

## DESARROLLO DE LA COMPETENCIA DIGITAL EN PROFESORES UNIVERSITARIOS

*Development of digital competence in university teachers*

**Sergio Humberto Quiñonez Pech**

sergio.quinonez@correo.uady.mx  
<https://orcid.org/0000-0001-5220-9912>

**Gladis Ivette Chan Chi**

ivette.chan@correo.uady.mx  
<https://orcid.org/0000-0001-7885-8136>

**William René Reyes Cabrera**

wreyes@correo.uady.mx  
<https://orcid.org/0000-0002-3443-6385>  
*Universidad Autónoma de Yucatán (México)*

83

Recibido: 04/10/2020

Evaluado: 14/12/2020

Revisado: 04/01/2021

Aceptado: 25/01/2021

### Resumen

En la actualidad las instituciones educativas están en una constante transformación, debido a las pandemias, avances tecnológicos y al surgimiento de paradigmas emergentes que permiten innovar en los procesos de enseñanza y aprendizaje; el profesor dentro de esta dinámica ha tenido que cambiar su rol, ya no sólo es un facilitador del aprendizaje de manera presencial, sino que ahora genera conocimiento, se comunica y transmite emociones a través de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC). Es por lo antes mencionado que el objetivo de este trabajo fue analizar el

impacto de un curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital en los profesores de una universidad pública del sureste de México, de acuerdo con los elementos del Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI). El estudio se sustentó en un enfoque mixto con un diseño en el estudio de investigación acción (diagnóstico y planeación de la situación, implementación o acción, seguimiento u observación y reflexión). Los resultados obtenidos evidenciaron que el 90% de los aspectos de las dimensiones técnico, pedagógico y de comunicación fueron valorados en un nivel alto, por lo cual los profesores tuvieron un incremento significativo respecto a su competencia digital; así mismo, en las entrevistas expresaron que el curso les permitió consolidar su formación integral, ya que aprendieron el uso pedagógico de las TIC, a trabajar colaborativamente y a desarrollar su auto aprendizaje.

## Abstract

Currently educational institutions are in constant transformation, due to pandemics, technological advances and the appearance of emerging paradigms that allow innovation in teaching and learning processes; Within this dynamic, the teacher has had to change his role, he is not only a facilitator of learning in person, but now he creates knowledge, communicates and transmits emotions through Information and Communication Technologies (ICT). It is because of the aforementioned that the objective of this work was to analyze the impact of a training course for the development of digital competence in teachers of a public university in the southeast of Mexico, according to the elements of the Integral Educational Model of Training (IEMT). The study was based on a mixed approach with an action research study design (diagnosis and planning of the situation, implementation or action, monitoring or observation and reflection). The results obtained showed that 90% of the aspects of the technical, pedagogical and communication dimensions were valued at a high level, for which the teachers had a significant increase regarding their digital competence; likewise, in the interviews they expressed that the course allowed them to consolidate their training formation, since they learned the pedagogical use of ICT, to work collaboratively and to develop their self-learning.

**Palabras Clave:** Tecnologías de la Información, Alfabetización tecnológica, Enseñanza superior, Modelo educacional.

**Keywords:** Information Technology, Technological Literacy, Higher Education, Educational Model.

## Introducción

El rápido avance de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), ha favorecido su incorporación en los diferentes ámbitos y sectores de la sociedad incluyendo el campo educativo en sus diferentes niveles escolares, convirtiéndose así en herramientas potencialmente útiles y didácticas que contribuyen en los procesos de enseñanza-aprendizaje y en las distintas actividades sustanciales del quehacer educativo.

En concordancia Colina (2008), afirma que la educación está llamada a incorporar las TIC como parte de los procesos de aprendizaje, con la finalidad de facilitar la formación de los ciudadanos tanto en su conocimiento, su uso y orientación necesaria para emplearlas como herramientas para la construcción de sus conocimientos.

Esto ha originado la necesidad de innovar en el campo educativo y por consiguiente que los profesores modifiquen sus prácticas de enseñanza e incluyan los diferentes recursos informáticos y multimedia que les proporcionan las tecnologías para generar objetos y ambientes virtuales de aprendizaje, aunado al desarrollo de habilidades que les permitan implementarlas eficientemente en los procesos educativos para contribuir en la formación de los estudiantes; esto hace necesario que los profesores desarrollen competencias digitales para el buen uso de las TIC como parte de su formación profesional y apoyo al proceso enseñanza-aprendizaje (Quintana, 2000; Brun, 2011).

Por lo tanto, la competencia digital resulta un aspecto clave que los profesores tanto en ejercicio como en formación deben desarrollar para poder hacer frente

a los cambios y demandas propios del campo educativo donde las TIC se han convertido en herramientas inherentes al quehacer educativo, incluyendo tanto a las áreas administrativas como académicas. Ante esto, Zavala, Muñoz y Lozano (2016) afirman que en la era digital en la que se vive, la adquisición de la competencia digital requiere que los profesionales adopten una actitud que les permita adaptarse a las demandas que las tecnologías han establecido.

En este sentido, Morales (2013) menciona que el rápido avance tecnológico ha generado la necesidad de desarrollar nuevas metodologías para responder a la educación que la sociedad del siglo XXI requiere; al mismo tiempo, exige que los profesores desarrollen competencias digitales para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje mediado por las tecnologías. Es así como la formación digital se ha convertido en una necesidad y prioridad educativa, debido a que su atención permitirá ampliar la cobertura de servicios educativos en sus diferentes modalidades para fortalecer el sistema educativo a través del trabajo con las tecnologías y el acceso a los diversos recursos en línea.

De acuerdo con Pozos y Tejeda (2018) el hecho de que las TIC se hayan convertido en herramientas útiles en el ámbito educativo hace de la competencia digital un aspecto importante que debe ser integrada en la formación docente como un proceso continuo a lo largo de la vida profesional. Ante esto, San Nicolás, Fariña y Area (2012) manifiestan que uno de los rasgos de los profesores universitarios es el adecuado manejo de las tecnologías, ya que para poder utilizar el potencial didáctico de estas y poder ofrecerle al estudiantado el uso de recursos y herramientas que apoyen la construcción de nuevos conocimientos, se requiere que el claustro docente se forme de una manera constante y consciente del impacto tecnológico al ámbito educativo.

Lo anterior, permite comprender la importancia que tiene el desarrollo de la competencia digital en la formación del profesorado universitario, puesto que la incorporación de las TIC ha sido inminente en todos los niveles educativos y los profesores son los actores que tienen bajo su responsabilidad el adecuado uso de estas herramientas para contribuir en la formación de los futuros profesionales de las diferentes disciplinas, que en un futuro serán los encargados de la formación de estudiantes de educación básica, media superior, superior o en su caso de quienes se insertarán a los diferentes

sectores de la sociedad para contribuir con su trabajo en el desarrollo social. De manera que los académicos tienen la responsabilidad de diseñar las situaciones de aprendizaje y seleccionar tanto estrategias como recursos didácticos tecnológicos de acuerdo con el objetivo, los contenidos y naturaleza de la disciplina para apoyar la construcción activa de los conocimientos de los educandos y por ende en todo su proceso formativo, mediados por las tecnologías.

Con base en lo antes mencionado, se puede señalar que en México se hace necesario innovar en el sistema educativo mexicano a través del uso adecuado de las TIC para fortalecer las modalidades de educación convencional y no convencional para continuar ofreciendo una educación de calidad con énfasis en la formación del profesorado, a través del fortalecimiento de los programas de capacitación y el manejo de las tecnologías de información con fines educativos, entre otros aspectos (Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018).

En el estado de Yucatán, la atención de las autoridades gubernamentales se centran en las necesidades regionales latentes, así como en el establecimiento de acciones que favorezcan la calidad educativa, entre estas se encuentran la inclusión de los sectores de la sociedad en el sistema educativo, el fomento del deporte, la cultura, la investigación y la transferencia de la tecnología; esta última representa una herramienta valiosa en la formación de los educandos y al mismo tiempo impulsa a los programas de desarrollo de competencias docentes y capacitación con base a las necesidades que presenten los académicos (Plan Estatal de Desarrollo 2012-2018 de Yucatán); asimismo en la Ley de Educación de Yucatán, promulgada en este mismo Estado en el Diario Oficial (2014), se estipuló la incorporación de las tecnologías de información y comunicación al igual que el uso de los recursos electrónicos para enriquecer los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como la identificación de las necesidades de actualización del personal académico con el propósito de atenderlas de manera adecuada. En este sentido, la Universidad Autónoma de Yucatán (UADY), como institución educativa caracterizada por formar profesionales competentes en las distintas disciplinas, declara en su Plan Institucional de Desarrollo (PDI - UADY) 2010-2020, la necesidad de favorecer la educación a distancia, a través de la incorporación de los recursos tecnológicos que permitan fortalecer la oferta educativa en

modalidades no convencionales de aprendizaje, además en el PDI-UADY 2014-2022, se señala la importancia de impulsar aquellos proyectos que contribuyan a la consolidación de las modalidades semi presenciales y a distancia en educación superior, así como promover el uso de las tecnologías de información y comunicación, el uso continuo de los sistemas de gestión del aprendizaje y fomentar la capacitación de los profesores del nivel superior mediante cursos sustentados en el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI).

Es así como la UADY en colaboración con Microsoft y la Facultad de Educación, han enfocado sus esfuerzos en el establecimiento de acciones relacionadas con la agenda estratégica para la capacitación docente del Campus de Ciencias Sociales, Económico-Administrativas y Humanidades, de la UADY, buscando fortalecer las habilidades docentes con el propósito de mejorar en la enseñanza digital y con ello fomentar el dominio de las tecnologías para favorecer el rendimiento educativo de los estudiantes, razón por la cual, se trabajó en la certificación de los profesores en Microsoft para educadores al mismo tiempo que para la certificación del centro de cómputo de la Facultad de Educación, convirtiéndose así en la primera sala de la UADY en recibir la certificación en el área de tecnologías de la enseñanza (Boletín de prensa UADY, 2017).

Con base en las recomendaciones anteriores y tomando en consideración los documentos oficiales de la UADY, entre los que destacan el plan institucional de desarrollo 2014-2022, el plan de desarrollo de cada una de las Facultades y el Modelo Educativo para la Formación Integral (MEFI, 2012), las diferentes dependencias de la UADY comienzan a incluir como parte de la formación de los estudiantes asignaturas que promuevan el desarrollo de competencias tecnológicas, siendo la Facultad de Educación una de las dependencias de la Universidad que incorporó el área de tecnología educativa dentro del eje de la docencia a fin de potencializar su uso como recursos didácticos que le permiten a los estudiantes en formación docente adquirir los conocimientos, desarrollar habilidades e innovar en el proceso educativo ya que son ellos, quienes se convertirán en los futuros profesionales de la educación.

Aunado a lo anterior, se favoreció la modalidad semi presencial, combinando la educación presencial con la virtualidad, esto a través de los sistemas de gestión del aprendizaje para la creación de entornos virtuales de aprendizaje; con base en lo mencionado se concretaron los cimientos para atender las demandas actuales de los profesionales de la educación respecto al desarrollo de sus competencias en el diseño de ambientes virtuales de aprendizaje no convencionales y el uso de las TIC para innovar en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Teniendo en cuenta lo argumentado, se evidencia la necesidad de contar con profesores con una competencia digital sólida, que les permita implementar las tecnologías desde un ámbito técnico-pedagógico; garantizando así el éxito de su esencia mediática para el aprendizaje de los estudiantes de cualquier nivel educativo. Lo antes mencionado motivó a los investigadores a realizar un estudio empírico en el nivel universitario cuyo objetivo fue analizar el impacto de un curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital en los profesores del nivel superior, de acuerdo con los elementos del Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI).

## Marco de referencia

### *Tecnologías de información y comunicación (TIC) en la educación*

Las tecnologías de la información y comunicación (TIC) resultan ser uno de los temas contemporáneos con mayor auge en relación con los procesos de enseñanza-aprendizaje, puesto que se han convertido en recursos didácticos que motivan y potencian el aprendizaje de los educandos en los diferentes niveles educativos (Grande, Cañón y Cantón, 2016; Cabero, 1996).

El rápido avance de las TIC ha permitido el desarrollo de la web 2.0, que según Mejía (2019), son sitios a los cuales es posible acceder desde cualquier lugar, a través del uso de diferentes dispositivos, una vez que se ha logrado ingresar es posible interactuar y compartir información.

La inmersión de las TIC y las herramientas que proporcionan la web 2.0 en los procesos de enseñanza y aprendizaje, transforman los escenarios tradicionales de enseñanza, permitiendo el desarrollo de modalidades no convencionales

como los entornos virtuales de aprendizaje (Bustos y Coll, 2010; Salinas, 2008). De acuerdo con García, Días, Sorte, Díaz-Pérez, Leal y Granda (2014) y Arteaga (2011), la incorporación de las TIC y las herramientas de la web 2.0 en el salón de clases han permitido modificar las formas en las que se enseña y aprende, además otorgan la posibilidad de emplear ambientes soportados por tecnologías, con la capacidad de proporcionar distintas respuestas en función de las necesidades y tipos de competencias de los educandos, permitiendo la habilitación de enfoques motivacionales flexibles, así como emitiendo contenidos interdisciplinarios, entre otros.

### *Competencia digital en profesores universitarios*

Las competencias digitales resultan ser aspectos claves en la formación permanente del profesorado, puesto que son el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y estrategias que las personas requieren en el uso de las TIC para poder resolver problemas, así como para llevar a cabo la comunicación, la gestión eficaz, autónoma, flexible y ética para el aprendizaje, la socialización, el trabajo, entre otros aspectos (Punie y Brecko, 2014).

En esta misma línea, es posible señalar que una competencia digital, hace referencia a la capacidad que tienen los seres humanos para poder utilizar de manera adecuada las herramientas digitales y a partir de ello, identificar, acceder, administrar, así como integrar, evaluar, analizar e incluso sintetizar los recursos digitales para construir nuevos conocimientos y poder comunicarse a través del uso de materiales multimedia (Marqués, 2000; Martín, 2008; Del Moral y Villalustre, 2010).

Por lo tanto, siendo las competencias digitales aspectos claves que favorecen la transformación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, es por lo que Rodríguez (2015) señala que los profesores deben poseer competencia digital, haciéndose necesario incluir como parte de la formación del profesorado tanto inicial como permanente la competencia digital, enfocándola en la enseñanza, de tal manera que durante su formación se les pueda ofrecer las herramientas y el apoyo que requieren para realizar su trabajo docente. En concordancia Silva, Morales, Lázaro, Gisbert, Miranda, Rivoir y Onetto (2019), manifiestan la importancia de favorecer el desarrollo de competencias digitales docentes en el



profesorado desde su formación inicial, con el propósito de utilizar adecuadamente las TIC en sus prácticas diarias, así como para promover en los educandos el desarrollo de competencias digitales. Puesto que de acuerdo con Carrera y Coiduras (2012), la competencia digital forma parte de las competencias docentes que deben caracterizar el perfil profesional del profesorado universitario, ya que es dentro de estas competencias que se contemplan los componentes de alfabetización y capacitación digital.

*Modelo Educativo para la Formación Integral: la flexibilidad y la Innovación educativa en la UADY*

En la UADY, el Modelo Educativo para la Formación Integral surge como respuesta a las tendencias globales y nacionales en materia educativa, en los diferentes ámbitos tanto económicos como políticos, culturales y sociales en el plano internacional con el propósito de atender su misión y visión institucional a fin de responder con su compromiso social y a la formación integral del estudiante, a través de la articulación de sus seis ejes, siendo estos la educación centrada en el aprendizaje, la educación basada en competencias, la responsabilidad social, la innovación, la flexibilidad y también la internacionalización, mismos que impactan en los planes y programas de estudio, en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en la evaluación de las prácticas y productos de los alumnos, los profesores, el programa educativo y la institución misma (MEFI, 2012).

El MEFI (2012), promueve como dos de sus ejes centrales que articulan el quehacer educativo, la flexibilidad y la innovación, puesto ambas convergen y se entrelazan una a otra para generar propuestas que contribuyen en la formación del estudiantado, de manera que se establece que la flexibilidad como eje favorece el desarrollo de condiciones que buscan responder a las características y necesidades individuales, académicas y administrativas, mientras que la innovación promueve la transformación académica, de la gestión y de aquellas esferas pertenecientes al proceso educativo.

Como se puede notar en el MEFI la flexibilidad y la innovación adquieren relevancia y deben ser incorporados como parte de los procesos de enseñanza-aprendizaje, haciendo necesario que los profesores analicen sus

prácticas de enseñanza, así como el contexto y características propias de cada grupo de estudiantes con el propósito de emplear los recursos y medios didácticos que brindan las TIC para planificar el proceso educativo y utilizarlos durante la implementación de la clases para dinamizar, motivar e incentivar la construcción activa de los conocimientos de los educandos y que se vuelvan significativos para ellos.

Por lo tanto, para poder llevar a cabo lo anterior, se torna fundamental que las instituciones educativas adquieran el firme compromiso de capacitar a sus profesores en el desarrollo de competencias digitales que les permitan emplear adecuadamente las TIC y los múltiples recursos que pone al alcance de las personas para ser incorporados en los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es así como la UADY, manifiesta su compromiso en la capacitación de sus profesores a través del Programa Institucional de Actualización Docente (PIAD), el cual busca habilitar al profesorado de las distintas dependencias y áreas del conocimiento de la Universidad en el desarrollo de competencias que favorezcan la profesionalización de la labor docente del profesor UADY, considerando dentro de sus áreas de atención el manejo de entornos virtuales de aprendizaje (PIAD, 2020).

## Método

### *Investigación con enfoque mixto*

El enfoque mixto en este estudio permitió abordarlo desde dos perspectivas diferentes, aportando distintos puntos de vista y diversidad de información; esto permitió la riqueza en los análisis y reflexiones. Creswell y Plano (2007), mencionan que los resultados de un análisis cualitativo, ayuda a explicar los resultados obtenidos en un análisis cuantitativo (ver figura 1).

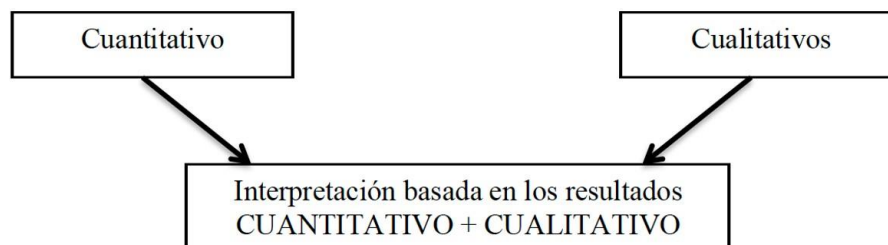


Figura 1. Enfoque Mixto Explicativo  
Fuente: Creswell y Plano (2007)

### *Fase cuantitativa*

En esta fase se implementó un método tipo encuesta, se administró el cuestionario denominado Desarrollo de competencias en el uso de las TIC para determinar el nivel de competencia digital a través de un análisis de frecuencias y porcentajes; así como también se realizó un análisis de comparación entre las puntuaciones medias de los resultados del antes y después de la implementación del curso de capacitación.

### *Fase cualitativa*

En esta fase se utilizó un método de entrevista a profundidad, basada en una guía de asuntos o preguntas semi estructurada en la cual el entrevistador tuvo la libertad de introducir preguntas adicionales para precisar conceptos u obtener más información sobre los temas tratados (Hernández, Fernández y Baptista, 2006). Las preguntas que integraron la entrevista fueron abiertas con temas relacionados al proceso de intervención (participación y aplicación de lo aprendido en el curso, manifestación afectiva y sugerencia de uso de las aplicaciones vistas en el curso); esto permitió al entrevistado reflexionar y profundizar en cada respuesta que daba, de esta forma se categorizó e interpretó lo comentado para analizar el impacto del curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital. La entrevista se construyó teniendo en cuenta las siguientes indicaciones para su diseño: aproximación guiada, lista de temas para discutir y tener presente que el investigador puede adaptarse a los diversos tópicos que puedan surgir con base a las respuestas de las preguntas iniciales, con la idea de complementarlas o enriquecerlas (Patton, 1990).

### Investigación acción

El diseño del estudio se basó en la propuesta metodológica de investigación acción. Lomax (1990 citado por Latorre, 2005) define esta metodología como “una intervención en la práctica profesional con la intención de ocasionar una mejora” (p. 24). Así mismo, el autor menciona que es importante buscar la mejora a través de la intervención y reflexión en el proceso educativo. La investigación acción tiene cuatro etapas o fases que cumplir: planificar, actuar, observar y reflexionar (ver figura 2).

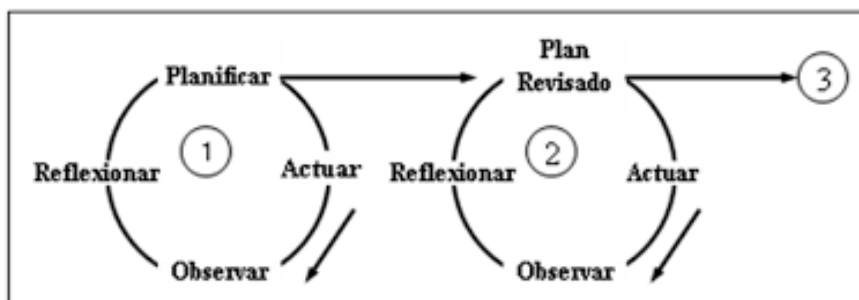


Figura 2. Modelo de investigación acción (Kemmis, 1988)  
Fuente: Latorre (2005)

### Planificar

Esta etapa se diseñó con base al diagnóstico de la competencia digital en los profesores del nivel superior, para esto se realizó un análisis de frecuencia y porcentaje de las dimensiones que la integraban. El resultado obtenido se analizó teniendo en cuenta el siguiente criterio: sí el indicador de valoración obtenido de la suma de los porcentajes de respuestas de la escala alta (lo poseo bastante y la poseo totalmente) en cada aspecto de las dimensiones técnico, pedagógico y comunicación, era menor del 70% se consideraba una necesidad para ser atendida mediante un curso de capacitación (ver tabla 1).

Tabla 1. Porcentajes de los aspectos de las dimensiones técnico, pedagógico y comunicación

Aspectos	Σ % Escala alta
Inserta adecuadamente los recursos de la web 2.0 en un Sistema de Gestión del Aprendizaje.	13
Comparte recursos (pptx, pdf o docx) en la nube, utilizando el <i>Google Drive</i> .	19
Crea infografías mediante un programa en línea ( <i>Easelly</i> ).	19
Elabora presentaciones de manera colaborativa con la opción de <i>Google</i> para hacer presentaciones.	19
Crea presentaciones multimedia e interactivas mediante algún programa en línea ( <i>Prezi</i> ).	25
Elabora presentaciones con animaciones en el programa en línea <i>PowToon</i> .	25
Elabora recursos didácticos con herramientas en línea para la enseñanza en modalidades no convencionales.	25
Utiliza desde un punto de vista educativo las herramientas web 2.0.	31
Identifica la importancia de implementar las TIC como medio para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.	31
Es capaz de realizar una adecuada animación y estimular la colaboración en los foros de trabajo.	31
Realiza documentos escritos con un procesador de texto en línea ( <i>Google Docs</i> ).	37
Utiliza programas en línea para publicar y agregar interactividad a sus recursos ( <i>Issuu</i> ).	38
Valora mediante los foros los trabajos de los colegas para su retroalimentación.	38
Es capaz de expresarse cordialmente y con claridad en los foros de trabajo.	38
Utiliza herramientas en línea para comunicarse (foros y correo electrónico).	44
Es capaz de utilizar diferentes tecnologías en línea, para variar el estilo de aprendizaje.	44
Es capaz de aplicar diferentes estrategias con base al uso de las TIC, para favorecer el trabajo colaborativo.	44
Utiliza recursos de la web 2.0 ( <i>Issuu</i> ).	56
Utiliza los foros de Moodle para colaborar con los compañeros.	56
Promueve diferentes estilos de aprendizaje con sus estudiantes utilizando las TIC (visual, auditivo y kinestésico).	56
Construye conocimiento de manera colaborativa a través de los foros.	56
Implementa actividades de aprendizajes en línea para generar pensamiento reflexivo, crítico, creativo e innovador.	63
Incorpora tecnología (infografías, <i>prezi</i> , <i>Issuu</i> ) en sus actividades de aprendizaje.	63
Utiliza medios de comunicación en línea (correo electrónico, foros, <i>wikis</i> , redes sociales) para trabajar con sus estudiantes.	63
Es capaz de descargar de Internet, programas, imágenes, clips de audio, etc.	69
Implementa infografías, foros de discusión, presentaciones interactivas y atractivas, como apoyo a la formación de sus estudiantes.	69
Trabaja colaborativamente en la elaboración de un documento en <i>Google Docs</i> .	75
Organiza la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentarla.	75
Se puede comunicar con otras personas, por correo electrónico, foros de discusión, etc.	87

Fuente: elaboración propia (2020)

Como se puede observar en la tabla anterior, 26 de los aspectos valorados se incluyeron en el curso de capacitación, ya que obtuvieron un puntaje menor al 70%. De igual modo se tomó en cuenta el MEFI para estructurar y llevar a cabo el diseño curricular del curso (ver tabla 2).

Tabla 2. Diseño curricular con base al MEFI

<b>Categoría formativa</b>	<b>Acciones realizadas</b>
Organización curricular	Se establece en el diseño curricular estrategias para el logro de un aprendizaje colaborativo y autónomo, donde se promovió el autoaprendizaje y la responsabilidad social de los profesores; se generó un ambiente de enseñanza interactiva e innovadora.
Innovación didáctica	Se implementaron tutorías con base al uso de las tecnologías y acompañamiento; igualmente se consideró la flexibilidad, la disponibilidad y la adecuación a los diferentes ritmos de aprendizaje de los profesores. Por lo mencionado, se desarrolló e implementó la tutoría virtual mediante foros, video llamadas y correo electrónico.
Recursos didácticos	Los recursos didácticos se diseñaron teniendo en cuenta su efectividad didáctica (guiar los aprendizajes, ejercitar habilidades, motivar y evaluar). Se contemplaron medios y recursos basados en las TIC; estos se elaboraron teniendo en cuenta los diversos estilos de aprendizaje de los profesores y el contexto virtual de la acción formativa.
Evaluación	La evaluación se basó en el desempeño del profesor. Mediante el diseño de una variedad de actividades de aprendizaje que le permitieron al profesor desarrollar y evaluar sus diversos conocimientos, habilidades y actitudes. Entre las herramientas tecnológicas utilizadas para este objetivo estuvieron los foros de aprendizaje y discusión; diarios de aprendizaje y portafolio de evidencias.

Fuente: MEFI (2012)

### *Actuar*

En esta etapa se implementó el curso diseñado, se trabajó con los profesores del nivel superior en el desarrollo de su competencia digital; así mismo se fomentó en ellos el autoaprendizaje y la responsabilidad social a través del trabajo colaborativo. Los tutores emplearon diversas estrategias de enseñanza interactivas, colaborativas y afectivas.

### *Observar*

En esta etapa se dio un seguimiento a los diversos profesores respecto a su participación en el curso, se trabajó con ellos los foros de aprendizaje y de ayuda; se realizaron diversas actividades de aprendizaje en el cual pudieron desarrollar sus habilidades en el uso de las tecnologías. Al terminar el curso, los profesores determinaron su nivel de competencia a través del cuestionario “Desarrollo de competencias en el uso de las TIC”; al mismo tiempo de manera cualitativa, se les entrevistó para conocer el impacto que había tenido en su formación integral el curso de capacitación.

### *Reflexionar*

En esta etapa los profesores reflexionaron con base en su práctica lo importante que es acompañar a los estudiantes durante sus trabajos e interacciones en la plataforma virtual, con el fin de evitar en ellos angustia o ansiedad. Los profesores también expresaron que es importante aprender con las TIC; no sólo es utilizarlos de manera técnica, sino que es vital diseñar y emplear estrategias innovadoras que permitan la efectividad de la tecnología en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### *Participantes*

Los participantes del estudio fueron profesores de una universidad pública del nivel superior ubicada en el sureste de México. Se eligieron a los profesores que estuvieran impartiendo algún curso en línea o semi presencial, de igual modo que no hubieran participado en algún curso formal de capacitación en el uso de las TIC; así como también se tomó en cuenta su disposición para participar en el curso de capacitación con el firme propósito de querer desarrollar su competencia digital. A partir de lo mencionado se contó con la participación de 16 profesores, de los cuales el 63% fueron mujeres (n=10) y un 47% fueron hombres (n=6). Con respecto a la edad en su mayoría con un 63% tenían entre 36 y 45 años (n=10) y sólo el 6% era mayor de 55 años (n=1). Respecto al grado máximo de estudios el 68% tenía maestría (n=11) y 32% doctorado (n=5).

### Diseño del instrumento

Los instrumentos utilizados para el estudio fueron dos, un cuestionario denominado desarrollo de competencias en el uso de las TIC, dicho instrumento se estructuró con dos secciones: datos generales y uso de las TIC. La segunda sección del instrumento se diseñó con base a la revisión de la literatura y el cuestionario propuesto por los autores Cabero, Llorente y Marín (2010), estos mencionan lo importante de establecer estándares que determinen las habilidades en el uso de la tecnología; en la actualidad es una medida que diferentes países están adoptando con el objeto de establecer pautas de contenido para el desarrollo de la competencia digital. Es así como se identificaron tres dimensiones, la técnica, pedagógica y de comunicación, que sirvieron para determinar el nivel de competencia digital en los profesores del nivel superior. El cuestionario en su segunda sección se conformó con 29 reactivos con escala tipo Likert con las siguientes opciones de respuesta: no la poseo en absoluto, la poseo poco, la poseo medianamente, la poseo bastante y la poseo totalmente. Este tipo de escalas constituye uno de los formatos más utilizados cuando se desea preguntar varias cuestiones que comparten las mismas opciones de respuesta (Cea D’Ancona, 2001).

Como parte del análisis psicométrico efectuado al instrumento para determinar su confiabilidad y validez, se realizó la prueba de discriminación de reactivos comparando las puntuaciones en cada uno de estos. Con base en los datos obtenidos, se determinó que a los participantes cuyas puntuaciones estuvieran por arriba del cuartil 75 se les consideraría competentes digitales; en cambio, si obtenían puntuaciones ubicadas por debajo del cuartil 25, se les consideraría deficientes en cuanto a competencia digital. Este proceso estadístico se realizó a través de una prueba *t* para muestras independientes (ver tabla 3).

Tabla 3. Prueba de discriminación de reactivos

Reactivos	<i>t</i>	<i>p</i>
Realiza documentos escritos con un procesador de texto en línea ( <i>Google Docs</i> ).	-6.190	0.001
Comparte recursos (pptx, pdf o docx) en la nube, utilizando el <i>Google Drive</i> .	-6.181	0.001
Crea presentaciones multimedia e interactivas mediante algún programa en línea ( <i>Prezi</i> ).	-6.138	0.001



Crea infografías mediante un programa en línea ( <i>Easelly</i> ).	-6.414	0.001
Elabora presentaciones con animaciones en el programa en línea <i>PowToon</i> .	-7.628	0.001
Es capaz de descargar de Internet, programas, imágenes, clips de audio, etc.	-5.091	0.001
Utiliza recursos de la web 2.0 ( <i>Issuu</i> ).	-8.292	0.001
Utiliza los foros de Moodle para colaborar con los compañeros.	-6.124	0.001
Trabaja colaborativamente en la elaboración de un documento en <i>Google Docs</i> .	-6.124	0.001
Elabora presentaciones de manera colaborativa con la opción de <i>Google</i> para hacer presentaciones.	-7.594	0.001
Inserta adecuadamente los recursos de la web 2.0 en un Sistema de Gestión del Aprendizaje.	-6.417	0.001
Utiliza programas en línea para publicar y agregar interactividad a sus recursos ( <i>Issuu</i> ).	-9.762	0.001
Utiliza herramientas en línea para comunicarse (foros y correo electrónico).	-8.338	0.001
Organiza la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentarla.	-3.735	0.001
Valora mediante los foros los trabajos de los colegas para su retroalimentación.	-5.710	0.001
Es capaz de utilizar diferentes tecnologías en línea, para variar el estilo de aprendizaje.	-7.945	0.001
Es capaz de aplicar diferentes estrategias con base al uso de las TIC, para favorecer el trabajo colaborativo.	-12.031	0.001
Utiliza desde un punto de vista educativo las herramientas web 2.0	-6.834	0.001
Elabora recursos didácticos con herramientas en línea para la enseñanza en modalidades no convencionales.	-8.262	0.001
Identifica la importancia de implementar las TIC como medio para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.	-9.055	0.001
Promueve diferentes estilos de aprendizaje con sus estudiantes utilizando las TIC (visual, auditivo y kinestésico).	-11.240	0.001
Implementa infografías, foros de discusión, presentaciones interactivas y atractivas, como apoyo a la formación de sus estudiantes.	-13.377	0.001
Implementa actividades de aprendizajes en línea para generar pensamiento reflexivo, crítico, creativo e innovador.	-21.357	0.001
Incorpora tecnología (infografías, <i>prezi</i> , <i>Issuu</i> ) en sus actividades de aprendizaje.	-9.194	0.001
Se puede comunicar con otras personas, por correo electrónico, foros de discusión, etc.	-4.137	0.001
Construye conocimiento de manera colaborativa a través de los foros.	-11.557	0.001
Es capaz de expresarse cordialmente y con claridad en los foros de trabajo.	-8.0990	0.001
Es capaz de realizar una adecuada animación y estimular la colaboración en los foros de trabajo.	-7.657	0.001
Utiliza medios de comunicación en línea (correo electrónico, foros, <i>wikis</i> , redes sociales) para trabajar con sus estudiantes.	-9.051	0.001

Fuente: elaboración propia (2020)

Del análisis de los resultados obtenidos en la tabla 3 se determinó que los reactivos sí discriminan, ya que el valor de significancia ( $p$ ) fue menor a 0.05. Así mismo, se corrió la prueba estadística denominada alfa de Cronbach y se obtuvo un valor de 0.973, muy cercano al que obtuvieron los autores Cabero, Llorente y Marín (2010) con su cuestionario denominado “Competencias tecnologías del profesorado” con un alfa de 0.976, dicho resultado demostró la confiabilidad del cuestionario implementado en el estudio. Al respecto, George y Mallery (2003) señalan que un coeficiente de alfa igual o mayor a 0.8 indica que el instrumento es confiable.

El segundo instrumento fue una guía de entrevista (Lucca y Berrios, 2003), con preguntas semi estructuradas de acuerdo con las temáticas que se abordaron en el curso de capacitación; las respuestas obtenidas permitieron analizar la percepción de los profesores que participaron en el curso denominado: desarrollo de la competencia digital. La validación del instrumento fue a través de juicio de expertos (Skjong y Wentworht, 2001). Los expertos en tecnología y en diseño de instrumentos de medición, analizaron y aportaron a la mejora de la guía de entrevista, la cual quedó conformada con las siguientes categorías: participación en el curso, competencias desarrolladas y contenidos del curso.

### *Análisis de datos*

En una primera fase se realizó el análisis de frecuencias y porcentajes, esto permitió determinar el nivel de la competencia digital de los profesores universitarios; así mismo, se corrió la prueba estadística  $t$  de student para muestras independientes, con el objetivo de comprobar si existía o no diferencia entre la variable sexo y las dimensiones de la competencia digital (técnica, pedagógica y comunicación); también se realizó un análisis de varianza entre la variable edad con las dimensiones antes mencionadas. Por último, se realizó una prueba  $t$  para muestras relacionadas, junto con el cálculo de tamaño del efecto para comparar el antes y después de la implementación del curso de capacitación.

En una segunda fase para el análisis de las entrevistas a profundidad, se realizó en primer lugar una agrupación abierta, en la cual se etiquetaron con códigos las diversas respuestas obtenidas de la guía de entrevista; lo

mencionado es un tipo de codificación que implica un “proceso analítico, a través del cual los conceptos son identificados, así como sus dimensiones y propiedades que se descubren en datos relevantes” (Strauss y Corbin, 1998, p. 1). Por último, se trabajó en una codificación selectiva donde se clarificaron las categorías que sirvieron para la descripción de los resultados dentro del estudio.

## Resultados

### Cuantitativo

Teniendo en retrospectiva la implementación del curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital y las respuestas de los profesores del nivel superior que cursaron dicho curso, se presentan los resultados estadísticos de las dimensiones técnica, pedagógica y de comunicación que integraron el constructo competencia digital (CD); para esto se realizó un análisis de frecuencia y porcentaje de los aspectos que integraban cada una de las dimensiones. El resultado obtenido se analizó teniendo en cuenta el siguiente criterio; sí el indicador de valoración obtenido de la suma de los porcentajes de respuestas de la escala alta (lo poseo bastante y la poseo totalmente) estaban entre 0-60% se consideraba un nivel de CD bajo, entre 61-79% un nivel de CD medio y entre un 80-100% un nivel de CD alto.

Tabla 4. Análisis de frecuencias y porcentajes de la dimensión técnica

Aspectos	$\Sigma$ % Escala alta	Nivel de CD
Crea infografías mediante un programa en línea ( <i>Easelly</i> ).	75	Medio
Elabora presentaciones con animaciones en el programa en línea <i>PowToon</i> .	75	Medio
Utiliza recursos de la web 2.0 ( <i>Issuu</i> ).	75	Medio
Realiza documentos escritos con un procesador de texto en línea ( <i>Google Docs</i> ).	81	Alto
Comparte recursos (pptx, pdf o docx) en la nube, utilizando el <i>Google Drive</i> .	81	Alto
Es capaz de descargar de Internet, programas, imágenes, clips de audio, etc.	81	Alto
Elabora presentaciones de manera colaborativa con la opción de <i>Google</i> para hacer presentaciones.	81	Alto

Inserta adecuadamente los recursos de la web 2.0 en un Sistema de Gestión del Aprendizaje.	81	Alto
Utiliza programas en línea para publicar y agregar interactividad a sus recursos ( <i>Issuu</i> ).	81	Alto
Utiliza los foros de Moodle para colaborar con los compañeros.	87	Alto
Crea presentaciones multimedia e interactivas mediante algún programa en línea ( <i>Prezi</i> ).	88	Alto
Trabaja colaborativamente en la elaboración de un documento en <i>Google Docs</i> .	94	Alto
Utiliza herramientas en línea para comunicarse (foros y correo electrónico).	100	Alto

Fuente: elaboración propia (2020)

Como se puede observar en la tabla 4, el 77% de los aspectos de la dimensión técnica fueron valorados en un nivel alto y el otro 23% en un nivel medio.

Tabla 5. Análisis de frecuencias y porcentajes de la dimensión pedagógica

Aspectos	$\Sigma$ % Escala alta	Nivel de CD
Elabora recursos didácticos con herramientas en línea para la enseñanza en modalidades no convencionales.	81	Alto
Valora mediante los foros los trabajos de los colegas para su retroalimentación.	88	Alto
Utiliza desde un punto de vista educativo las herramientas web 2.0	88	Alto
Identifica la importancia de implementar las TIC como medio para la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.	88	Alto
Promueve diferentes estilos de aprendizaje con sus estudiantes utilizando las TIC (visual, auditivo y kinestésico).	88	Alto
Implementa infografías, foros de discusión, presentaciones interactivas y atractivas, como apoyo a la formación de sus estudiantes.	88	Alto
Implementa actividades de aprendizajes en línea para generar pensamiento reflexivo, crítico, creativo e innovador.	88	Alto
Incorpora tecnología (infografías, <i>prezi</i> , <i>Issuu</i> ) en sus actividades de aprendizaje.	88	Alto
Es capaz de utilizar diferentes tecnologías en línea, para variar el estilo de aprendizaje.	89	Alto
Es capaz de aplicar diferentes estrategias con base al uso de las TIC, para favorecer el trabajo colaborativo.	89	Alto
Organiza la información mediante tablas, gráficos o esquemas para presentarla.	94	Alto

Fuente: elaboración propia (2020)

Como se muestra en la tabla 5, el 100% de los aspectos de la dimensión pedagógica fueron valorados en un nivel alto.

Tabla 6. Análisis de frecuencias y porcentajes de la dimensión comunicación

Aspectos	$\Sigma$ % Escala alta	Nivel de CD
Construye conocimiento de manera colaborativa a través de los foros.	88	Alto
Es capaz de realizar una adecuada animación y estimular la colaboración en los foros de trabajo.	88	Alto
Es capaz de expresarse cordialmente y con claridad en los foros de trabajo.	94	Alto
Utiliza medios de comunicación en línea (correo electrónico, foros, wikis, redes sociales) para trabajar con sus estudiantes.	94	Alto
Se puede comunicar con otras personas, por correo electrónico, foros de discusión, etc.	100	Alto

Fuente: elaboración propia (2020)

Como se puede apreciar en la tabla 6, el 100% de los aspectos de la dimensión comunicación fueron valorados en un nivel alto.

Los resultados obtenidos en cada una de las dimensiones demostraron que el profesor del nivel superior mejoró su competencia digital después de acreditar el curso de capacitación.

103

En una segunda fase del análisis cuantitativo, se compararon las dimensiones técnico, pedagógico y de comunicación con la variable sexo (ver tabla 7).

Tabla 7. Comparación de las dimensiones de la competencia digital con base a la variable sexo

<i>Dimensión</i>	<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>p</i>
Técnica	-0.717	14	0.485
Pedagógica	-1.804	14	0.093
Comunicación	-1.621	14	0.127

Fuente: elaboración propia (2020)

Con base en los datos de la tabla 7, se puede observar que después de la participación del profesor del nivel superior en el curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital, no se encontraron diferencias significativas entre las medias de los dos grupos, tanto los hombre y mujeres puntuaron de manera similar en las dimensiones de la competencia digital; ya que el valor de significancia ( $p$ ) fue mayor a 0.05.

Teniendo en cuenta los resultados anteriores, se pudo confirmar que los profesores (hombres y mujeres) del nivel superior, desarrollaron el mismo nivel de competencia digital.

Siguiendo con la misma línea, se realizó un análisis de varianza en la cual se comparó la variable edad con las dimensiones técnica, pedagógica y de comunicación (ver tabla 8).

Tabla 8. Análisis de la variable edad con las dimensiones de la competencia digital

<i>Dimensión</i>	<i>F</i>	<i>P</i>
Técnica	0.362	0.127
Pedagógica	0.622	0.614
Comunicación	0.535	0.667

Fuente: elaboración propia (2020)

Del análisis de la tabla 8 se obtuvo que la variable edad no mostró influencia sobre las dimensiones técnica, pedagógica y de comunicación, ya que el valor de significancia ( $p$ ) fue mayor a 0.05; es decir, los profesores jóvenes y los de mayor edad, evidenciaron tener el mismo nivel de competencia digital después de haber participado en el curso de capacitación.

En una tercera fase del análisis cuantitativo, se realizó una prueba  $t$  para muestras relacionadas para poder comprobar si hubo una diferencia entre el antes y después de la implementación del curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital (ver tabla 9).

Tabla 9. Comparación del Pretest - Postest de las dimensiones de la competencia digital

<i>Dimensión</i>	<i>t</i>	<i>gl</i>	<i>P</i>	<i>Δ Cohen</i>
Técnica	-3.651	15	0.002	0.91
Pedagógica	-3.023	15	0.009	0.75
Comunicación	-2.839	15	0.012	0.71

Fuente: elaboración propia (2020)

Como se puede observar en la tabla 9 se encontró diferencia significativa entre el antes y después de la implementación del curso, ya que el resultado del análisis de la prueba  $t$  para muestras relacionadas de cada una de las dimensiones que integran a la competencia digital, evidenció tener un valor de significancia ( $p$ ) menor a 0.05; así mismo en la dimensión técnica se obtuvo un

tamaño del efecto significativo por lo que la intervención tuvo una efectividad alta, en las dimensiones pedagógica y de comunicación como se puede apreciar en la tabla, logró una efectividad moderada.

### *Cualitativo*

Con el objetivo de consolidar los resultados cuantitativos antes presentados, se muestra a continuación, algunas respuestas de las entrevistas realizadas a los profesores que participaron en el curso de capacitación; esto se realizó con base al análisis de las categorías que surgieron de la guía de entrevista utilizada para el estudio.

### *Participación del curso (categoría)*

Entre los datos recabados en las entrevistas, con respecto al sentir de los participantes durante el curso, la mayor parte de los entrevistados identificaron dos momentos importantes el inicio y desarrollo.

Entre las opiniones expresadas se destaca que, al inicio del curso, se notó una división de opiniones, ya que una parte de los entrevistados señaló que se sintió ansioso y con temor. Uno de los factores que contribuyeron a estas situaciones fue el desconocimiento de los contenidos que se abordarían; lo anterior se puede observar, por ejemplo, en la opinión dada por el profesor 1: Bueno, cuando empezó el curso tenía cierto temor de que no pudiese lograr los objetivos y que no pudiese ... concluir el curso de manera positiva, pues no me sentía capaz de realizar todas las tareas, porque al principio cuando... empecé a ver las tareas y todo, pensé que no iba a terminarlas, pero poco a poco de la mano del facilitador... ya pude completarlas de manera exitosa (comunicación personal).

No obstante, los profesores cambiaron de opinión durante el desarrollo del curso; algunos mencionaron que la unidad I del curso fue la más compleja, pero después de realizar las actividades, comprobaron que no era tan complicado y disminuyó su frustración o ansiedad, así lo expresa el profesor 3: Me sentí presionada al principio, la unidad I me causó muchísima ansiedad. Pero conforme fui avanzando noté un cambio de... ya hacía las cosas más

rápido y fue disminuyendo ese sentido de ansiedad. Pero sentí que las herramientas tecnológicas que empezamos a usar al principio sí fueron de mayor dificultad para mí (comunicación personal).

#### *Competencias desarrolladas (categoría)*

Con el objetivo de desarrollar la competencia digital, se incluyeron en el curso contenidos teóricos y prácticos que ayudaron al participante adquirir diferentes conocimientos, habilidades y actitudes respecto al uso estratégico de las TIC en sus actividades académicas. Para identificar las competencias desarrolladas, se preguntó a los profesores lo que habían aprendido durante el curso. En lo referente a conocimientos, todos mencionaron lo aprendido de los *softwares* abordados en el curso, por ejemplo, los profesores 1 y 7 mencionaron:

No puedo decir que soy experta, pero sí me ayudaron a conocer las diferentes herramientas tecnológicas que se pueden utilizar en la docencia y en los diferentes roles en los que trabajo... yo no sabía que existían, a lo mejor sí lo había escuchado, pero nunca los había utilizado anteriormente (profesor 1, comunicación personal).

Bueno pues, en cuanto a conocimientos sí y todas esas herramientas salvo el *Prezi* y *Google Drive* ya las utilizaba... aunque en el caso del *Google Drive* no del todo, no sabía todas las opciones; pero todas las demás fueron nuevas para mí... de entrada, me gustó mucho el *Powtoon* y la infografía son cosas que yo no conocía (profesor 7, comunicación personal).

Con respecto a las habilidades desarrolladas se pudieron identificar las referentes al uso de las herramientas tecnológicas vistas; de igual manera se reforzaron y fomentaron habilidades como el trabajo colaborativo y el autoaprendizaje.

El profesor 2 mencionó: “mis habilidades en el uso de las TIC van mejorando, así como también tengo claridad para implementarlas en el salón de clases” (comunicación personal).



El profesor 7 comentó: “algo que se trabajó en el curso fue el trabajo colaborativo, ya que, al trabajar como equipo en algunas actividades de aprendizaje, el compromiso era entregar productos de calidad y buenos resultados” (comunicación personal).

El profesor 6 señaló: “había que practicar y fomentar el auto aprendizaje en el uso de las TIC... prácticamente todas las herramientas fueron nuevas para mí, es por eso que adquirí habilidades para utilizarlas y conocimientos estratégicos para implementarlas en el salón de clases” (comunicación personal).

#### *Contenidos del curso (categoría)*

Para el diseño de las actividades se requirió considerar diversos elementos, entre ellos los contenidos. En cuanto al curso impartido, la mayoría de los entrevistados mencionó que los contenidos apoyaron al desarrollo de su competencia digital; así mismo comentaron que desarrollaron destrezas adicionales, como buscar y analizar información obtenida de internet para el logro de los diversos objetivos de las actividades de aprendizaje.

“Lo importante para mí fue que aprendí analizar la información que obtuvimos de internet, ya que existe mucha información y saber cuál es veraz y actualizada le dio un valor importante al producto logrado de las actividades de aprendizaje” (profesor 3, comunicación personal).

107

De igual manera los profesores consideraron que las herramientas vistas fueron útiles y posibles de implementar en los cursos que ellos imparten.

“A mí me sirvió todos los recursos que vimos, me gustaron porque si bien el *Prezi* ya lo había manejado... los contenidos a mí me parecieron adecuados para consolidar el uso pedagógico de las TIC” (profesor 2, comunicación personal). Una opinión similar se obtuvo del profesor 6 quien señaló: “De acuerdo con la experiencia ya muy personal que yo viví, no le cambiaría nada al curso, tuve el apoyo del facilitador y los tiempos estuvieron bien para la realización de las actividades de aprendizaje que apoyaron el desarrollo de mi competencia digital” (comunicación personal).

## Discusión y conclusión

En la actualidad la competencia digital es un aspecto clave en el desempeño de los profesores del nivel superior, ya que las TIC se han convertido en un apoyo importante en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es por esto que Zavala, Muñoz y Lozano (2016) mencionan que los profesores deben tener una buena actitud y prepararse de manera continua ante los cambios tecnológicos, porque estos van transformando las formas de obtener y generar el conocimiento. Esta investigación se realizó en el municipio de Mérida en el estado de Yucatán, en donde el plan estatal de desarrollo apoya la incorporación de las TIC en el ámbito educativo para enriquecer sus procesos; así como también, fomenta la identificación de las necesidades de actualización del personal académico para ser atendida a través de cursos de capacitación (PEDY-Plan Estatal de Desarrollo 2012-2018 de Yucatán). Así mismo, el Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI) que rige la institución donde se llevó a cabo el estudio, declara y promueve las prácticas educativas innovadoras y la implementación de estrategias que fomentan el trabajo colaborativo y el auto aprendizaje.

Teniendo como génesis lo antes mencionado, el objetivo del estudio fue analizar el impacto de un curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital en los profesores del nivel superior, de acuerdo con los elementos del Modelo Educativo de Formación Integral (MEFI); el estudio contó con dos momentos importantes basados en el enfoque mixto.

Los resultados cuantitativos demostraron que los profesores, después de la capacitación incrementaron sus habilidades y conocimientos respecto al uso pedagógico de las TIC; por otro lado, la comparación del antes y después de la implementación del curso evidenció una diferencia significativa y positiva respecto al logro de los objetivos; así mismo, el tamaño del efecto de las dimensiones técnica, pedagógica y de comunicación demostraron la efectividad de la capacitación en el desarrollo la competencia digital de los profesores. Autores como Carrera y Coiduras (2012) señalan la importancia de que los docentes desarrollen su competencia digital para que utilicen las tecnologías de una manera efectiva en beneficio del proceso enseñanza-aprendizaje y demuestren así el éxito de la alfabetización digital. Así mismo, el Modelo

Educativo para la Formación Integral (MEFI) que orienta a la universidad de adscripción de los profesores participantes en el estudio, deja en claro en su eje de innovación que es importante la capacitación de los profesores en el uso de las TIC para el beneficio de la formación integral de ellos y los estudiantes universitarios (MEFI, 2012).

Por la parte del análisis cualitativo se pudo comprobar, que los profesores consideran importante la capacitación para el desarrollo de la competencia digital; Rodríguez (2015) y Silva et al. (2019) destacan lo importante que es favorecer el desarrollo de la competencia digital de los profesores a través de la formación inicial y la capacitación continua. Además, los entrevistados mencionaron que el curso de capacitación les permitió desarrollar competencias diversas, a éstas el MEFI las identifica como “competencias transversales” (MEFI, 2012, p. 75), estas iban desde la obtención de un nuevo conocimiento en estrategias pedagógicas para implementar las tecnologías, hasta el desarrollo de nuevas habilidades en el uso de las TIC como las búsquedas de información efectivas en internet. Los autores Punie y Brecko (2014) destacan que la competencia digital resulta clave en la formación permanente del profesorado, puesto que son el conjunto de conocimientos, actitudes, habilidades y estrategias que se requieren para el uso correcto de las TIC en los procesos de enseñanza y aprendizaje; hay que mencionar también, que la actitud de los profesores ante el uso de las tecnologías cambió, ya que al principio del curso presentaron cierta angustia; sin embargo, al ir avanzando fueron adquiriendo confianza, logrando de esta forma concluir con éxito.

La educación basada en competencias, la educación centrada en el aprendizaje, la flexibilidad y la innovación fueron los ejes distintivos del MEFI que guiaron el diseño y desarrollo del curso de capacitación; ya que favorecieron a su implementación en línea, al uso de las TIC, a la incorporación de estrategias innovadoras y al fomentó del auto aprendizaje y el trabajo colaborativo; lo anterior permitió también consolidar la formación integral de los profesores.

En conclusión, se pudo comprobar que el curso de capacitación para el desarrollo de la competencia digital impactó positivamente en los profesores del nivel superior, logrando un desarrollo en su competencia digital y un

beneficio en su formación integral; ya que lo aprendido, no sólo lo implementaron en su vida profesional, sino también en su vida personal. Por otra parte, la metodología empleada en el estudio tuvo un efecto positivo, debido a que los resultados obtenidos en el análisis cualitativo sirvieron para consolidar los resultados obtenidos en el análisis cuantitativo, tal como mencionan los autores Creswell y Plano (2007) “los resultados de un análisis cualitativo ayudan a entender mejor los resultados obtenidos en un análisis cuantitativo”. Así mismo, las fases de la investigación acción permitieron diseñar, implementar y evaluar de manera efectiva una intervención adecuada a las necesidades de los profesores del nivel superior.

Con base al análisis de los resultados del presente estudio, un siguiente nivel en la capacitación digital, sería trabajar de manera precisa y profunda en las estrategias innovadoras; por ejemplo, la gamificación en las modalidades no convencionales de enseñanza, esto apoyaría a seguir consolidando la formación integral y tecno-pedagógica de los profesores del nivel superior.

Como punto final y ante los cambios que actualmente presenta el sistema educativo, es importante seguir desarrollando la competencia digital en los profesores de cualquier nivel educativo, ya que estos son la mediática principal para garantizar la efectividad del proceso enseñanza-aprendizaje en las modalidades convencionales y no convencionales.

## Referencias Bibliográficas

- Arteaga, C. (2011). Uso de las TIC para el aprendizaje del inglés en la Universidad Autónoma de Aguascalientes. *Apertura*, vol. 3, núm. 2, pp. 72-79. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura/article/view/206/221>
- Boletín de prensa-UADY (2017). UADY avanza en la implementación de tecnologías para la enseñanza. Microsoft México capacita a docentes en habilidades para la alfabetización digital. Recuperado de: <https://www.uady.mx/noticia/implementacion--tecnologias-certificacion-microsoft/>

- Bustos, A. y Coll, C. (2010). Los entornos virtuales como espacios de enseñanza y aprendizaje. Una perspectiva psicoeducativa para su caracterización y análisis. *Revista Mexicana de Investigación Educativa* 15 (44). Recuperado de: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1405-66662010000100009](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-66662010000100009)
- Brun, M. (2011). Las tecnologías de información y comunicación en la formación inicial docente de América Latina. Santiago de Chile: CEPAL.
- Cabero, J. (1996). Nuevas tecnologías, comunicación y educación. *EduTec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa* (1), 1-12. Recuperado de: <https://www.edutec.es/revista/index.php/edutec-e/article/view/576/305>
- Cabero, J., Llorente, M. y Marín, V. (2010). Hacia el diseño de un instrumento de diagnóstico de competencias tecnológicas del profesorado universitario. Recuperado de: <https://rieoei.org/historico/deloslectores/3358Cabero.pdf>
- Carrera, X. y Coiduras, J. (2012). Identificación de la competencia digital del profesor universitario: un estudio exploratorio en el ámbito de las Ciencias Sociales. *Revista de Docencia Universitaria*, 10 (2), 273-298. Recuperado de: <https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/47980/018608.pdf?sequence=1>
- Cea D'Ancona, M. (2001). Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social. Madrid: Síntesis
- Colina, L. (2008). Las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje en la educación a distancia. Laurus. *Revista de Educación*, 14 (28), 295-314. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/761/76111716015.pdf>
- Creswell, J. & Plano, L. (2007). Designing and conducting mixed methods research. Thousand Oaks, CA: Sage Publications
- Del Moral, M. y Villalustre, L. (2010). Formación del profesor 2.0: desarrollo de competencias tecnológicas para la escuela 2.0. *Revista Miscelánea de Investigación*, (23), 59-70
- Diario Oficial (2014). Ley de Educación del Estado de Yucatán. Secretaría General del Poder Legislativo. H. Congreso del Estado de Yucatán. Recuperado de: [http://www.yucatan.gob.mx/docs/diario\\_oficial/diarios/2014/2014-04-16\\_2.pdf](http://www.yucatan.gob.mx/docs/diario_oficial/diarios/2014/2014-04-16_2.pdf)

- García, C., Días, P., Sorte, A., Díaz-Pérez, J., Rita, A. y Gandra, M. (2014). El uso de las TIC y herramientas de la Web 2.0 por maestros portugueses de la educación primaria y educación especial: la importancia de las competencias personales. *Revista de Currículum y Formación de Profesorado*. 18 (1), 241-255. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/567/56730662014.pdf>
- George, D. & Mallery, P. (2003). *SPSS for Windows step by step: A simple guide and reference, 11.0 update*. Boston: Allyn & Bacon
- Grande, M., Cañón, R. y Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 218-230. Recuperado de: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. (4a. ed.). México: McGraw-Hill
- Latorre, A. (2005). *La investigación-acción. Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Graó de IRIF, S.L.
- Lucca, N. y Berríos, R. (2003). *Investigación cualitativa, fundamentos, diseños y estrategias*. Colombia: Ediciones S. M.
- Marqués, P. (2000). Los docentes: funciones, roles, competencias necesarias, formación. Recuperado de: <https://cursa.ihmc.us/rid=1PXC7L833-23MFZ1R-2P19/Formacion%20Docentes.pdf>
- Martín, A. (2008). Digital literacy and the digital society. En C. Lankshear y M. Knobel (Eds.), *Digital literacies: Concepts, policies and practices* (pp. 151-176). New York: Peter Lang
- MEFI-UADY (2012). *Modelo Educativo para la Formación Integral de la Universidad Autónoma de Yucatán*. Mérida, México: UADY. Recuperado de: [http://www.dgda.uady.mx/media/docs/mefi\\_dgda.pdf](http://www.dgda.uady.mx/media/docs/mefi_dgda.pdf)
- Mejía, G. (2019). La utilidad de los recursos electrónicos disponibles en la Web 2.0 para la gestión de actividades escolares en alumnos de bachillerato. *Revista Temas de Ciencia y Tecnología*. 23 (68), 9-14. Recuperado de: [http://www.utm.mx/edi\\_anteriores/temas68/T68\\_E02\\_La\\_utilidad\\_de\\_los\\_recurso\\_electronicos.pdf](http://www.utm.mx/edi_anteriores/temas68/T68_E02_La_utilidad_de_los_recurso_electronicos.pdf)
- Morales, V. (2013). Desarrollo de competencias digitales docentes en la educación básica. *Apertura Revista de Innovación Educativa*, 5 (1), 88-97. Recuperado de

- <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura//index.php/apertura/article/view/367/307>
- Patton, M. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods*. California, USA: Sage Publications
- PDI- UADY. (2010). *Plan de Desarrollo Institucional 2010-2020 de la Universidad Autónoma de Yucatán*. Mérida, Yucatán, México: UADY. Recuperado de: [https://www.quimica.uady.mx/archivos/Planeacion/PDI\\_UADY\\_2010-2020.pdf](https://www.quimica.uady.mx/archivos/Planeacion/PDI_UADY_2010-2020.pdf)
- PDI- UADY. (2014). *Plan de Desarrollo Institucional 2014-2022 de la Universidad Autónoma de Yucatán*. Mérida, Yucatán, México: UADY. Recuperado de: <http://www.transparencia.uady.mx/a9/Documents/institucional/pdi2014-2022.pdf>
- PEDY (2012). *Plan Estatal de Desarrollo 2012-2018 de Yucatán*. Gobierno del Estado de Yucatán. Mérida, Yucatán, México. Recuperado de: [http://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2012\\_2018/PED\\_2012\\_2018.pdf](http://www.yucatan.gob.mx/docs/transparencia/ped/2012_2018/PED_2012_2018.pdf)
- PIAD (2020). *Programa Institucional de Actualización Docente de la Universidad Autónoma de Yucatán*. Recuperado de: <https://www.dgda.uady.mx/piad/ems/no-sidebar.html#dos>
- PND (2013) *Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018*. Gobierno Federal. México. Recuperado de: [http://www.dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013](http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5299465&fecha=20/05/2013)
- Pozos, K. y Tejeda, J. (2018). Competencias digitales en docentes de educación superior: niveles de dominio y necesidades formativas. *Revista Digital de Investigación en Docencia Universitaria*, 12 (2), 59-87. Recuperado de: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2223-25162018000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2223-25162018000200004&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
- Punie, Y. y Brecko, B. (2014). DIGCOMP: Marco Europeo de competencias digitales. *Ikanos Worksohop*, 12 y 13 de mayo. San Sebastián (España). Recuperado de: [https://jakintza.eus/wp-content/uploads/DIGCOMP\\_Donostia\\_ES-Rev.pdf](https://jakintza.eus/wp-content/uploads/DIGCOMP_Donostia_ES-Rev.pdf)

- Quintana, J. (2000). Competencias en tecnologías de la información del profesorado de educación infantil y primaria. *Revista Interuniversitaria de Tecnología Educativa*, 166-176. Recuperado de: <http://www.ub.edu/ntae/jquintana/articles/competicformprof.pdf>
- Rodríguez, I. (2015). La importancia de las competencias digitales de los docentes, en la sociedad del conocimiento. *Revista Iberoamericana de Producción Académica y Gestión Educativa*, (02), 1-12. Recuperado de: <https://www.pag.org.mx/index.php/PAG/article/view/484/523>
- Salinas, J. (2008). Innovación educativa y uso de las TIC. Sevilla, España: Universidad Internacional de Andalucía
- San Nicolás, M., Fariña, E. y Area, M. (2012). Competencias digitales del profesorado y alumnado en el desarrollo de la docencia virtual. El caso de la universidad de la laguna. *Revista Historia de la Educación Latinoamericana*, 14 (19), 227-245. Recuperado de: <https://www.redalyc.org/pdf/869/86926976011.pdf>
- Skjong R. & Wentworth. B. (june 2001). Expert Judgement and risk perception. *International Offshore and Polar Engineering Conference*. Stavanger, Norway. Recuperado de: <http://research.dnv.com/skj/Papers/SkjWen.pdf>
- Silva, J., Morales, M., Lázaro, J., Gisbert, M., Miranda, P., Rivoir, A. y Onetto, A. (2019). La Competencia Digital Docente en Formación Inicial: Estudio a Partir de los Casos de Chile y Uruguay. *Revista Archivos Analíticos de Políticas Educativas*, 27 (93), 1-26. Recuperado de: <https://epaa.asu.edu/ojs/article/viewFile/3822/2287>
- Strauss, A. & Corbin, J. (1998). Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory. Thousand Oaks, CA: Sage
- Zavala, D., Muñoz, K. y Lozano, E. (2016). Un enfoque de las competencias digitales de los docentes. *Revista Publicando*, 3 (9), 330-340. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5833540>