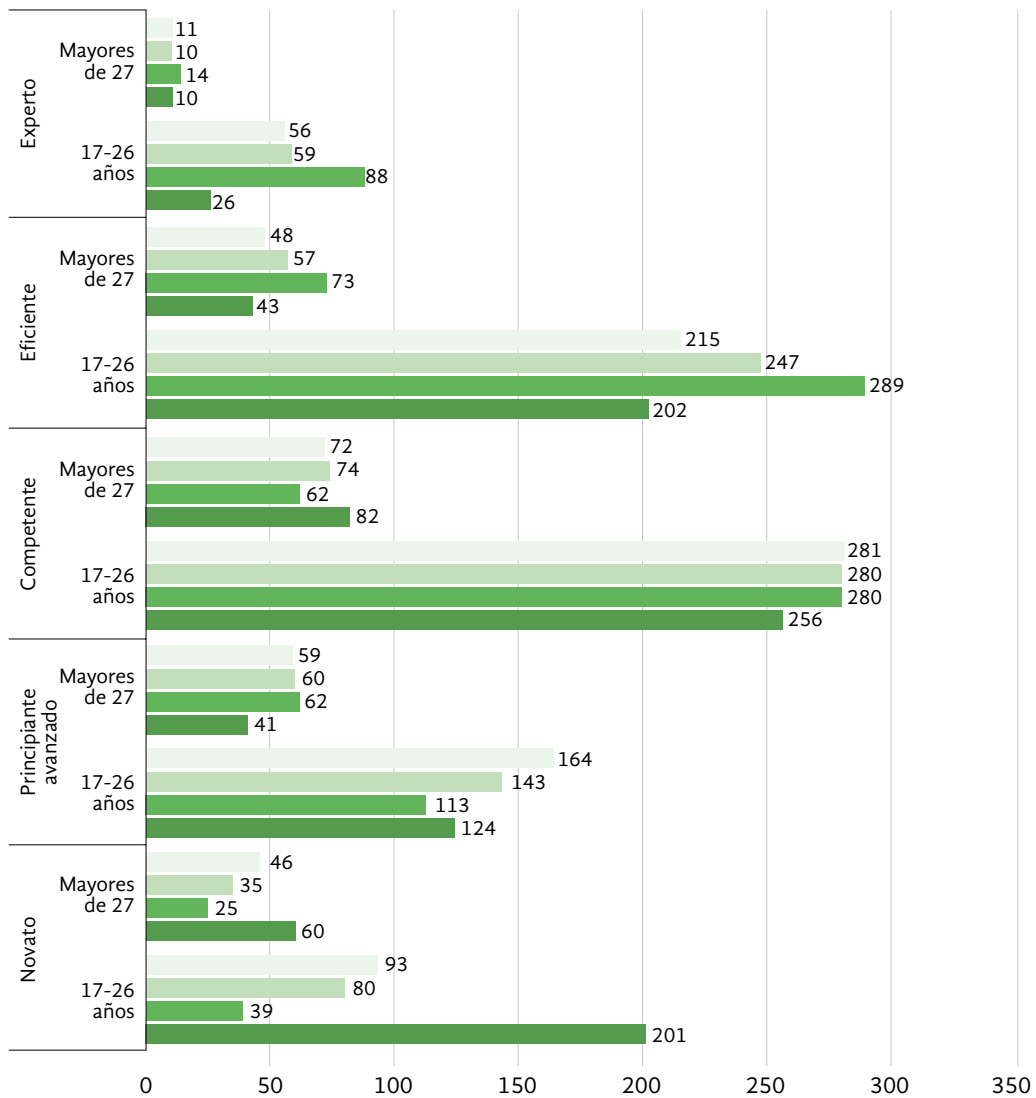
**Tabla 4**  
**Participantes por escuela normal de procedencia y género**

Escuela Normal	Género	Frecuencias	% del total	% acumulado
Benemérita Escuela Normal Veracruzana "Enrique C. Rébsamen"	Femenino	234	22.4%	22.4%
	Masculino	54	5.2%	27.6%
	Prefiero no decirlo	2	0.2%	27.8%
Benemérito Instituto Normal del Estado "Gral. Juan Crisóstomo Bonilla"	Femenino	0	0.0%	27.8%
	Masculino	1	0.1%	27.8%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	27.8%
Centro Regional de Educación Normal "Dr. Gonzalo Aguirre Beltrán"	Femenino	163	15.6%	43.4%
	Masculino	24	2.3%	45.7%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	45.7%
Escuela Normal "Miguel F. Martínez" Centenaria y Benemérita	Femenino	249	23.8%	69.6%
	Masculino	34	3.3%	72.8%
	Prefiero no decirlo	2	0.2%	73.0%
Institución Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Chihuahua "Profesor Luis Urías Belderráin"	Femenino	2	0.2%	73.2%
	Masculino	2	0.2%	73.4%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	73.4%
Instituto Superior de Educación Normal del Estado de Colima "Prof. Gregorio Torres Quintero"	Femenino	196	18.8%	92.2%
	Masculino	80	7.7%	99.8%
	Prefiero no decirlo	1	0.1%	99.9%
Unidad de Estudios de Posgrado BENV EMED	Femenino	1	0.1%	100.0%
	Masculino	0	0.0%	100.0%
	Prefiero no decirlo	0	0.0%	100.0%

La segunda sección del instrumento se dedicó a explorar el dominio cognitivo del uso de los recursos educativos abiertos en la práctica docente. Aunque el objetivo principal del estudio no fue comparar entre poblaciones por rango de edad, se encontró información relevante al respecto. El resultado más frecuente dentro de cuatro subdimensiones del estudio (medidas de seguridad, aplicaciones y plataformas digitales, entornos virtuales y entornos virtuales para el proceso de enseñanza aprendizaje) fue el nivel *competente*, mostrando pocas diferencias entre las edades de los participantes.

Las respuestas por rango de edad son proporcionalmente similares en los cinco niveles de competencia; sin embargo, destaca el nivel de competencia eficiente en las subdimensiones uso e incorporación de aplicaciones digitales y utilización de entornos virtuales de aprendizaje.

**Figura 2**  
**Dominio cognitivo a partir de la Guía REA**



*Nota.* La gráfica representa las respuestas por rango de edad de los encuestados, distribuidos en los cinco niveles de competencia en el dominio cognitivo.

**Tabla 5**  
**Respuestas obtenidas por grupos de edad**

Nivel de competencia										
Grupo de edad	Novato		Principiante avanzado		Competente		Eficiente		Experto	
	17-26 años	Mayores de 27	17-26 años	Mayores de 27	17-26 años	Mayores de 27	17-26 años	Mayores de 27	17-26 años	Mayores de 27
Medidas de seguridad	201	60	124	41	256	82	202	43	26	10
Aplicaciones y plataformas digitales	39	25	113	62	280	62	289	73	88	14
Entornos virtuales	80	35	143	60	280	74	247	57	59	10
Entornos virtuales para el proceso de aprendizaje	93	46	164	59	281	72	215	48	56	11

La diferencia entre grupos de edad es prácticamente similar en estas cuatro subdimensiones, la cual oscila entre el 20% y el 25% en cada nivel de competencia. Esta condición sostenida hace pensar que la competencia digital docente puede vincularse con la *usabilidad tecnológica y pedagógica* de los usuarios. En este sentido, el grupo de edad de 17 a 26 años representa a estudiantes inscritos en las instituciones y quienes, debido al contexto de pandemia que existía, desarrollaban actividades totalmente en línea, lo que exigía un mayor uso de recursos educativos.

El dominio procedimental se refiere a la capacidad del usuario para identificar, adecuar y utilizar de manera segura los contenidos de los recursos educativos abiertos en el ámbito de la formación docente. Mientras que el nivel *eficiente* representa con un 25.4% de uso en el rango de edad de 17 a 26 años, el nivel *competente*, con un 7.7%, alude a los profesores mayores de 27 años. En este último rango de edad se encuentran, además de profesores, jefes y coordinadores de gestión, por lo cual se puede establecer que dediquen un mayor cuidado al uso pertinente de los REA.

**Tabla 6**  
Utilización de manera segura los contenidos de los Recursos Educativos Abiertos

Niveles	Rango de edad	Frecuencias	% del total	% acumulado
Competente	17-26	263	25.2%	25.2%
	Mayores de 27	80	7.7%	32.8%
Eficiente	17-26	265	25.4%	58.2%
	Mayores de 27	56	5.4%	63.5%
Experto	17-26	69	6.6%	70.1%
	Mayores de 27	11	1.1%	71.2%
Novato	17-26	73	7.0%	78.2%
	Mayores de 27	34	3.3%	81.4%
Principiante avanzado	17-26	139	13.3%	94.7%
	Mayores de 27	55	5.3%	100.0%

**Tabla 7**  
Empleo herramientas tecnológicas confiables en los procesos educativos

Niveles	Rango de edad	Frecuencias	% del total	% acumulado
Competente	17-26	275	26.3%	26.3%
	Mayores de 27	80	7.7%	34.0%
Eficiente	17-26	282	27.0%	61.0%
	Mayores de 27	62	5.9%	66.9%
Experto	17-26	86	8.2%	75.1%
	Mayores de 27	19	1.8%	76.9%
Novato	17-26	52	5.0%	81.9%
	Mayores de 27	24	2.3%	84.2%
Principiante avanzado	17-26	114	10.9%	95.1%
	Mayores de 27	51	4.9%	100.0%

**Tabla 8**  
**Considero que los contenidos curriculares incluyan el empleo  
 y aplicación de los recursos educativos abiertos**

Niveles	Rango de edad	Frecuencias	% del total	% acumulado
<b>Competente</b>	17-26	263	25.2%	25.2%
	Mayores de 27	80	7.7%	32.8%
<b>Eficiente</b>	17-26	265	25.4%	58.2%
	Mayores de 27	56	5.4%	63.5%
<b>Experto</b>	17-26	69	6.6%	70.1%
	Mayores de 27	11	1.1%	71.2%
<b>Novato</b>	17-26	73	7.0%	78.2%
	Mayores de 27	34	3.3%	81.4%
<b>Principiante avanzado</b>	17-26	139	13.3%	94.7%
	Mayores de 27	55	5.3%	100.0%

**Tabla 9**  
**Aplico creativamente las herramientas tecnológicas  
 en mi práctica educativa**

Niveles	Rango de edad	Frecuencias	% del total	% acumulado
<b>Competente</b>	17-26	258	24.7%	24.7%
	Mayores de 27	77	7.4%	32.1%
<b>Eficiente</b>	17-26	276	26.4%	58.5%
	Mayores de 27	57	5.5%	63.9%
<b>Experto</b>	17-26	101	9.7%	73.6%
	Mayores de 27	19	1.8%	75.4%
<b>Novato</b>	17-26	50	4.8%	80.2%
	Mayores de 27	28	2.7%	82.9%
<b>Principiante avanzado</b>	17-26	124	11.9%	94.7%
	Mayores de 27	55	5.3%	100.0%

**Tabla 10**  
Mejoro y transformo los contenidos curriculares integrando la tecnología de manera segura

Niveles	Rango de edad	Frecuencias	% del total	% acumulado
Competente	17-26	294	28.1%	28.1%
	Mayores de 27	76	7.3%	35.4%
Eficiente	17-26	226	21.6%	57.0%
	Mayores de 27	54	5.2%	62.2%
Experto	17-26	64	6.1%	68.3%
	Mayores de 27	13	1.2%	69.6%
Novato	17-26	85	8.1%	77.7%
	Mayores de 27	37	3.5%	81.2%
Principiante avanzado	17-26	140	13.4%	94.6%
	Mayores de 27	56	5.4%	100.0%

### CONCLUSIONES: PERSPECTIVAS DIGITALES DOCENTES

Con base en los resultados del presente estudio se describen a continuación los niveles que integraron el diagnóstico de la competencia digital docente para el empleo de REA en la educación inicial.

**Tabla 11**  
Porcentajes por tipos de dominio

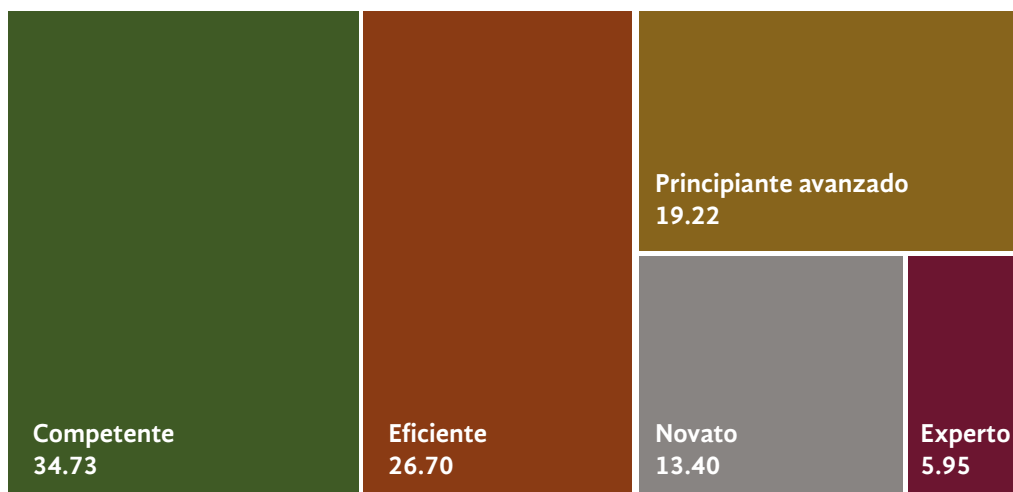
Dominios	Cognitivo (%)	Procedimental (%)	Actitudinal (%)	Promedio (%)
Competente	34.73	34.24	33.48	34.15
Eficiente	26.70	28.36	27.55	27.53
Experto	5.95	7.36	8.25	7.19
Novato	13.40	11.86	13.13	12.79
Principiante avanzado	19.22	18.19	17.59	18.33
Total	100	100	100	100

### Dominio cognitivo

En cuanto al empleo seguro de las TICCAD, los docentes se identificaron entre los niveles novato y principiante, reconociendo las principales medidas para minimizar la exposición al riesgo del empleo de contenidos de Internet. Resalta de igual manera que existió una pertenencia alta entre los niveles competente y eficiente, lo que muestra un nivel actitudinal amplio sobre el uso seguro de las TICCAD.

Existe también un amplio dominio sobre la identificación de aplicaciones y plataformas para el proceso de enseñanza-aprendizaje y evaluación. Como eje fundamental, las y los docentes muestran amplitud en la verificación de las políticas y uso de los permisos de acceso a la información para la impartición de clases. En cuanto a las estrategias de búsqueda, filtrado, selección y discriminación y los procesos de acompañamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje, los docentes refieren competencia para la usabilidad digital de estas herramientas.

**Figura 3**  
**Porcentajes de dominio cognitivo**

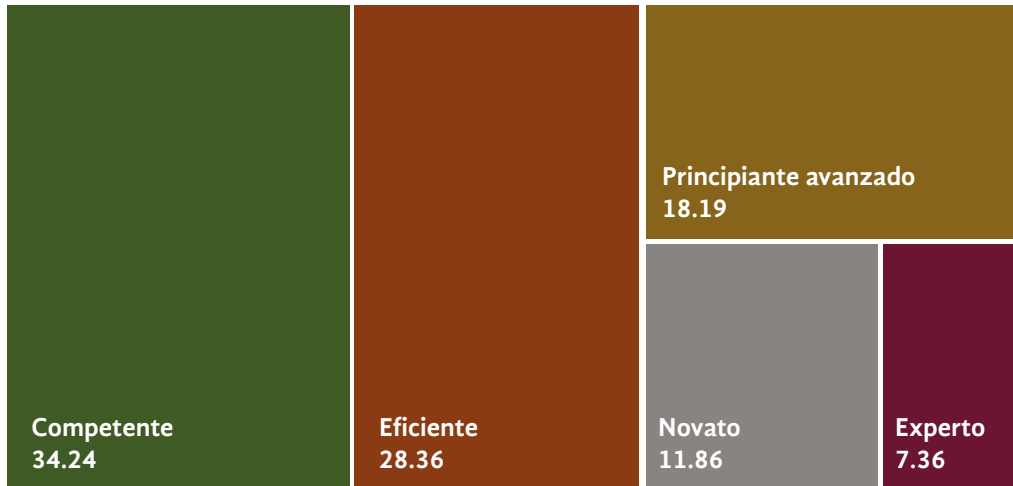


### Dominio procedimental

En relación con la forma segura en la utilización de los REA, existe un amplio espectro de docentes que se encuentran en los niveles competente a experto, por lo que se muestra el uso de este tipo de materiales en las prácticas escolares. También se aprecia asociado con la utilización de los recursos en su vinculación con los contenidos curriculares, ya que más de la mitad se declaran competentes y eficientes en el uso de dicha herramienta. Destaca que existe un amplio conocimiento sobre el uso de licencias, permisos y propiedad intelectual, en la utilización de los recursos educativos abiertos, pues refieren tener competencia y eficiencia en el adecuado manejo de estos.



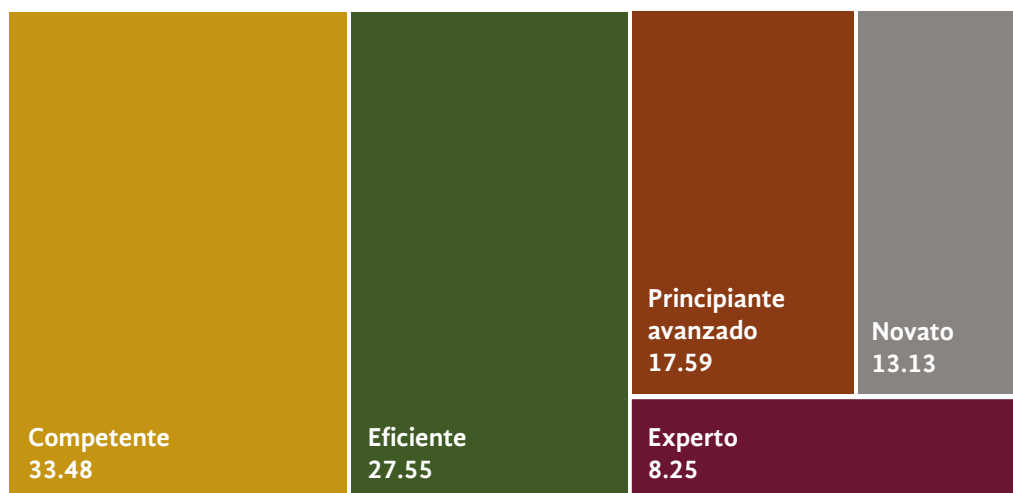
**Figura 4**  
**Porcentajes de dominio procedimental**



**Dominio actitudinal**

Con respecto al uso seguro de plataformas, las y los docentes se muestran con niveles eficiente y competente. Se resalta que mediante el uso de las TICCAD existe respeto y protección a la identidad digital en más de la mitad de los docentes que se identificaron como competentes y eficientes. Para el desarrollo de las TICCAD, los docentes plantearon un dominio competente y eficiente sobre la protección de los datos personales, lo que determina la importancia que se le brinda a la protección de los datos personales.

**Figura 5**  
**Porcentajes de dominio actitudinal**



Es importante mencionar que las competencias del docente son encaminadas al empleo de las TICCAD como un recurso y no como un fin; es decir, los conocimientos y principios transmitidos al estudiante a través de los contenidos en línea deben ir encaminados a generar habilidades para cuestionar, investigar y transformar la realidad mediante el uso responsable y consciente de la información.

También es de destacar que, al comparar entre poblaciones por rango de edad, se encontró que el resultado más frecuente dentro de cuatro subdimensiones del estudio (medidas de seguridad, aplicaciones y plataformas digitales, entornos virtuales y entornos virtuales para el proceso de enseñanza aprendizaje) fue el nivel *competente*, mostrando pocas diferencias entre las edades de los participantes.

Finalmente, las competencias digitales son fundamentales para el logro de un aprendizaje activo y cooperativo, en el entorno de las TICCAD, que permita al proceso de enseñanza vincularse con las plataformas educativas digitales y adquirir así el fortalecimiento de habilidades, en virtud de la capacidad de apoyar la competencia digital docente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agenda Digital Educativa (ADE.MX). (2020). Agenda Digital Educativa Mexicana. *Gaceta del Senado de la República*. [https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda\\_Digital\\_Educacion.pdf](https://infosen.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/64/2/2020-02-05-1/assets/documentos/Agenda_Digital_Educacion.pdf)
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES). (2020). La agenda digital educativa para la transformación social. *El Universal*. <https://www.eluniversal.com.mx/opinion/jaime-valls-esponda/la-agenda-digital-educativa-para-la-transformacion-social>
- Balderas Solís, J., Roque Hernández, R. V., López Mendoza, A., Salazar Hernández, R. y Juárez Ibarra, C. M. (2021). ¿Cómo cambió la enseñanza-aprendizaje de las asignaturas prácticas en el área de tecnologías de la información con la covid-19? *RIDE. Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 11(22), e06. <https://doi.org/10.23913/ride.v11i22.826>
- Benner, P. (2004). Using the Dreyfus Model of Skill Acquisition to describe and interpret skill acquisition and clinical judgment in nursing practice and education. *The Bulletin of Science, Technology and Society*, 24(3), 188-199. <https://doi.org/10.1177/0270467604265061>
- Edel, R., Ruiz, G., Vicario, M. y Hernández, S. E. (2021). *Guía para la formación docente y práctica escolar en materia de competencia digital, diseño y producción de Recursos Educativos Abiertos (REA)*. Editorial Corporación Universitaria para el Desarrollo de Internet. [https://guiarea.mx/recursos/guia\\_rea.pdf](https://guiarea.mx/recursos/guia_rea.pdf)
- Gisbert Cervera, M., González Martínez, J. y Esteve Mon, F. M. (2016). Competencia digital y competencia digital docente: una panorámica sobre el estado de

- la cuestión. *RiiTE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*. <https://doi.org/10.6018/riite2016/257631>
- Instituto Nacional de Tecnologías Educativas y de Formación del Profesorado (INTEF). (2022). *Marco de Referencia de la Competencia Digital Docente*. Ministerio de Educación y Formación Profesional y Administraciones educativas de las comunidades autónomas. [https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD\\_GTTA\\_2022.pdf](https://intef.es/wp-content/uploads/2023/05/MRCDD_GTTA_2022.pdf)
- Kerlinger, F. N. y Lee, H. B. (2002). *Investigación del comportamiento. Métodos de investigación en ciencias sociales*. McGraw-Hill.
- López, M. (14 de agosto de 2020). *Modelo Dreyfus de adquisición de habilidades*. l'marv.in.<https://www.imarv.in/modelo-dreyfus-de-adquisicion-de-habilidades/>
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2023). *Informe de seguimiento de la educación en el mundo, 2023. Tecnología en la educación*. UNESCO.
- Silva Quiroz, J. E., Lázaro Anzola, J. L., Miranda-Arredondo, P., Canales Reyes, R. (2018). El desarrollo de la competencia digital docente durante la formación del profesorado. *Opción*, 34(86), 423-449. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/opcion/article/view/23850/24283>
- Sociedad Internacional para la Tecnología en la Educación (ISTE). (2017). *ISTE Standards for Educators. A Guide for Teachers and other Professionals*. <https://cdn.iste.org/www-root/Downloads/Downloads/Download-4070.pdf>
- Verdú-Pina, M., Lázaro-Cantabrana, J. L., Grimalt-Álvaro, C. y Usart, M. (2023). El concepto de competencia digital docente: revisión de la literatura. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 25, e11, 1-13. <https://doi.org/10.24320/redie.2023.25.e11.4586>